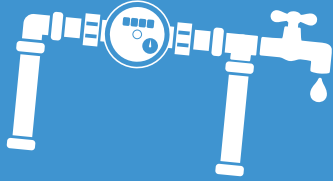


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima  
Paulo Modesto Filho  
Rubem Mauro Palma de Moura  
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS  
SÓLIDOS



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: PORTO DOS GAUCHOS-MT

**PLANO MUNICIPAL DE  
SANEAMENTO BÁSICO:  
PORTO DOS GAÚCHOS**



**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:  
PORTO DOS GAÚCHOS**



Cuiabá-MT  
2017

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: Porto dos Gaúchos-MT./  
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo  
Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT:  
EdUFMT, 2017.  
627p.

ISBN 978-85-327-0744-4

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.Porto dos  
Gaúchos-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



FILIADA À  
**ABEU**  
Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

**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 Porto dos Gaúchos- MT**



**DECRETO Nº 063/2015, DE 13 DE NOVEMBRO DE 2015**

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

*a) Representantes do Poder Público Municipal:*

- 1 - **Silvia Regina Cremones Sirena** – Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
- 2 - **Andyra Maria Pinheiro Piovesan** - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- 3 - **Flávia Ferreira Muniz** – Representante da Secretaria Municipal de Educação.

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

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

**COMITÊ EXECUTIVO**

- 1 - **Douglas Alencar dos Santos Rodrigues de Rezende** – Engenheiro/técnico;
- 2 - **Hélio Rezer** – Chefe do Departamento de Água e Esgoto;
- 3 - **Vania Aparecida Cupaioli**– Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Turismo;
- 4 - **Josias Almeida Campinas**– Representante da Secretaria Municipal de Infraestrutura.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- 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 da 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**  
**Cassy 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**  
**Carlos César Barros Pereira**  
**Elson Yudi Yamamoto**  
**Erik Schmitt Quedi**

**Gabriel Figueiredo de Moraes**  
**Henrique Ribeiro Mendonça**  
**Kauê Boide Pereira**

**Luiz Eduardo Carvalho Medeiros**  
**Mayse Teixeira Onohara**

**Miriam Teodoro de Carvalho**  
**Oátomo Augusto Martinho Modesto**  
**Stela Amanda Santos de Azevedo**  
**Thamires Silva Martins**  
**Thays Dias Xavier**  
**Vinicius dos Santos Guim**  
**Willian 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:

*Luciana Nascimento Silva*  
*Rafael Nicodemos Bruzzon*  
*Guilherme Antônio Rosa e Silva Nogueira Barbosa*  
*Mauri Queiroz de Menezes Júnior*

Equipe Social Responsável:

*Maria Jacobina da Cruz Bezerra*  
*Karine dos Santos Oleriano*



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- 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 Porto dos Gaúchos- 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 Porto dos Gaúchos- MT**



**SUMÁRIO**

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>40</b>
<b>PRODUTO A: DECRETO MUNICIPAL.....</b>	<b>43</b>
<b>PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>44</b>
1           ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	45
2           EQUIPE DE TRABALHO.....	45
2.1       COMITÊ DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	45
3           OBJETIVOS .....	45
3.1       OBJETIVO GERAL .....	45
3.2       OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	46
4           METAS .....	47
5           PLANO DE TRABALHO .....	47
5.1       IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....	48
5.2       IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	49
5.3       ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB.....	49
5.4       METODOLOGIA PEDAGÓGICA DOS EVENTOS .....	50
5.5       CRONOGRAMA DE ATIVIDADES NO MUNICÍPIO.....	50
<b>PRODUTO C: RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO .....</b>	<b>52</b>
1           INTRODUÇÃO .....	52
2           OBJETIVOS .....	53
2.1       GERAL .....	53
2.2       ESPECÍFICO .....	53
3           METODOLOGIA ADOTADA.....	53
4           ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA .....	56
4.1       CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	57
4.1.1     Formação Administrativa.....	57
4.1.2     Caracterização da área de planejamento .....	58
4.1.3     Localização da área de planejamento.....	58
4.1.4     Acesso e estradas vicinais .....	58
4.1.5     Caracterização do meio físico .....	61
4.1.5.1   Aspectos pedológicos.....	62
4.1.5.2   Aspectos geológicos.....	64



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



4.1.5.3	Aspectos climatológicos.....	67
4.1.5.4	Recursos hídricos .....	69
4.1.5.5	Fitofisionomia .....	72
4.1.6	Principais carências de planejamento físico-territorial .....	74
4.2	DEMOGRAFIA .....	74
4.2.1	População .....	74
4.2.2	Estrutura etária .....	75
4.2.3	População residente segundo os distritos .....	77
4.2.4	População residente segundo a adequação dos domicílios (habitação).....	77
4.3	ECONOMIA .....	78
4.3.1	Base econômica.....	78
4.3.2	Economia do setor público.....	79
4.3.2.1	Receitas municipais.....	79
4.3.2.2	Despesas municipais .....	79
4.3.3	Produto Interno Bruto .....	80
4.3.3.1	Indústria e Serviços .....	81
4.3.4	Emprego e renda .....	82
4.3.4.1	Emprego .....	82
4.3.4.2	Rendimentos do trabalho.....	83
4.3.4.3	Distribuição da renda .....	83
4.3.4.4	Indicadores de desigualdade de renda.....	84
4.4	EDUCAÇÃO.....	85
4.4.1	Matrículas.....	85
4.4.2	Infraestrutura da educação .....	86
4.4.2.1	Estabelecimentos públicos de ensino .....	86
4.4.2.2	Corpo docente segundo os níveis de ensino.....	86
4.4.2.3	Indicadores da educação.....	86
4.4.2.4	Proficiência do Ensino Fundamental em português e matemática.....	87
4.5	SAÚDE .....	88
4.5.1	Gastos com saúde .....	88
4.5.2	Infraestrutura da saúde .....	89
4.5.2.1	Estabelecimentos de saúde .....	89
4.5.2.2	Recursos humanos.....	89
4.5.3	Indicadores de saúde .....	90
4.5.4	Atenção à saúde da família.....	91



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



4.5.5	Segurança Alimentar .....	92
4.6	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL–IDH-M .....	92
4.7	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	92
4.7.1	Unidades de Conservação no Município.....	93
4.7.2	Estrutura fundiária.....	93
4.7.3	Uso do solo urbano.....	94
4.8	CULTURA E TURISMO.....	94
4.8.1	Atividade e infraestrutura cultural.....	94
4.8.2	Pontos de atração turística (em atividade ou potencial) .....	95
4.8.3	Infraestrutura municipal de turismo .....	95
4.9	INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE.....	95
4.9.1	Entidades sem fins lucrativos.....	95
4.9.2	Meios de comunicação .....	95
4.9.3	Órgãos de segurança pública no município.....	95
4.10	PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO	
	96	
4.10.1	Infraestrutura de Abastecimento de Água .....	96
4.10.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário .....	97
4.10.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais .....	98
4.10.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	99
4.11	CONSOLIDAÇÃO CARTOGRÁFICA DAS INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS, FÍSICO-TERRITORIAIS E AMBIENTAIS DISPONÍVEIS .....	100
5	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO .....	103
5.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	103
5.1.1	Legislação federal .....	107
5.1.2	Legislação estadual .....	113
5.1.3	Legislação municipal .....	115
5.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO.....	115
5.3	PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO .....	115
5.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	116
5.5	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO	



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



5.6	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	116
5.7	INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	
	117	
5.8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS .....	117
5.9	MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS .....	117
6	INFRAESTRUTURA URBANA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA –	
	SAA.....	118
6.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..	118
6.2	PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS .....	119
6.3	CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS ATUAIS DE	
	ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	119
6.3.1	Manancial.....	120
6.3.2	Captação e recalque.....	121
6.3.3	Sistemas elétricos e de automação .....	122
6.3.4	Adutora de água bruta .....	122
6.3.5	Tratamento .....	123
6.3.6	Reservação .....	126
6.3.7	Adutora de água tratada.....	128
6.3.8	Rede de distribuição.....	128
6.3.9	Ligações prediais.....	129
6.3.10	Operação e manutenção do sistema .....	129
6.3.11	Frequência de Intermitência.....	130
6.3.12	Perdas no Sistema .....	130
6.4	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	131
6.5	CONSUMO PER CAPITA E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS .....	138
6.6	INFORMAÇÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA E DO PRODUTO	
	FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO .....	139
6.7	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE CONSUMO POR SETORES: HUMANO, ANIMAL,	
	INDUSTRIAL, TURISMO E IRRIGAÇÃO .....	143
6.8	BALANÇOS ENTRE CONSUMOS E DEMANDAS DE ABASTECIMENTO DE	
	ÁGUA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	146
6.9	ESTRUTURA DE CONSUMO .....	147
6.10	ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA .....	147
6.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	148
6.12	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	148



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



6.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	148
6.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	149
6.15	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	151
6.16	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	151
6.16.1	Falta de macromedidores .....	151
6.16.2	Reservação insuficiente.....	151
6.16.3	Captação com funcionamento próximo da capacidade máxima devido per capita elevado	151
6.16.4	Estação de tratamento não recomendada.....	152
6.16.5	Laboratório para análise da qualidade da água incompleto.....	152
7	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	152
7.1	ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	153
7.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL .....	153
7.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO .....	154
7.4	ANÁLISE CRÍTICA E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	154
7.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS	155
7.6	DADOS DOS CORPOS RECEPTORES .....	156
7.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE.....	156
7.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS .....	158
7.9	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	158
7.10	BALANÇOS ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	158
7.11	ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS.....	158
7.12	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO .....	158
7.13	DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL .....	159
7.14	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	159
7.15	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	159
7.16	CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	159



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



7.17	DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
		159
8	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	159
8.1	ANÁLISE CRÍTICA DA BASE LEGAL DO SOLO URBANO EM RELAÇÃO AO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	160
8.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM .....	162
8.2.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem .....	163
8.2.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	165
8.2.3	Estações pluviométricas e fluviométricas .....	167
8.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM....	167
8.4	ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA.....	167
8.5	SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	167
8.6	EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	167
8.7	PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS .....	168
8.7.1	Frequência de ocorrência .....	168
8.7.2	Localização desses problemas.....	168
8.7.3	Processos erosivos.....	170
8.8	PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES .....	170
8.9	PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA .	170
8.10	CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM .....	171
8.11	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	173
8.12	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	173
8.13	REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE	173
9	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	174
9.1	BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	176
9.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD) .....	178
9.2.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	178
9.2.2	Composição gravimétrica.....	180



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



9.2.3	Acondicionamento .....	181
9.2.4	Serviço de coleta e transporte.....	181
9.2.5	Tratamento e destinação final .....	183
9.3	<b>LIMPEZA URBANA.....</b>	<b>184</b>
9.3.1	Resíduos de feira.....	184
9.3.2	Animais mortos .....	184
9.3.3	Varrição, capina, poda e roçagem .....	184
9.3.4	Manutenção de cemitérios.....	186
9.3.5	Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem .....	187
9.3.6	Pintura de meio-fio.....	187
9.3.7	Resíduos volumosos.....	187
9.4	<b>RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) .....</b>	<b>187</b>
9.4.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	190
9.4.2	Acondicionamento .....	190
9.4.3	Serviço de coleta e transporte.....	190
9.4.4	Tratamento e destinação final .....	191
9.5	<b>RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO -RCD .....</b>	<b>191</b>
9.5.1	Origem e geração: aspectos quantitativos e produção per capita.....	192
9.5.2	Acondicionamento .....	192
9.5.3	Tratamento e destinação final .....	192
9.6	<b>RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA .....</b>	<b>192</b>
9.6.1	Resíduos eletroeletrônicos.....	193
9.6.2	Pilhas e baterias.....	194
9.6.3	Agrotóxicos e embalagens .....	194
9.6.4	Pneus .....	195
9.6.5	Lâmpadas fluorescentes .....	198
9.6.6	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	198
9.6.7	Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa .....	199
9.7	<b>RESÍDUOS INDUSTRIAIS .....</b>	<b>200</b>
9.8	<b>RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES.....</b>	<b>201</b>
9.8.1	Resíduos de portos e aeroportos.....	201
9.8.2	Resíduos de transporte rodoviário.....	201
9.9	<b>RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>201</b>
9.10	<b>ESTRUTURA OPERACIONAL .....</b>	<b>202</b>





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



9.11	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL.....	202
9.12	IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS.....	202
9.13	RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO ...	202
9.14	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....	203
9.15	EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS .....	203
9.16	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS.....	203
10	ÁREA RURAL .....	203
10.1	GLEBA SÃO JOÃO .....	206
10.1.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	208
10.1.1.1	Problemas Identificados .....	210
10.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	210
10.1.2.1	Problemas Identificados .....	211
10.1.3	Manejo de Águas Pluviais.....	211
10.1.3.1	Problemas Identificados .....	211
10.1.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	212
10.1.4.1	Problemas Identificados .....	214
10.1.5	RECOMENDAÇÕES .....	214
10.1.5.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	214
10.1.5.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	214
10.1.5.3	Manejo de Águas Pluviais.....	214
10.1.5.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	214
10.2	DISTRITO NOVO PARANÁ.....	214
10.2.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	217
10.2.1.1	Problemas Identificados .....	218
10.2.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	219
10.2.2.1	Problemas Identificados .....	219
10.2.3	Manejo de Águas Pluviais.....	219
10.2.3.1	Problemas Identificados .....	220
10.2.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	220
10.2.4.1	Problemas Identificados .....	224
10.2.5	RECOMENDAÇÕES .....	224
10.2.5.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	224



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



10.2.5.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	224
10.2.5.3	Manejo de Águas Pluviais.....	224
10.2.5.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	224
10.2.6	Diagnóstico da Área Rural das Unidades Rurais dispersas.....	224
10.2.6.1	Sistema de Abastecimento de Água .....	224
10.2.6.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	224
10.2.6.3	Manejo de Águas Pluviais.....	225
10.2.6.4	Manejo de Resíduos Sólidos .....	225
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	225
12	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	228
<b>PRODUTO D: Relatório da prospectiva e planejamento estratégico .....</b>		<b>233</b>
1	INTRODUÇÃO .....	233
2	METODOLOGIA .....	234
2.1	ESTUDO POPULACIONAL .....	235
2.1.1	Método de Tendência do crescimento demográfico.....	236
2.1.2	Adaptação do método de tendência do crescimento demográfico para município com taxas negativas.....	237
2.1.3	Base de dados.....	238
2.2	ANÁLISE SWOT .....	238
2.3	CENÁRIOS.....	240
2.4	HIERARQUIZAÇÃO DE PRIORIDADES .....	241
3	A MATRIZ SWOT .....	241
4	CENÁRIOS PROSPECTIVOS.....	250
4.1	SÍNTESE DO “STATUS QUO” DA ECONOMIA ESTADUAL E LOCAL.....	250
4.2	UMA VISÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO COM DADOS DO CENSO 2010 251	
4.3	CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	251
5	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO .....	270
6	ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	288
6.1	ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS.....	288
6.2	CONSÓRCIO PÚBLICO E INTEGRAÇÃO REGIONAL COMO ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	292
7	PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	294
8	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS .....	295



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



8.1	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	296
8.1.1	Índices e Parâmetros Adotados .....	297
8.1.2	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo de 20 anos 301	
8.1.2.1	Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana...301	
8.1.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	314
8.1.3	Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento .....	318
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.....	318
8.1.5	Definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 320	
8.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	323
8.2.1	Índice e parâmetros adotados .....	324
8.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos próximos 20 anos para toda a área de planejamento .....	325
8.2.2.1	Projeção da vazão anual de esgoto ao longo do horizonte de plano na área urbana .....	325
8.2.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	329
8.2.3	Estimativas de carga, concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio e coliformes fecais .....	331
8.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 342	
8.2.5	Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos, ou centralizado justificando a abordagem selecionada.....	357
8.3	INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	360
8.3.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais .....	361
8.3.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados.....	363
8.3.2.1	Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água.....	364
8.3.2.2	Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água 366	
8.3.3	Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte.....	368
8.3.4	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale .....	377
8.4	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	381



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



8.4.1	Projeção da geração dos resíduos sólidos.....	383
8.4.1.1	Metodologia de definição dos índices per capita de geração .....	383
8.4.2	Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos .....	385
8.4.2.1	Estimativa de Resíduos Sólidos Urbano para a área urbana .....	388
8.4.2.2	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas .....	393
8.4.3	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	395
8.4.4	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	397
8.4.5	Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana.....	399
8.4.6	Participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa.....	402
8.4.7	Critérios de escolha da área para localização do ‘bota fora’ dos resíduos inertes gerados	403
8.4.8	Identificação de áreas favoráveis para disposição final: alternativas locais.....	405
8.4.9	Procedimentos operacionais e especificações mínimas para serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	408
9	ações para eventos de emergência e contingência.....	409
9.1	Plano de contingência .....	409
9.2	Identificação e análise de cenários para emergências e contingências .....	411
9.3	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências.....	418
9.3.1	Medidas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências .....	418
9.3.2	Medidas para validação do Plano de Emergências e Contingências.....	418
9.3.3	Medidas para atualização do Plano de Emergências e Contingências .....	419
10	Referências Bibliográficas .....	419
	<b>PRODUTO E: RELATÓRIO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>429</b>
1	PRODUTO E: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	429
1.1	PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL.....	430
1.1.1	Adequação jurídica institucional e administrativa .....	430
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada .....	431
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico .....	432
1.1.4	Cooperação intermunicipal .....	433
1.1.5	Implementação do sistema de informação .....	434



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento.....	434
1.1.7	Diagnóstico Operacional.....	435
1.2	<b>PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>436</b>
1.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água .....	436
1.2.1.1	Proteção dos Mananciais e plano de Segurança da Água .....	437
1.2.1.2	Ampliação do sistema de abastecimento de água .....	437
1.2.1.3	Redução e controle de perdas.....	437
1.2.1.4	Utilização racional de energia.....	439
1.2.1.5	Abastecimento de água na área rural.....	440
1.2.1.6	Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água.....	440
1.2.2	<b>INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>442</b>
1.2.2.1	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário .....	442
1.2.2.2	Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor .....	443
1.2.2.3	Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural .....	444
1.2.2.4	Utilização racional de energia.....	444
1.2.2.5	Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário.....	444
1.2.3	<b>INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA.....</b>	<b>445</b>
1.2.3.1	Manutenção preventiva e corretiva .....	446
1.2.3.2	Proteção e Revitalização dos corpos d' água .....	447
1.2.3.3	Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana .....	448
1.2.3.4	Planejamento da infraestrutura de manejo de águas pluviais na área rural .....	448
1.2.3.5	Melhorias operacionais e qualidade dos serviços.....	448
1.2.4	<b>INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>449</b>
1.2.4.1	Ampliação da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	450
1.2.4.2	Valorização dos Resíduos Sólidos .....	450
1.2.4.3	Implantação da Coleta seletiva.....	451
1.2.4.4	Reaproveitamento dos resíduos orgânicos .....	451
1.2.4.5	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados.....	453
1.2.4.6	Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural .....	453
1.2.4.7	Recuperação de passivos ambientais.....	454
1.2.4.8	Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.....	454
1.3	<b>SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>455</b>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



<b>PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO.....</b>	<b>472</b>
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO ..... 472
2.1	REFERÊNCIAS DE CUSTOS ..... 473
2.1.1	Sistema de abastecimento de água ..... 473
2.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário ..... 478
2.1.3	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais ..... 483
2.1.4	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ..... 484
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO ..... 485
2.3	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB ..... 486
2.3.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS ..... 490
2.3.1.1	MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL ..... 490
2.3.1.2	FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA) ..... 491
2.3.1.3	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE ..... 491
2.3.1.4	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)..... 491
2.3.1.5	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES) 492
2.3.1.6	SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL- SEDEC ..... 492
2.4	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO..... 493
2.4.1	Programa Organizacional/ Gerencial ..... 494
2.4.2	Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema ..... 502
2.4.2.1	Infraestrutura de abastecimento de água ..... 502
2.4.2.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário ..... 509
2.4.2.3	Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana ..... 511
2.4.2.4	Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ..... 513
2.5	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB ..... 516
2.6	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO ..... 518
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 519
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 519
<b>PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB .....</b>	<b>521</b>
<b>PRODUTO H: RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>546</b>
1	INTRODUÇÃO ..... 546



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



2	CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS INDICADORES SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB (SÍNTESE).....	547
2.1	CONCEITO E CARACTERÍSTICAS.....	547
2.2	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO PMSB	548
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	563
4	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	563
<b>PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO</b>		
.....		<b>564</b>
1	INTRODUÇÃO .....	564
2	ESTRUTURAÇÃO TECNOLÓGICA DO SISTEMA PMSBFORM.....	565
3	OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES	565
3.1	ALIMENTAÇÃO DE DADOS .....	565
3.2	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES.....	567
3.3	OBTENÇÃO DE RESULTADOS.....	567
4	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	572
<b>APÊNDICES.....</b>		<b>573</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>574</b>



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (30/09/2015) e capacitação (18/11/2015), respectivamente .....	44
Figura 2. Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização.....	46
Figura 3. Fluxograma metodológico da realização do Diagnóstico Técnico-Participativo .....	54
Figura 4. Estrutura etária.....	76
Figura 5. Estrutura etária.....	76
Figura 6. Museu da colonização de Porto dos Gaúchos-MT .....	94
Figura 7. Localização do DAE em relação à captação de água .....	119
Figura 8. Rio Arinos na sede urbana de Porto dos Gaúchos-MT.....	120
Figura 9. Captação superficial no rio Arinos, Porto dos Gaúchos-MT.....	121
Figura 10. Abrigo do quadro de comando do conjunto motobomba .....	122
Figura 11. Floccodcantador, filtro e reservatório - ETA Porto dos Gaúchos .....	124
Figura 12. Tubulação de entrada da água bruta e colar de tomada para aplicação de sulfato de alumínio .....	124
Figura 13. Casa de química da estação de tratamento de água de Porto dos Gaúchos .....	125
Figura 14. Reservatório R1 de 200,0 m <sup>3</sup> na área da ETA, Porto dos Gaúchos-MT.....	126
Figura 15. Conjunto motobomba na saída do reservatório, Porto dos Gaúchos-MT.....	127
Figura 16. Estoque de material, Porto dos Gaúchos-MT .....	130
Figura 17. Rio Arinos na área urbana de Porto dos Gaúchos-MT .....	132
Figura 18. Organograma do DAE.....	148
Figura 19. Fossas rudimentares implantadas na calçada na rua Rio de Janeiro.....	155
Figura 20. Vista do Rio Arinos .....	155
Figura 21. Traçado da rede de drenagem informada pela Prefeitura de Porto dos Gaúchos .....	166
Figura 22. Água pluvial empoçada na rua Paranaguá, esquina com a avenida Rio Grande do Sul.....	169
Figura 23. Erosão causada por águas pluviais, Av. Mato Grosso, Porto dos Gaúchos-MT .....	169
Figura 24. Erosão causada por águas pluviais, Av. Diamantino, Porto dos Gaúchos-MT .....	169
Figura 25. Erosão causada por águas pluviais, também na Av. Mato Grosso, Porto dos Gaúchos-MT. ....	170
Figura 26. Erosão causada por águas pluviais, também na Av. Diamantino, Porto dos Gaúchos-MT... ..	170
Figura 27. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso .....	174
Figura 28. Acondicionamento de resíduos em sacolas, Porto dos Gaúchos-MT.....	181
Figura 29. Lixeira residencial metálica, Porto dos Gaúchos-MT .....	181
Figura 30. Trator agrícola utilizado na coleta de resíduos de limpeza na área urbana -MT .....	182
Figura 31. Caminhão-basculante locado utilizado na coleta de resíduos sólidos na área urbana - MT.. ..	182
Figura 32. Equipe de coleta de resíduos na área urbana de Porto dos Gaúchos - MT .....	182





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



Figura 33. Disposição de resíduos na área do transbordo.....	183
Figura 34. Avenida Principal, Porto dos Gaúchos-MT.....	185
Figura 35. Canteiros com reaproveitamento de pneus em Porto dos Gaúchos-MT.....	185
Figura 36. Placa informativa na área de disposição de RCD e podas, Porto dos Gaúchos-MT .....	185
Figura 37. Área de disposição de RCD e podas em Porto dos Gaúchos-MT .....	185
Figura 38. Galhos e resíduos domiciliares acumulados no transbordo, Porto dos Gaúchos-MT .....	186
Figura 39. Vista do Cemitério de Porto dos Gaúchos-MT .....	186
Figura 40. Abrigo de resíduos sólidos do hospital municipal de Porto dos Gaúchos .....	190
Figura 41. Pilhas descartadas pela população em canteiro da principal avenida da cidade, Av. Guilherme Meyer .....	194
Figura 42. Centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso .	195
Figura 43. Principais destinações do pneu .....	197
Figura 44. Atuação nacional do PJJ.....	199
Figura 45. Localização do povoado de Gleba de São João, Porto dos Gaúchos.....	206
Figura 46. Fotos ilustrativas mostrando a igreja (a), PSF (b), escola estadual (c), escola municipal (d), mercado (e) e correio (f), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT .....	207
Figura 47. Mina d'água (a), quadro de comando adutora (c) e cerca de proteção(d), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT.....	208
Figura 48. Filtros descendentes (a), dosador de cloro (b), tambor de cloro (d) e reservatório elevado (e), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT .....	209
Figura 49. Cavalete com hidrômetro, Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT .....	210
Figura 50. Fossa em construção (a) e vista exterior de fossa com suspiro, Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT .....	210
Figura 51. Via pavimentada (a) e erosões (b), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT.....	211
Figura 52. Disposição de resíduos para coleta pública, Gleba São João, Porto dos Gaúchos - MT .....	212
Figura 53. Resíduo acondicionado em bags (a) e papelão depositado no barracão (b), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT .....	213
Figura 54. Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde (a) e abrigo, Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT .....	213
Figura 55. Localização do distrito de Novo Paraná, Porto dos Gaúchos .....	215
Figura 56. Fotos ilustrativas mostrando igrejas (a e b), PSF (c), escola municipal (d), escola estadual (e) e restaurante (f), Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT .....	216
Figura 57. Poço tubular (a), reservatório e cerca de proteção (b), quadro de comando (c) e abrigo, Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT .....	217



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Figura 58. Pastilhas de cloro (a), tambor de armazenamento (b), Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT .....	218
Figura 59. Cavalete com hidrômetro, Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT .....	218
Figura 60. Fossa coberta com madeira e metais (a) e vista exterior de fossa com suspiro, Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT .....	219
Figura 61. Via pavimentada (a) e poça d'água (b), Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT .....	220
Figura 62. Disposição de resíduos para coleta pública (a e b), carroça de coleta (c), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT .....	221
Figura 63. Resíduo acondicionado em bags (a) e resíduos acondicionados em sacos (b) e transbordo (c), Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT .....	222
Figura 64. Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde (a) e descarpack, Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT .....	223
Figura 65. Vestígios de incineração de resíduos de varrição e poda, Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT .....	223
Figura 66. Esquema geral da metodologia proposta para a elaboração dos cenários .....	241
Figura 67. Formas de prestação do serviço de saneamento .....	289
Figura 68. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA .....	305
Figura 69. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal .....	311
Figura 70. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano .....	321
Figura 71. Esquema da Estação de tratamento de água do tipo ciclo completo .....	322
Figura 72. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa .....	344
Figura 73. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação .....	344
Figura 74. Lodos Ativados Convencional.....	346
Figura 75. Lodos Ativados com aeração prolongada.....	346
Figura 76. Filtro biológico percolador .....	348
Figura 77. Sistema aeróbio com Biodisco .....	348
Figura 78. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB .....	349
Figura 79. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio .....	350
Figura 80. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual.....	354
Figura 81. Método do círculo de bananeiras executado.....	354
Figura 82. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras.....	355
Figura 83. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes .....	355
Figura 84. Cesta acoplada à boca do bueiro.....	368
Figura 85. Boca de lobo com gradeamento na sarjeta .....	368
Figura 86. Esquema construtivo de telhado verde .....	371



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



Figura 87. Telhado verde com plantas .....	371
Figura 88. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça .....	372
Figura 89. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio.....	372
Figura 90. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público .....	372
Figura 91. Pavimento poroso instalado em estacionamento .....	372
Figura 92. Trincheira de infiltração no passeio.....	373
Figura 93. Trincheira de infiltração no estacionamento .....	373
Figura 94. Vala de detenção ao longo da rua.....	374
Figura 95. Esquema de funcionamento de vala de infiltração .....	374
Figura 96. Bacia de detenção .....	375
Figura 97. Reservatório em parque municipal .....	375
Figura 98. Controle na Fonte .....	375
Figura 99. Esquema de água pluvial na fonte .....	375
Figura 100. Faixa Marginal de Proteção em uma bacia com diferentes tipos de curso d’água .....	379
Figura 101. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG.....	380
Figura 102. Praça das Corujas, São Paulo – SP.....	381
Figura 103. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos.....	390
Figura 104. Massa total de resíduos da área urbana e comunidades São João e Novo Paraná com e sem reaproveitamento.....	393
Figura 105. Fluxo geral das informações no PMSB. ....	564
Figura 106. Arquitetura de aplicação Web .....	565
Figura 107. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas. ....	566
Figura 108. Exemplo de estatística sobre esgoto. ....	568
Figura 109. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza.....	569
Figura 110. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.....	570
Figura 111. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna. ....	571
Figura 112. Exemplo de listagem de dados. ....	572



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Dados populacionais de Porto dos Gaúchos-MT .....	75
Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010.....	75
Tabela 3. População residente segundo os distritos.....	77
Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010-2015 .....	77
Tabela 5. Domicílios particulares permanentes (Dpp) urbanos e População residente segundo a adequação dos domicílios 2000 e 2010 .....	78
Tabela 6. Receitas municipais 2014: Porto dos Gaúchos-MT .....	79
Tabela 7. Despesas municipais 2014: Porto dos Gaúchos-MT.....	80
Tabela 8. Produto Interno Bruto: Porto dos Gaúchos-MT (2013) .....	81
Tabela 9. Setor primário: Porto dos Gaúchos-MT (2012 a 2014).....	81
Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Porto dos Gaúchos-MT(2014) .....	82
Tabela 11. Indicadores de emprego: Porto dos Gaúchos-MT (2000 e 2010) .....	83
Tabela 12. Percentual de ocupados sem rendimento; trabalhadores por conta própria e rendimento médio de pessoas ocupadas: Porto dos Gaúchos-MT (2000 e 2010).....	83
Tabela 13. Distribuição de renda: Porto dos Gaúchos-MT (2000 e 2010) .....	84
Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Porto dos Gaúchos-MT (2000 e 2010).....	84
Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Porto dos Gaúchos-MT (2011 a 2014).....	85
Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Porto dos Gaúchos – MT .....	86
Tabela 17. Indicadores da educação: Porto dos Gaúchos-MT (1991, 2000 e 2010).....	87
Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013 .....	88
Tabela 19. Despesas com saúde: Porto dos Gaúchos-MT (2009-2014) .....	88
Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Porto dos Gaúchos-MT (2009 e 2014).....	89
Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Porto dos Gaúchos-MT (2009 e 2014).....	90
Tabela 22. Indicadores de saúde: Porto dos Gaúchos-MT (1991, 2000 e 2010) .....	91
Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Porto dos Gaúchos-MT (2009 e 2014) .....	91
Tabela 24. IDH-M de Porto dos Gaúchos - MT .....	92
Tabela 25. Estrutura tarifária do município de Porto dos Gaúchos, valor cobrado por m <sup>3</sup> atualizado ...	116
Tabela 26. Pré-dimensionamento da reservação de água de Porto dos Gaúchos-MT .....	128
Tabela 27. Número de ligações e economias por tipo de categoria em Porto dos Gaúchos-MT.....	129
Tabela 28. Resultado das análises da qualidade da água distribuída em Porto dos Gaúchos em Dezembro/2016.....	140



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Tabela 29. Consumo per capita de água x número de cabeças animal .....	143
Tabela 30. Culturas produzidas em Porto dos Gaúchos e a respectiva pegada hídrica.....	145
Tabela 31. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Porto dos Gaúchos.....	145
Tabela 32. Estimativa de consumo por setores em Porto dos Gaúchos .....	146
Tabela 33. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Porto dos Gaúchos-MT ...	147
Tabela 34. Despesa com SAA no ano de 2015, de acordo com o informado pelo SNIS .....	149
Tabela 35. Indicadores do sistema de abastecimento de água de Porto dos Gaúchos .....	150
Tabela 36. Características morfométricas da microbacia B1.....	163
Tabela 37. Características morfométricas da microbacia B2.....	164
Tabela 38. Classificação das densidades de drenagem.....	164
Tabela 39. Declividade e relevo da área urbana de Porto dos Gaúchos-MT .....	165
Tabela 40. Extensão de ruas abertas em Porto dos Gaúchos .....	165
Tabela 41. Extensão do sistema de drenagem de Porto dos Gaúchos.....	166
Tabela 42. Pesagem do rejeito recebido pela empresa Sanorte de fevereiro a dezembro do ano de 2015 .....	179
Tabela 43. Produção per capita e geração de RSD .....	179
Tabela 44. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Porto de Gaúchos .....	180
Tabela 45. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos.....	180
Tabela 46. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso.....	196
Tabela 47. Geração de resíduos da Logística Reversa por habitante.....	200
Tabela 48. Projeção populacional para o município de Porto dos Gaúchos .....	295
Tabela 49. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico .....	296
Tabela 50. Valores de consumo médio per capita de água conforme a população.....	299
Tabela 51. Vazão do Sistema de captação das águas subterrâneas de Porto dos Gaúchos.....	302
Tabela 52. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Porto dos Gaúchos.....	303
Tabela 53. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba .....	306
Tabela 54. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto .....	308
Tabela 55. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano .....	310
Tabela 56. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água .....	313
Tabela 57. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	316



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



Tabela 58. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Gleba São João .....	316
Tabela 59. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Novo Paraná .....	316
Tabela 60. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Porto dos Gaúchos .....	326
Tabela 61. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto.....	328
Tabela 62. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município .....	330
Tabela 63. Estimativa das vazões de esgoto para o povoado Novo Paraná, no município de Porto dos Gaúchos .....	330
Tabela 64. Estimativa das vazões de esgoto para a Gleba São João, no município de Porto dos Gaúchos .....	330
Tabela 65. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB.....	336
Tabela 66. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento .....	338
Tabela 67. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana.....	340
Tabela 68. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo .....	361
Tabela 69. Projeção da ocupação urbana de município de Porto dos Gaúchos .....	361
Tabela 70. Indicadores per capita de RSU segundo a faixa de população e índices de renda per capita – 2016 .....	385
Tabela 71. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural .....	387
Tabela 72. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	389
Tabela 73. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana .....	391
Tabela 74. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município .....	394
Tabela 75. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Porto dos Gaúchos atual e/ou futuro.....	414
Tabela 76. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto dos Gaúchos atual e/ou futuro.....	415
Tabela 76. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto dos Gaúchos atual e/ou futuro.....	416
Tabela 77. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana atual e/ou futuro .....	416



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Tabela 78. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos atual e/ou futuro .....	417
Tabela 79. Referência de Custo .....	473
Tabela 80. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	476
Tabela 81. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água.....	477
Tabela 82. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar.....	478
Tabela 83. Referência de Custos.....	478
Tabela 84. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....	481
Tabela 85. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário .....	482
Tabela 86. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos .....	484
Tabela 87. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe.....	484
Tabela 88. Custos totais estimados para execução do PMSB.....	516
Tabela 89. Cronograma Financeiro Geral.....	518



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Fases com as metas .....	47
Quadro 2. Dados de localização do município de Porto dos Gaúchos-MT .....	58
Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento.....	107
Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento.....	113
Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento.....	115
Quadro 6. Investimentos em saneamento por convênio federal (2006-2009).....	118
Quadro 7. Mananciais disponíveis para abastecimento da cidade de Porto dos Gaúchos-MT .....	120
Quadro 8. Índices percentuais de perdas.....	131
Quadro 9. Mananciais com potencial para abastecimento da cidade de Porto dos Gaúchos - MT.....	133
Quadro 10. Consumo per capita para populações abastecidas com ligações domiciliares .....	138
Quadro 11. Valores do consumo médio per capita de água.....	139
Quadro 12. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914 .....	141
Quadro 13. Gerenciamento do RSS e seus símbolos .....	188
Quadro 14. Estimativa da geração de resíduos da logística reversa .....	200
Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Porto dos Gaúchos-MT.....	243
Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Porto dos Gaúchos-MT .....	246
Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Porto dos Gaúchos-MT.....	247
Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Porto dos Gaúchos-MT .....	248
Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Porto dos Gaúchos-MT.....	249
Quadro 20. Cenário socioeconômico .....	253
Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos .....	254
Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água.....	260
Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	264
Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais.....	266





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	268
Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Porto dos Gaúchos .....	271
Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Porto dos Gaúchos .....	277
Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Porto dos Gaúchos .....	282
Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Porto dos Gaúchos.....	284
Quadro 30 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Porto dos Gaúchos .....	286
Quadro 31. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto.....	332
Quadro 32. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico .....	333
Quadro 33. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos. ....	335
Quadro 34. Sistemas de Lagoas de Estabilização .....	343
Quadro 35. Sistema de Lodos Ativados.....	345
Quadro 36. Sistemas Aeróbios com Biofilmes .....	347
Quadro 37. Sistemas Anaeróbios.....	349
Quadro 38. Sistemas de Disposição no Solo.....	350
Quadro 39. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico .....	356
Quadro 40. Características das medidas compensatórias de controle na fonte.....	376
Quadro 41. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Porto dos Gaúchos atual e/ou futuro .....	413
Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial.....	456
Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município .....	461
Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município .....	466
Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município .....	468
Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.....	470



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Quadro 47. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico .....	487
Quadro 48. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico .....	488
Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município .....	494
Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município .....	502
Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana .....	509
Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Porto dos Gaúchos .....	511
Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural .....	513
Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB .....	549
Quadro 55. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB .....	555
Quadro 56. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB .....	556
Quadro 57. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB .....	558
Quadro 58. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB .....	559
Quadro 59. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB .....	560
Quadro 60. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB .....	561
Quadro 61. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB .....	562



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



**LISTA DE MAPAS**

Mapa 1. Localização do município de Porto dos Gaúchos e seu Consórcio.....	59
Mapa 2. Vias de acesso do município de Porto dos Gaúchos.....	60
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento do município de Porto dos Gaúchos.....	70
Mapa 4. Hidrografia do município de Porto dos Gaúchos.....	71
Mapa 5. Carta imagem de saneamento básico do município de Porto dos Gaúchos .....	102
Mapa 6. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Porto dos Gaúchos .....	134
Mapa 7. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano do município de Porto dos Gaúchos .....	135
Mapa 8. Recursos hídricos subterrâneos do município de Porto dos Gaúchos.....	137
Mapa 9. Indicação de fundo de vale da área urbana e adjacências do município de Porto dos Gaúchos.....	157
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Porto dos Gaúchos .....	205
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado .....	407



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



### LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AMM</b>	Associação Mato-Grossense dos Municípios
<b>ABES</b>	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABRELPE</b>	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
<b>ACRIMAT</b>	Associação dos Criadores de Mato Grosso
<b>ACS</b>	Agente Comunitário de Saúde
<b>AGER</b>	Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado do Mato Grosso
<b>AMM</b>	Associação Mato-grossense dos Municípios
<b>ANA</b>	Agência Nacional das Águas
<b>ANAC</b>	Agência Nacional de Aviação Civil
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental
<b>Art.</b>	Artigo
<b>Av.</b>	Avenida
<b>CEARPA/MT</b>	Conselho Estadual de Associações das Revendas de Produtos Agropecuários de Mato Grosso
<b>CEHIDRO</b>	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
<b>CNES</b>	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
<b>CNES</b>	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
<b>CO</b>	Centro Oeste
<b>Comsea</b>	Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>Cras</b>	Centro de Referência e Assistência Social
<b>Cv</b>	Cavalo-vapor
<b>DAB</b>	Departamento de Atenção Básica
<b>DAE</b>	Departamento de Água e Esgoto
<b>DATASUS</b>	Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
<b>DBO</b>	Demanda Biológica de Oxigênio
<b>Desp.</b>	Despesa
<b>DEX</b>	Despesa de Exploração
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>DN</b>	Diâmetro Nominal
<b>DPI</b>	Diálise Peritoneal Intermittente
<b>Dpp</b>	Domicílios particulares permanentes
<b>DQO</b>	Demanda Química de Oxigênio
<b>DRE</b>	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
<b>Econ.</b>	Economia
<b>EEE</b>	Estação Elevatória de Esgoto



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>Embrapa</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>EMPAER</b>	Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural
<b>Esq.</b>	Esquina
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgotos
<b>Faz.</b>	Fazenda
<b>FJP</b>	Fundação João Pinheiro
<b>FJP</b>	Fundação João Pinheiro
<b>FNS</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>FPM – União</b>	Fundo de Participação dos Municípios
<b>FSESP</b>	Fundação Serviços de Saúde Pública
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>GINI</b>	Índice de Gini, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita
<b>ha</b>	Hectares
<b>Hab.</b>	Habitante
<b>HD</b>	Hemodiálise
<b>HIV</b>	Vírus da Imunodeficiência Humana
<b>HP</b>	Horsepower
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICMS</b>	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviço
<b>IDH</b>	Índice de Desenvolvimento Humano
<b>IDH- L</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Longevidade
<b>IDH-M</b>	Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal
<b>IDHM_E</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação
<b>IDH-R</b>	Índice de Desenvolvimento Humano do Município – Renda
<b>IEL</b>	Instituto Evaldo Lodi
<b>INCRA</b>	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>INPEV</b>	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
<b>INTERMAT</b>	Instituto de Terras de Mato Grosso
<b>IP</b>	Índice de Perdas
<b>IPA</b>	Incidência Parasitária Anual
<b>IPEA</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>Kg</b>	Quilograma
<b>kg/hab.dia</b>	Quilogramas por habitante ao dia
<b>Km</b>	Quilômetro
<b>Km<sup>2</sup></b>	Quilômetros quadrados
<b>L</b>	Litro



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



<b>L/hab.dia</b>	Litros por habitante ao dia
<b>l/s</b>	Litros por segundo
<b>LEV's</b>	Locais de Entrega Voluntários
<b>LI</b>	Licença de Instalação
<b>Lig.</b>	Ligação
<b>LO</b>	Licença de Operação
<b>Ltda.</b>	Limitada
<b>LU</b>	Limpeza urbana
<b>m<sup>3</sup>/h</b>	Metros cúbicos por hora
<b>m<sup>3</sup>/s</b>	Metros cúbicos por segundo
<b>MAPA</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
<b>MEC</b>	Ministério da Educação e Cultura
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>MR</b>	Mesorregião
<b>MS</b>	Ministério da Saúde
<b>MT</b>	Mato Grosso
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>NBS</b>	Nomenclatura Brasileira de Serviços
<b>ND</b>	Não Determinado
<b>NICT</b>	Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
<b>NR</b>	Norma Reguladora
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>PA</b>	Projeto de Assentamento Federal
<b>PE</b>	Projeto de Assentamento Estadual
<b>PEA</b>	População Economicamente Ativa
<b>PEAD</b>	Polietileno de Alta Densidade
<b>PERH</b>	Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>PERH-MT</b>	Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso
<b>PES</b>	Planejamento Estratégico Situacional
<b>PEV</b>	Ponto de Entrega Voluntária
<b>PGIRS</b>	Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
<b>PGRSS</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde
<b>pH</b>	Potencial Hidrogeniônico
<b>PI</b>	Proteção Integral
<b>PIA</b>	População em Idade Ativa
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PLANSAB</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PMGRCC</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil
<b>PMS</b>	Plano de Mobilização Social
<b>PMSB</b>	Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>PMSS</b>	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
<b>PNRH</b>	Política Nacional de Recursos Hídricos



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>PNSB</b>	Política Nacional do Saneamento Básico
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
<b>PRAD</b>	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
<b>PRFV</b>	Plástico Reforçado de Fibra de Vidro
<b>PRODEAGRO</b>	<i>Programa de Desenvolvimento do Agronegócio</i>
<b>Prof/1.000 hab</b>	Profissionais da saúde por 1.000 habitantes
<b>PROSAB</b>	Pesquisas em Saneamento Básico
<b>PSF</b>	Programa de Saúde da Família
<b>PT</b>	Poço Tubular
<b>PVC</b>	Policloreto de polivinila
<b>Q90</b>	<i>Vazão mínima esperada em 90% do tempo (Ano hidrológico)</i>
<b>Q95</b>	<i>Vazão mínima esperada em 95% do tempo (Ano hidrológico)</i>
<b>RCC</b>	Resíduos da Construção Civil
<b>RDC</b>	Resíduos de Demolição e Construção
<b>RDO</b>	Resíduos Domiciliares
<b>REE</b>	Resíduos Eletrônicos
<b>RPM</b>	Rotação por minuto
<b>RPU</b>	Resíduos Públicos Urbanos
<b>RSD</b>	Resíduos Sólidos Domésticos
<b>RSDC</b>	Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais
<b>RSS</b>	Resíduos de Serviço de Saúde
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos
<b>RV</b>	Resíduos Volumosos
<b>s</b>	Segundo
<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>SAE</b>	Setor de Água e Esgoto
<b>SANEMAT</b>	Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso
<b>SECID</b>	Secretaria das Cidades
<b>SEMA</b>	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
<b>SEPLAN</b>	Secretaria de Estado de Planejamento
<b>Serv.</b>	Serviço
<b>SES</b>	Sistema de Esgotamento Sanitário
<b>SIAGAS</b>	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
<b>SiBCS</b>	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
<b>SIM</b>	Sistema de Informações sobre Mortalidade
<b>SIMLAM</b>	Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
<b>SPOT</b>	Satellite Pour l'Observation de la Terre
<b>SRTM</b>	Shuttle Radar Topography Mission
<b>SSP</b>	Sistema Silvistoril
<b>STN</b>	Secretaria do Tesouro Nacional



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



<b>SU-ASA</b>	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
<b>SUCAM</b>	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>t</b>	Tonelada(as)
<b>TED</b>	Termo de Execução Descentralizada
<b>Terc.</b>	Terceiro
<b>Theil-L</b>	Índice de Gini, medida de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita, excluindo os domicílios com renda per capita nula
<b>TR</b>	Termo de referência
<b>UBS</b>	Unidade Básica de Saúde
<b>UBS</b>	Unidades Básicas de Saúde
<b>UC</b>	Unidade de Compostagem
<b>UNISELVA</b>	Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso
<b>UPG</b>	Unidades de Planejamento e Gerenciamento
<b>UPGRH</b>	Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
<b>Urb.</b>	Urbano
<b>US</b>	Uso Sustentável
<b>UTR</b>	Unidade de Triagem de Resíduos
<b>VBT</b>	Valor Bruto da Produção





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB  
Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- 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 Porto dos Gaúchos, 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 Porto dos Gaúchos- 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 Porto dos Gaúchos- 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 Porto dos Gaúchos- 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.



**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. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (30/09/2015) e capacitação (18/11/2015), respectivamente



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](http://pmsb106.ic.ufmt.br).



## **1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA**

O Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA e abrange as áreas rural e urbana do município de Porto dos Gaúchos 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**

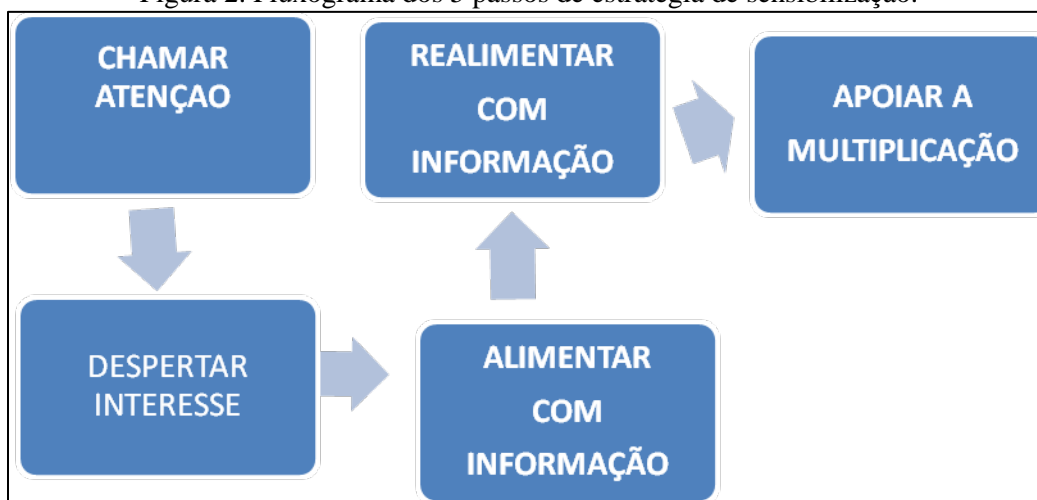
Para obter a participação da população na execução do Plano Municipal de Saneamento Básico serão articuladas estratégias de participação social, com o objetivo de identificar a realidade de cada comunidade/município referente ao saneamento básico, para dar base ao Diagnóstico social com vistas ao engajamento,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

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

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





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



(ver Apêndice A). Foi ainda definido um plano de ação (ver Apêndice A) envolvendo os 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.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



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

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

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

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

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

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

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

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



- Rodas de conversas com setores públicos e sociais, líderes comunitários, tais como: Conselhos Municipais de Direitos e de Políticas Públicas, Secretaria da Agricultura, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Secretaria da Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Obras.

- Portal do Projeto PMSB 106- MT : O projeto conta com um portal em que é disponibilizado o Sistema de Gerenciamento de Projeto de forma a permitir o acompanhamento de todas as etapas do projeto; ainda é disponibilizado um acesso para que a sociedade possa interagir de forma contínua com a equipe do projeto por meio de: e-mail, fale conosco, chats, smartphones, whatsApp e outros .

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

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

A metodologia utilizada nos eventos, reuniões, oficinas, debates, etc, será com ilustrações a partir dos vídeos do Projeto, cartilhas e de exposição, leitura de textos, 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



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 Porto dos Gaúchos-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., abrangendo as áreas urbana e rural do município.

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

A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir do processo de sondagem de campo –áreas urbana e rural– e ainda de extensa verificação e compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos, tais como: Sistema Nacional de Informação 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 um banco 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 em benefício do 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.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

Apresentar o Diagnóstico Técnico-Participativo da situação em que se encontra o saneamento básico de Porto dos Gaúchos, 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;

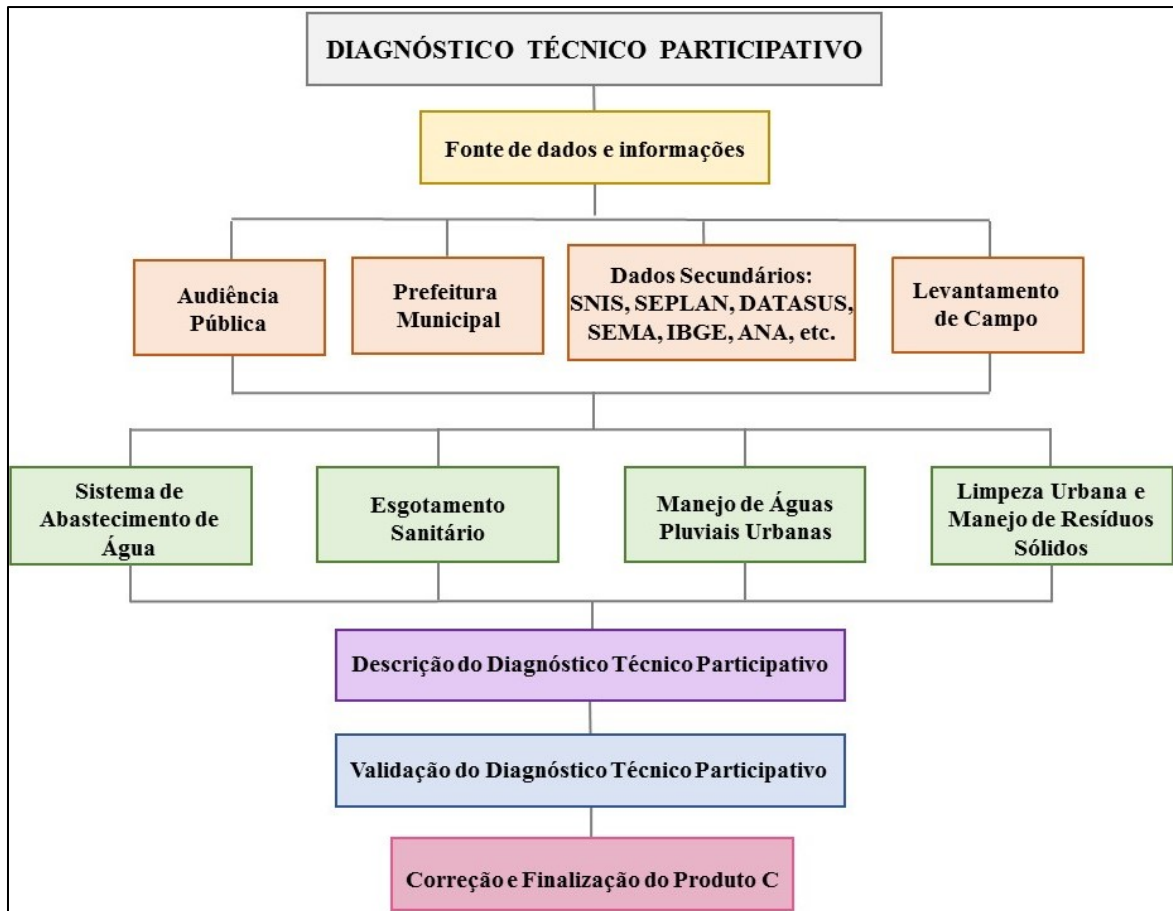
Levantamento das informações, dados primários e secundários necessários à elaboração do diagnóstico, para possibilitar a indicação de alternativas indispensáveis a um prognóstico que proporcione a universalização dos serviços de saneamento.

## **3 METODOLOGIA ADOTADA**

A metodologia adotada para realização deste Diagnóstico Técnico-Participativo do saneamento básico do município de Porto dos Gaúchos-MT é apresentada no fluxograma da Figura 3, e compõe o levantamento de dados primários e secundários para os quatro eixos do saneamento: 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 106, 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 capacitações 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, o auxílio que estes deveriam dar à equipe técnica durante a coleta de dados; fornecer 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 Porto dos Gaúchos- 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 para conhecer os problemas dos serviços e suas potencialidades de solução.

Nas visitas, foram verificadas as instalações operacionais e administrativas dos serviços, o estado atual e as condições operacionais, o que permitiu o conhecimento dos problemas de 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 unificação destes. 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, áreas 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 problemas de cada setor do saneamento.

Nessa etapa de visita dos técnicos ao município foram promovidas 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 problemas existentes em cada um 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.





## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



O Estado de Mato Grosso apresenta diversas unidades rurais (distritos, assentamentos, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas). Dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA-assentamentos), Institutos 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 para sede do município, sendo que a audiência pública foi realizada em conjunto (área urbana e rural) na sede do município.

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

O presente Diagnóstico socioeconômico de **Porto dos Gaúchos** descreve inicialmente a caracterização do município, com foco na sua formação administrativa, dados sobre a 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 evolução da população, segundo as faixas etárias; população residente nos distritos e população residente segundo o nível de adequação dos domicílios.

b) Aspectos econômicos: com destaque para as finanças públicas e composição do Produto Interno Bruto (PIB); emprego e renda; indicadores de distribuição da renda, e pobreza.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



c) Educação: identificados e diagnosticados os níveis de atendimento público através dos registros de matrículas; a infraestrutura da rede pública escolar; e os indicadores de educação.

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) - onde foram descritas as Unidades de Conservação do Município, a estrutura fundiária (rural), e uso e ocupação do solo urbano.

g) Cultura e Turismo – identificação das 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 da comunidade. Resultado de enquete acerca do conhecimento da comunidade sobre saneamento.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

#### 4.1.1 Formação Administrativa

Elevado à categoria de município com a denominação de Porto dos Gaúchos, pela lei estadual nº 1945, de 11 de novembro de 1963, desmembrado do município de Diamantino. Sede no atual distrito de Porto dos Gaúchos (ex-localidade). Constituído do distrito-sede. Instalado em 1º de maio de 1965.

Pela lei estadual nº 3.718, de 31 de maio de 1976, é criado o distrito de Novo Horizonte e anexado ao município de Porto dos Gaúchos.

Pela lei municipal 3.735, de 04 de junho de 1976, é criado o distrito de Juara e anexado ao município de Porto dos Gaúchos.

Em divisão territorial datada de 1º de janeiro de 1979, o município é constituído de 3 distritos: Porto dos Gaúchos, Juara e Novo Horizonte.

Pela lei estadual nº 4.349, de 23 de setembro de 1981, é desmembrado do município de Porto dos Gaúchos o distrito de Juara. Elevado à categoria de município.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



Pela lei estadual nº 5.013, de 13 de maio de 1986, desmembra do município de Porto dos Gaúchos o distrito de Novo Horizonte. Elevado à categoria de município com a denominação de Novo Horizonte do Norte.

Pela lei estadual nº 5.093, de 16 de dezembro de 1986, é criado o distrito de Tabaporã e anexado ao município de Porto dos Gaúchos.

Pela lei estadual nº 5.913, de 20 de dezembro de 1991, desmembra do município de Porto dos Gaúchos o distrito de Tabaporã. Elevado à categoria de município. Em divisão territorial datada de 1988, o município é constituído do distrito-sede.

### 4.1.2 Caracterização da área de planejamento

O Quadro 2 (a seguir) contempla os dados relativos a localização do município no âmbito estadual e regional. Municípios limítrofes: Tabaporã, Novo Horizonte do Norte, Juara, Nova Maringá, Itanhangá e Ipiranga do Norte.

Quadro 2. Dados de localização do município de Porto dos Gaúchos-MT

<b>Dados geográficos da área de planejamento</b>		
Mesorregião (MR)	Norte mato-grossense	
Microrregião	Arinos	
Coordenadas geográficas da sede	Latitude sul	Longitude oeste
	11° 43' 25"	57° 22' 10"
Altitude	259 m	
Área geográfica	7.555,43 km <sup>2</sup>	
Distância da Capital (Cuiabá)	644 km	
Acesso a partir de Cuiabá	BR-163, MT-010 e MT-338	

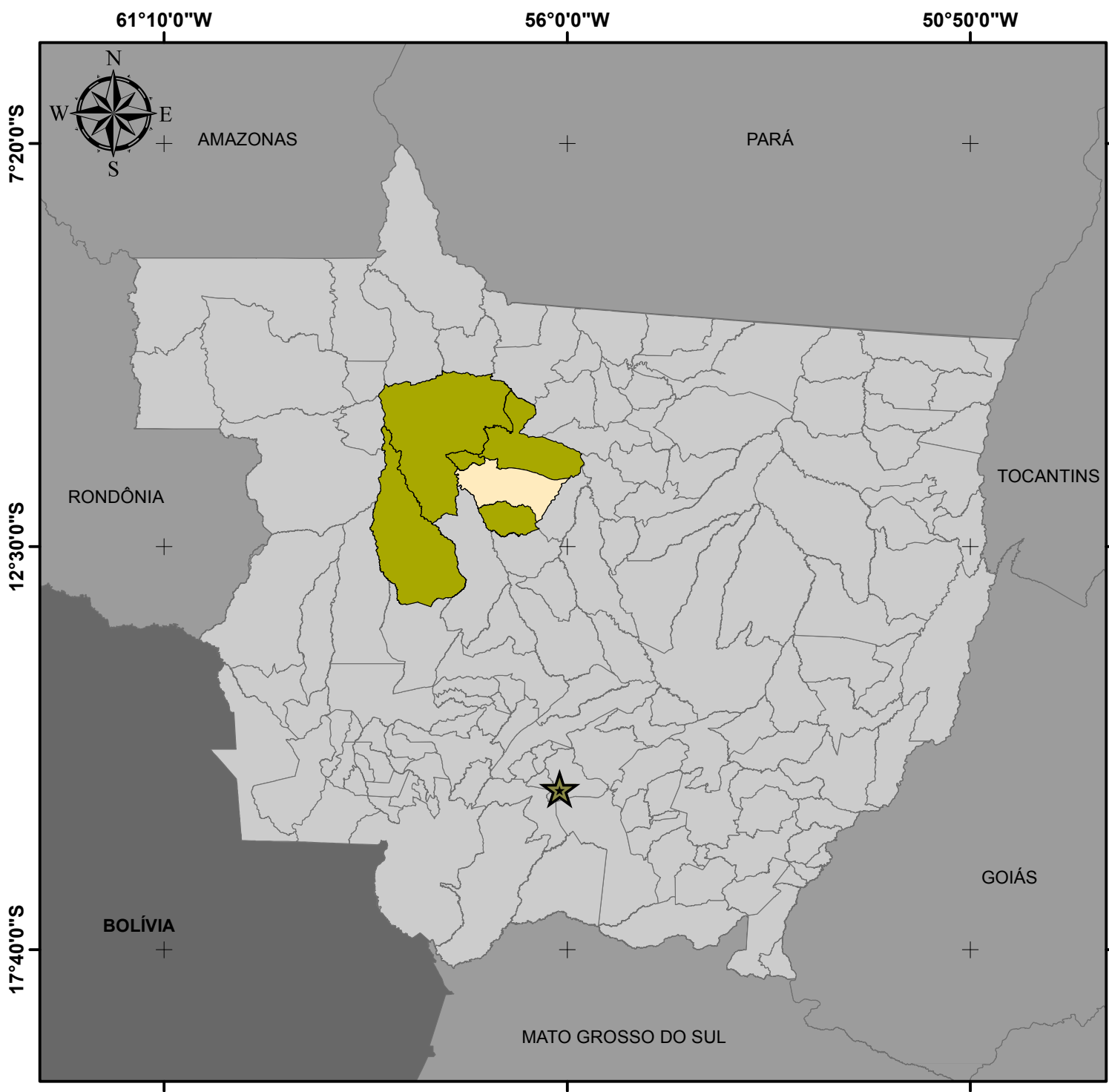
Fonte: IBGE in @cidades e Associação Mato-grossense dos Municípios - AMM

### 4.1.3 Localização da área de planejamento

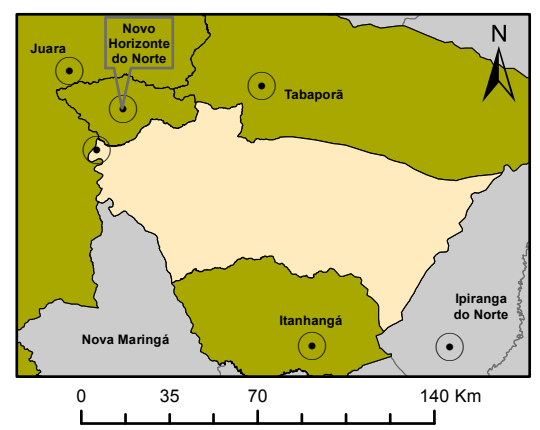
Os municípios limítrofes são: ao norte, Tabaporã e Novo Horizonte do Norte; ao sul, Tapurah e Nova Maringá; a leste Tapurah; e a oeste, Juara. O Mapa 1 apresenta a localização de Porto dos Gaúchos e seu Consórcio.

### 4.1.4 Acesso e estradas vicinais

O Mapa 2 a seguir apresenta as vias de acesso e estradas vicinais no município de Porto dos Gaúchos.



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS E SEU CONSÓRCIO



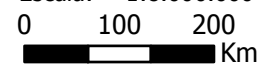
### Legenda

- Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Porto dos Gaúchos
- Consórcio Vale do Arinos
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008

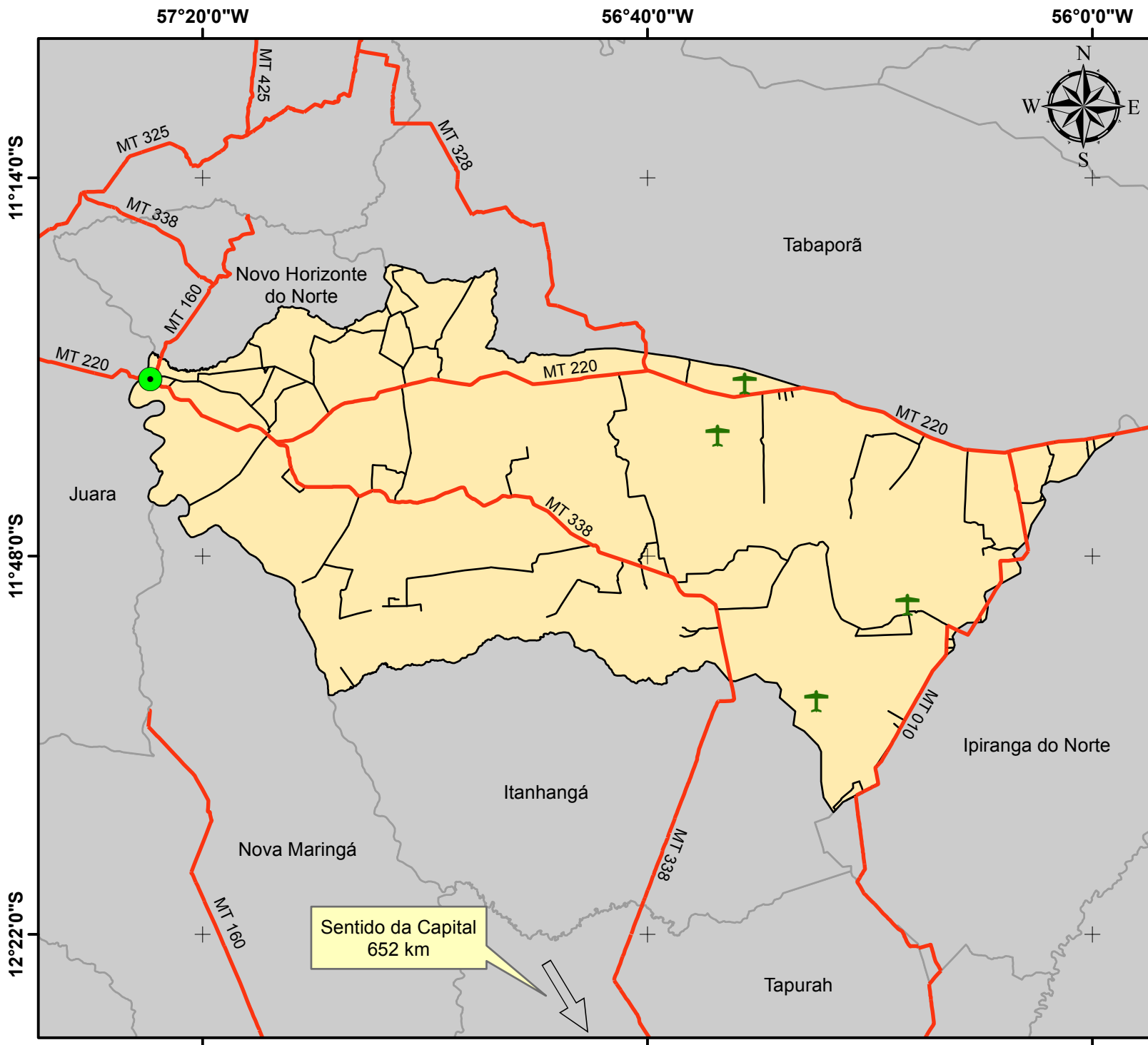
Escala: 1:8.000.000



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








Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Porto dos Gaúchos





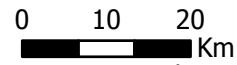
## VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

### Legenda

-  Sede Porto dos Gaúchos
-  Aeródromo Privado
-  Rodovias - BR
-  Rodovias - MT
-  Vias Vicinais
-  Limite Porto dos Gaúchos
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008

Escala: 1:900.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Porto dos Gaúchos



Sentido da Capital  
 652 km



#### **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 Porto dos Gaúchos.

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 Porto dos Gaúchos encontra-se na Folha SC.21-Y-D, nas coordenadas de latitude 11° 32' 05.76"S e longitude 57° 24' 32.80"O.

O principal centro urbano corresponde à cidade de Juara. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-220. Os rios Juruena e Arinos são os principais cursos d'água no âmbito da Folha, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Porto dos Gaúchos está situada à margem direita do rio Arinos.

Uma grande faixa no norte da Folha está situada na região do embasamento cristalino, sobre rochas do Complexo Xingu e tem como características o desenvolvimento de solos podzolizados em sua maioria absoluta, ocorrendo esparsamente solos menos desenvolvidos (Solos Litólicos e/ou Cambissolos) associados a condições de relevo acidentado. O relevo apresenta grande variação, indo desde plano até forte ondulado. A vegetação de Floresta Subperenifólia é constante para toda a região e a exploração madeireira se impõe como uma das principais atividades econômicas.

O restante da área é constituído por grandes superfícies aplanadas de natureza sedimentar, representando a parte norte do Planalto dos Parecis. Nesta ocorrem basicamente Latossolos sob vegetação de Floresta, com relevo variando de plano a suave ondulado.

No extremo sudoeste verifica-se a ocorrência de Areias Quartzosas e uma grande faixa no centro da Folha é dominada por Latossolos Vermelho-Escuros de textura argilosa. O restante é ocupado por Latossolos Vermelho-Escuros, porém de textura média, associados a outros Latossolos e algumas vezes a Areias Quartzosas.

Na planície do Rio Juruena se verifica uma mancha de Areias Quartzosas Hidromórficas sob vegetação de Campo Equatorial Higrófilo de Várzea.



Sobre os Latossolos Vermelho-Escuros de textura argilosa, a utilização é bem intensa, verificando-se desde lavouras cíclicas a pastagens plantadas. No restante, a pastagem plantada é o tipo de utilização mais comum.

#### 4.1.5.1 Aspectos pedológicos

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

O processo de uso e ocupação do solo urbano deve ser realizado levando-se em consideração seus limites e fragilidades do ambiente, em especial do meio físico. O conhecimento e mapeamento dos distintos tipos de solos é importante, 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 urbano 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



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



urbanismo, com o mínimo de impacto possível e com o maior nível de segurança. Sua análise parte do mapeamento, caracterização e integração de atributos do meio físico que condicionam o comportamento deste frente às solicitações existentes ou a serem impostas.

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

A área da cidade de Porto dos Gaúchos e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, está assentada sobre solos do tipo Latossolo Vermelho Escuro distrófico, com horizonte A moderado, textura argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado, associado a Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, com A moderado, textura argilosa, fase Floresta Equatorial Subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado. Ao longo das margens do rio Arinos são observados solo Glei Pouco Húmico distrófico, com horizonte A moderado, textura indiscriminada, fase Floresta Tropical Hidrófila de Várzea, relevo plano, associado a Solos Aluviais distróficos, com A moderado, textura indiscriminada, fase Floresta tropical Higrófila de Várzea, relevo plano.

A seguir são sucintamente descritos os solos que predominam na região de Porto dos Gaúchos, conforme apresentado por MATO GROSSO (2004):

**LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO** - São solos minerais, profundos, bastante intemperizados, caracterizados por apresentarem um horizonte B latossólico de cores vermelho-escuras, geralmente no matiz 2,5 YR e com teores de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> entre 8 e 18% nos solos argilosos e < que 8% nos solos de textura média. Seu elevado grau de intemperização é refletido em valores de Ki muito baixos (menor que 2) e mineralogia caulínica/gibbsítica na fração argila.

No que diz respeito ao aproveitamento agrícola, os argilosos são mais utilizados por terem uma melhor retenção de água e nutrientes aplicados, ao contrário dos de textura média que têm também maior erodibilidade.





Na área estão relacionados aos arenitos da Formação Utiariti e têm grande expressividade, ocupando mais da metade da área da Folha em caráter de dominância.

São distróficos e estão cobertos por vegetação de Floresta Equatorial Subperenifólia.

**GLEI POUCO HÚMICO ÁLICOS E DISTRÓFICOS** - São solos minerais, hidromórficos, mal drenados, caracterizados pela ocorrência de cores de redução (cinzentas ou azuladas) em todo o perfil, com horizonte glei abaixo do horizonte superficial.

Ocorrem em geral em áreas baixas e alagadas, o que condiciona a redução dos compostos de ferro presentes no solo por deficiência de oxigênio.

Têm ocorrência em algumas ilhas do rio Juruena, onde são álicos e estão associados a Areias Quartzosas Hidromórficas e em algumas planícies de outros rios, onde são distróficos e estão associados a Solos Aluviais. A textura é muito variada e a fertilidade natural é baixa, o relevo é plano e a vegetação é Floresta Hidrófila de Várzea.

A sua utilização agrícola é fortemente dependente de práticas de drenagem, pois quando não estão com água à superfície estão em locais onde os riscos de inundação são frequentes, o que afeta diretamente as lavouras e influi na mecanização agrícola também.

Muitas vezes lavouras de subsistência são conduzidas nas estações secas, com relativo sucesso.

#### 4.1.5.2 Aspectos geológicos

A concentração urbana tem-se caracterizado como um 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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



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. Desta 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).

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

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.21-Y-D, que a cidade de Porto dos Gaúchos se encontra sobre rochas de idade Mesozóica da Formação Utiariti, onde são observados sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média, com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados. Ao longo das margens do rio Arinos e seu afluente rio Mestre Falcão, a norte da cidade, observa-se depósitos de Aluviões atuais formado por areias, siltes, argilas e cascalhos.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



A seguir uma descrição mais pormenorizada desta Formação:

FORMAÇÃO UTIARITI - De acordo com BARROS et al. (1982, In: Projeto RADAMBRASIL Folha SD.21 Cuiabá. DNPM, 1982), os sedimentos da Formação Utiariti constituem a unidade superior do Grupo Parecis. São compostos, na sua quase totalidade, por sedimentos arenosos de cores variegadas nas matizes de branca, amarela, roxa e avermelhada, depositados em bancos maciços e espessos; e localmente, com estratificações cruzadas de pequeno porte. Apresentam composição essencialmente quartzosa e feldspática, sendo esta última em porcentagens variáveis em direção ao topo, onde chegam até a desaparecer. Apresentam três frações de grãos de quartzo, fina, média e grossa, com predominância das duas primeiras; observa-se, nas porções mais basais, a presença de seixos de quartzo com distribuição esparsa. De modo geral, os grãos de quartzo são bem arredondados e com boa esfericidade, possuindo superfície hialina e fosca.

No âmbito da Folha, esta unidade distribui-se por toda sua porção meridional, com as melhores exposições aflorantes, ainda que restritas, a oeste, constituindo-se principalmente de sedimentos finos, predominando arenitos feldspáticos, finos a médios, com grãos subangulosos, localmente com intercalações de camadas delgadas de arenitos microconglomeráticos e argilitos vermelhos e algumas ocorrências de siltitos empastilhados. A leste, quase inexistem afloramentos significativos e quando presentes, encontram-se representados por arenitos argilosos, finos a médios, com intercalação de arenitos muito finos.

De modo generalizado, a unidade apresenta, em superfície, uma crosta ferruginosa formada por pisólitos e blocos de laterita, algumas vezes maciças, ocasionalmente com seixos de quartzo arredondados, centimétricos e dispersos. As rochas ferruginosas (ironstone) são os materiais mais abundantes no âmbito desta Folha e, por vezes proporcionam a sustentação de morrotes e ressaltos topográficos.

Os solos oriundos do Utiariti são arenosos pouco argilosos, bem desenvolvidos, com espessuras presumivelmente superiores a 5 m. Localmente são observados coberturas coluvionares com níveis de seixos basais. Os processos de erosão concentrada observados têm distribuição restrita, adjacentes às estradas, originados por água servida pelas mesmas.

O padrão de imageamento mostra relevo dissecado com interflúvios tabulares e amplos, localmente apresentando morrotes isolados. A drenagem é subdendrítica e de densidade média. A estruturação é evidenciada por alinhamentos de drenagens ou pelo percurso geral dos grandes cursos d'água. A tonalidade é cinza e a textura é lisa. Processos erosivos na borda da bacia, por



vezes destacam os sedimentos Utiariti na forma de cordões de morros, em relação ao seu embasamento Xingu, que se apresenta aplanado.

**ALUVIÕES ATUAIS** - As aluviões atuais são constituídas predominantemente por areias, siltes, argilas e cascalhos com litificação variável e desenvolvem-se preferencialmente sobre o Grupo Parecis, com significativa continuidade ao longo dos rios do Sangue, Arinos e respectivos afluentes. Quando no domínio do embasamento, na porção setentrional da Folha, as aluviões atuais se restringem a pequenos depósitos circunscritos em meandros descontínuos.

Em termos de padrão de imageamento, representam relevo plano, sendo áreas de acumulação associadas às drenagens, sem estruturação tectônica, textura lisa e tonalidade cinza escura.

#### 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).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



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

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

Apesar da consideração anterior, referente à regularidade dos sistemas climáticos do Estado, o Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso, em seu Relatório Consolidado de Clima para o Estado de Mato Grosso, Volume 2/2 (MATO GROSSO 2000) define três grandes macrounidades climáticas aí 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) Sub-Equatorial Continental Úmido do Planalto dos Parecis; e, (iii) Tropical Continental Altamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões.

A cidade de Porto dos Gaúchos encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IB2. O médio Juruena-Teles Pires se constitui em um espaço climático diferenciado (unidade IB2). A variação média mensal do balanço hídrico para a localidade de Sinop, que se encontra na mesma unidade climática que Porto dos Gaúchos, mostra que:

No final do inverno (ago/set) quando as temperaturas já passaram pelo mínimo de 22,3°C (julho) é que se constata o período mais grave de falta da água no solo;

Setembro (início ou passagem para a primavera) é o mês com o maior valor acumulado de deficiência hídrica (236,8mm) e o aquecimento já é muito forte, dando máximas absolutas superiores a 32,0°C;

Outubro marca o início da reposição hídrica da água no solo, proporcionando um armazenamento de 61,9mm, sem, no entanto, atingir a saturação ou a capacidade de campo (75mm).

A partir de novembro a estimativa do balanço hídrico já indica um excesso de 149,1mm; configura-se, portanto, a estação chuvosa, ou “inverno amazônico”. O elevado escoamento



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



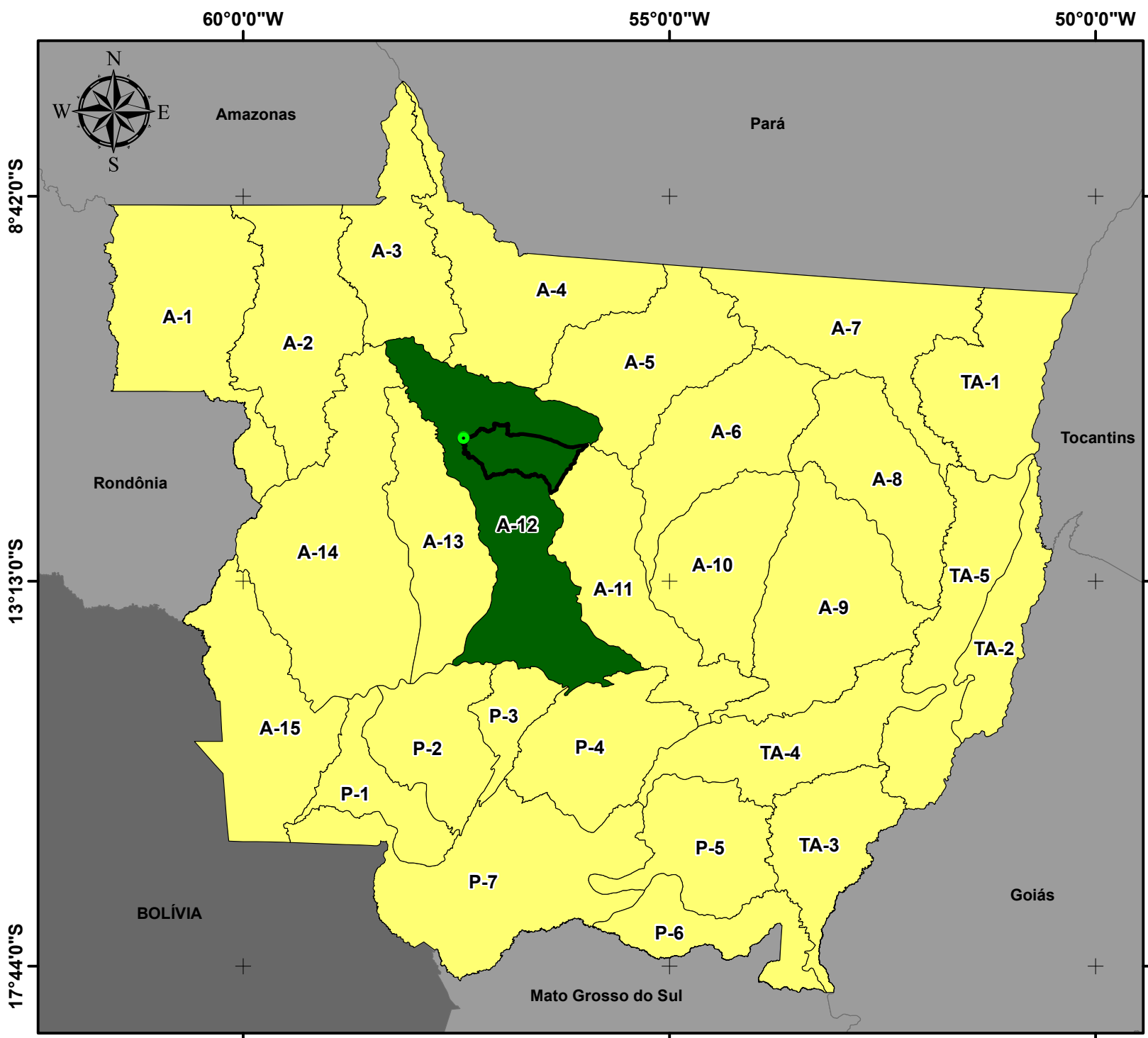
superficial (run off) permanece até o mês de março (187,6 mm). O excedente de água diminui para 65,2 mm em abril e em maio começa um novo período seco, com uma falta de água no solo de 14,8 mm. Os meses com maior intensidade de seca são junho (52,8 mm), julho (65,8 mm) e agosto (68,8 mm). Setembro marca o aumento da quantidade de chuva (76,0 mm), valores, entretanto, insuficientes para cobrir a demanda de 111,4 mm da perda de água superficial através da evapotranspiração potencial.

Nesta mesma unidade climática nota-se algumas diferenciações locais, por exemplo, o balanço hídrico para Juína (344m) mostra um excedente hídrico mais elevado, ou seja, de 1.306,3 mm. Provavelmente em função da altitude e de estar localizada próximo dos maciços residuais e espigões entre as bacias do Juruena e do Aripuanã. Outra variação foi aquela constatada no posto P125, no vale do Juruena a uma altitude de 225 m, indica um excedente de 952,8 mm, portanto uma redução provavelmente associada ao maior aquecimento e estabilidade atmosférica.

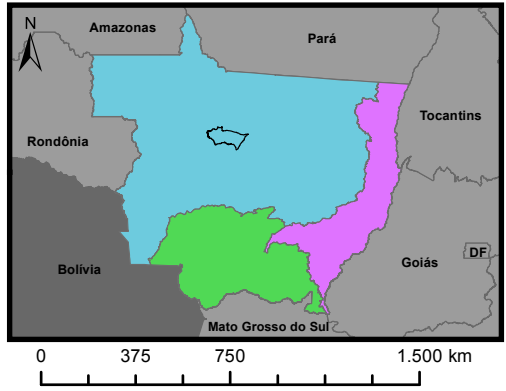
#### **4.1.5.4 Recursos hídricos**

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

De acordo com o PERH-MT (2009), Porto dos Gaúchos faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) A-12, Rio Juruena – Teles Pires (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica regional Arinos. A UPG A-12 apresenta uma vazão anual entre 40.000 e 60.000 hm<sup>3</sup>/ano. A hidrografia do município pode ser visualizada no Mapa 4 a seguir.



**UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS**



**Legenda**

- Sede Municipal
  - Limite Porto dos Gaúchos
  - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
  - Arinos
- 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 Porto dos Gaúchos



57°17'0"W

56°40'0"W

56°3'0"W

11°15'0"S




11°50'0"S

12°25'0"S



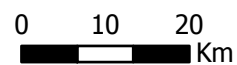
# HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

## Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Porto dos Gaúchos
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 SEMA 2008

Escala: 1:900.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Porto dos Gaúchos







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. Conforme o PERH-MT (2009) verifica-se que o território de Porto dos Gaúchos está situado no Domínio Poroso. O município está sobre o aquífero Bacia do Parecis.

#### 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 variar.

A notável extensão territorial do Estado do Mato Grosso lhe confere uma grande diversidade de fitofisionomias, uma vez que compreende parte de três dos cinco biomas brasileiros – Amazônia, Cerrado e Pantanal. Sendo que as florestas dominam a porção amazônica e adentram no Cerrado e Pantanal ocupando, respectivamente, 16,73% e 12,83% da



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



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 do 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 das seguintes publicações: (WALTER, 1973; BOX, 1981; RIZZINI; COIMBRA FILHO; HONAI, 1988; SHUKLA, NOBRE, SELLERS, 1990; VELOSO; RANGEL; LIMA, 1991; SELLERS et al., 1997; IBGE, 2004; SEPLAN, 2011).

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

O município de Porto dos Gaúchos está inserido no Bioma Amazônia apresentando características fitoecológicas de Floresta Ombrófila Densa Aluvial, e Savana Florestada (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012; BORGES; SILVEIRA; VEDRAMIN, 2014).

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

A Floresta Ombrófila fisionomicamente é uma formação florestal pluriestratificada, de grande porte, com dossel de 20 a 30 m de altura e emergentes que atingem até 45 m. Predominam espécies perenifólias. Epífitas são muito frequentes, assim como lianas e plantas escandentes. Ocorre na área tropical mais úmida, sem período biologicamente seco (até 60 dias) durante o ano, com precipitação bem distribuída e temperaturas elevadas, sendo, portanto, sua característica principal, a ocorrência de ambientes ombrófilos (SEPLAN, 2011; IBGE, 2012).

A Floresta Ombrófila Densa Aluvial ocorre ao longo dos flúvios. O termo também se refere à floresta de planície, porém desenvolvida sobre depósitos de origem fluvial, portanto



continentais, ao longo de rios meandantes da planície. Tem a mesma estrutura, complexidade e grau de biodiversidade da Floresta Estacional Semidecidual Submontana (IBGE, 2012).

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

#### **4.1.6 Principais carências de planejamento físico-territorial**

O município de Porto dos Gaúchos não dispõe de legislação que esteja relacionada ao planejamento físico territorial, como Plano Diretor Municipal Participativo ou leis referentes ao uso, ocupação e zoneamento do solo urbano.

Assim, o conjunto de legislações municipais não garantem o planejamento físico territorial do município, pois inexistem uma fiscalização de fato, do cumprimento desta.

## **4.2 DEMOGRAFIA**

### **4.2.1 População**

Pelos dados da Tabela 1 verifica-se que a população total de Porto dos Gaúchos no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 3,41%; a expansão populacional urbana à taxa de 4,23% na média anual ficou acima da média de crescimento total.

Na mesma tabela, pode-se observar que na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual decrescente: -0,39%. A taxa média anual do crescimento urbano de -1,95% na década 2000-2010 foi inferior à do crescimento total.

As taxas médias anuais de crescimento da população rural no período 1991-2000 de 2,32% e 1,56% na década de 2000-2010 indicam tendência à migração urbana-rural; essas taxas médias foram inferiores às relativas ao crescimento total e, conseqüentemente, às taxas de crescimento urbano.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Tabela 1. Dados populacionais de Porto dos Gaúchos-MT

População	Anos				
	1991	TMG	2000	TMG	2010
Total	4.189	<b>3,41%</b>	5.665	<b>-0,39%</b>	5.449
Homens	2.221	<b>3,29%</b>	2.978	<b>-0,40%</b>	2.860
Mulheres	1.968	<b>3,50%</b>	2.687	<b>-0,37%</b>	2.589
Urbana	2.317	<b>4,23%</b>	3.364	<b>-1,95%</b>	2.764
Rural	1.872	<b>2,32%</b>	2.301	<b>1,56%</b>	2.685

Fonte: IBGE Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

#### 4.2.2 Estrutura etária

No período intercensitário 1991-2010 (Tabela 2) a faixa etária de 0 a 4 anos de idade apresentou proporção decrescente em relação à população total. A participação relativa dessa faixa etária foi reduzida de 12,72% para 7,95% entre 1991 e 2010. Fenômeno considerado compatível com a redução da taxa de fecundidade total verificada entre as mulheres residentes no município no mesmo período. Por outro lado, observa-se, na faixa de 65 anos e mais, que a participação relativa aumentou passando de 2,27% para 5,51%.

No que diz respeito a taxa de dependência pode-se perceber uma evolução positiva, já que em 1991, cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas tinha sob a sua responsabilidade um contingente de 66,79 pessoas dependentes. Esse nível de responsabilização diminuiu em 2010 para quase 48,35 dependentes de cada grupo de 100 pessoas potencialmente ativas.

Tabela 2. Estrutura etária da população: 1991-2010

Faixas etárias (População total)	Anos					
	1991	%	2000	%	2010	%
<b>População Total</b>	4.189	<b>100%</b>	5.665	<b>100%</b>	5.449	<b>100%</b>
0 a 4 anos	533	<b>12,72%</b>	650	<b>11,47%</b>	433	<b>7,95%</b>
5 a 9 anos	552	<b>13,18%</b>	643	<b>11,35%</b>	516	<b>9,47%</b>
10 a 14 anos	497	<b>11,86%</b>	600	<b>10,59%</b>	527	<b>9,67%</b>
15 a 19 anos	445	<b>10,62%</b>	588	<b>10,38%</b>	493	<b>9,05%</b>
20 a 24 anos	406	<b>9,69%</b>	582	<b>10,27%</b>	449	<b>8,24%</b>
25 a 29 anos	388	<b>9,26%</b>	492	<b>8,68%</b>	468	<b>8,59%</b>
30 a 34 anos	354	<b>8,45%</b>	478	<b>8,44%</b>	435	<b>7,98%</b>
35 a 39 anos	258	<b>6,16%</b>	382	<b>6,74%</b>	428	<b>7,85%</b>
40 a 44 anos	201	<b>4,80%</b>	361	<b>6,37%</b>	378	<b>6,94%</b>
45 a 49 anos	161	<b>3,84%</b>	244	<b>4,31%</b>	340	<b>6,24%</b>
50 a 54 anos	124	<b>2,96%</b>	194	<b>3,42%</b>	317	<b>5,82%</b>
55 a 59 anos	113	<b>2,70%</b>	133	<b>2,35%</b>	218	<b>4,00%</b>
60 a 64 anos	62	<b>1,48%</b>	134	<b>2,37%</b>	147	<b>2,70%</b>
65 anos e mais	95	<b>2,27%</b>	184	<b>3,25%</b>	300	<b>5,51%</b>
<b>Taxa de dependência</b>	66,79		57,89		48,35	

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

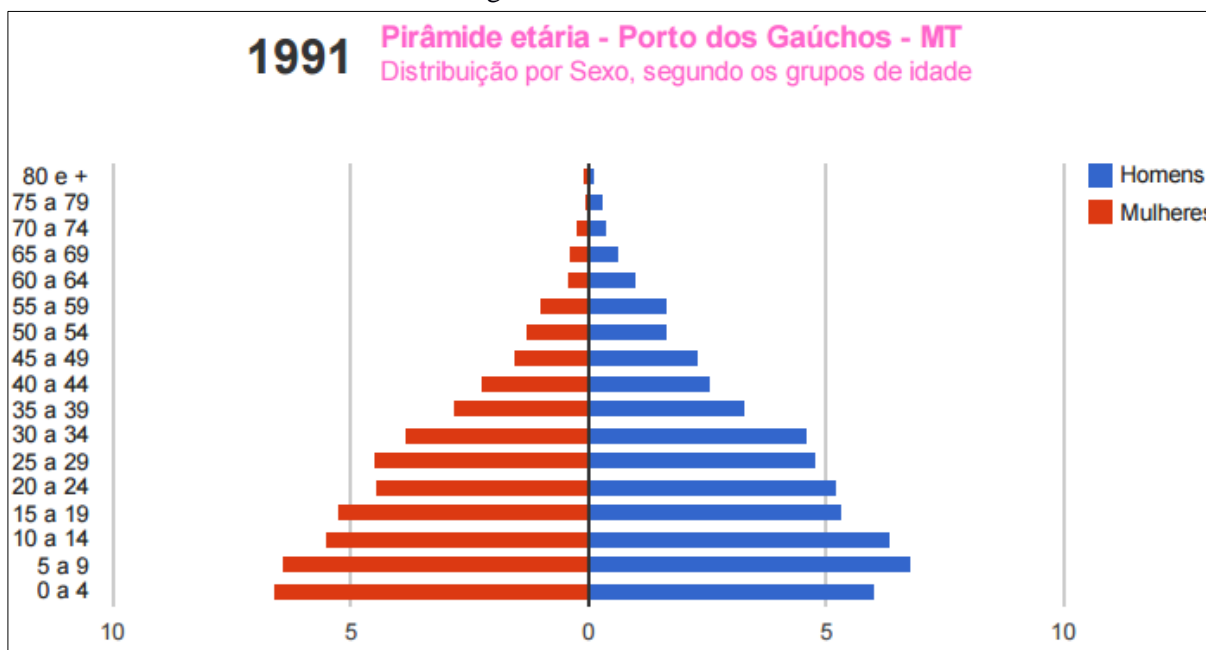


## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



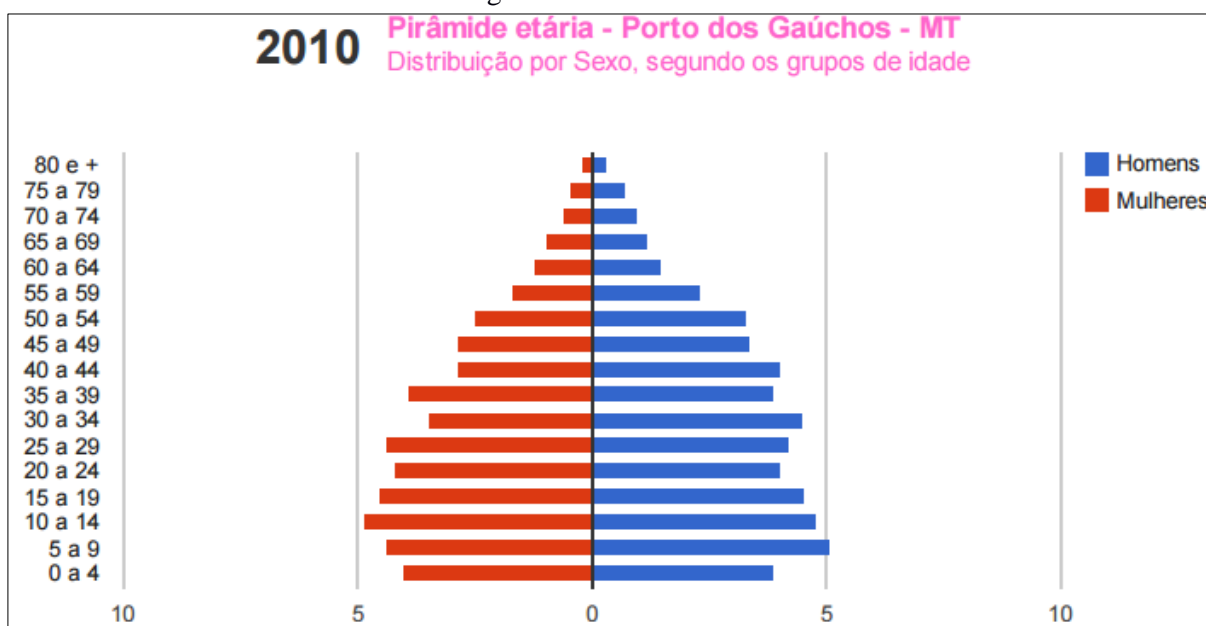
As Figuras 4 e 5 são representativas da evolução da população, segundo as faixas etárias e gênero no período 1991-2010. Ao compararmos as duas pirâmides identificamos uma área de alargamento do vértice e um estreitamento da base em 2010 em relação a 1991.

Figura 4. Estrutura etária



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

Figura 5. Estrutura etária



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



#### 4.2.3 População residente segundo os distritos

O município possui apenas o distrito-sede (Tabela 3). A distribuição da população segundo o domicílio é a seguinte: 50,72% na área urbana e 49,28% na área rural.

Tabela 3. População residente segundo os distritos

Distritos	População 2010			Taxa de urbanização
	Total	Urbana	Rural	
Porto dos Gaúchos (Distrito Sede)	5.449	2.764	2.685	50,72%

Fonte: IBGE – Censo demográfico 2010

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

No período 2000-2010 o número de domicílios particulares permanentes totais cresceu a uma taxa média geométrica de 1,71% ao ano, passando de 1.485 domicílios em 2000 para 1.759 domicílios em 2010.

A constatação é que na área urbana houve redução com taxa inferior ao do total de domicílios particulares permanentes totais entre 2000-2010 a taxa média anual foi de 0,06%; na zona rural verificou-se taxa média anual superior à de crescimento total: 3,79% (Tabela 4).

Os dados relativos a 2015 foram tabulados com base em estimativa populacional elaborada para o município pelo IBGE.

Tabela 4. Domicílios particulares permanentes e Moradores segundo a situação do domicílio – 2000-2010-2015

Domicílios/ Moradores	2000			2010			2015		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural
Domicílios	1.485	888	597	1.759	893	866	1.732	824	908
% Domicílios	100%	59,80%	40,20%	100%	50,77%	49,23%	100%	47,58%	52,42%
Moradores	5.498	3.291	2.207	5.418	2.753	2.665	5.334	2.507	2.827
% População	100%	59,86%	40,14%	100%	50,81%	49,19%	100%	47,58%	52,42%

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.

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 (Tabela 5) apontam que 90,22% da população total era atendida pelo serviço de energia elétrica; 96,99% era atendida pelo serviço de água, sendo 68,28% através de rede geral e 28,71% pelo sistema de poço ou nascente; 75,55% era atendida pelo sistema de coleta de resíduos, sendo 72,71% pelo Serviço de Limpeza



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



e 2,84% pelo sistema de caçamba. Com relação ao esgotamento sanitário, o Censo 2010 aponta que 1,82% da população total era atendida por rede geral de esgotamento sanitário e 5,23% era atendida por fossas sépticas.

Quanto à adequação<sup>1</sup> dos domicílios particulares permanentes dados do censo demográfico do IBGE 2010 apontaram que dos 744 domicílios particulares permanentes urbanos do município, 89 foram considerados adequados, com população residente de 260 moradores e 655 domicílios particulares permanentes na área urbana foram considerados semiadequados, com população residente de 2.050 moradores.

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

Tipo de Adequação do Dpp	2000		2010		Média de Moradores
	Domicílios	Moradores em Dpp	Domicílios	Moradores em Dpp	
Adequados	nd	nd	89	260	2,9
Semiadequados	nd	nd	655	2.050	3,1
Inadequados	nd	nd	nd	nd	nd

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

### 4.3 ECONOMIA

#### 4.3.1 Base econômica

O município tem sua base econômica no setor primário. As principais atividades da economia que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a agricultura com lavouras de soja e milho, complementada com produção primária de pequenos produtores; destaca-se ainda, a pecuária de cria, recria e de corte.

Em 2013 a contribuição da agropecuária para a formação do PIB municipal representou 61,20% do valor adicionado bruto total.

<sup>1</sup> Considera-se adequado o domicílio atendido por rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto e coleta de lixo; Semi adequado o domicílio com pelo menos um serviço inadequado; inadequados os domicílios sem atendimento pelos serviços de saneamento.



#### **4.3.2 Economia do setor público**

##### **4.3.2.1 Receitas municipais**

Dados da Secretaria do Tesouro Nacional (Tabela 6), apontaram que em 2014 as receitas correntes do município representavam 97,75% do total das receitas e as receitas de capital 2,05%.

Do total das receitas correntes 77,98% eram provenientes de transferências intergovernamentais; 17,97% provenientes das receitas tributárias (arrecadação própria) e 1,37% provenientes de outras fontes.

Do total das transferências intergovernamentais as transferências do Fundo de Participação dos Municípios (FPM - União) totalizou 31,44% e a participação na Cota parte do ICMS (Estado) representou 27,76%.

Tabela 6. Receitas municipais 2014: Porto dos Gaúchos-MT

Descrição	Ano
	2014
<b>Receitas</b>	<b>Valores em reais</b>
<b>Receita Total</b>	23.417.952
<b>Receitas correntes</b>	22.937.759
<b>Receitas tributárias</b>	4.121.094
<b>Receitas de transferências intergovernamentais</b>	17.887.525
Receitas de transferências FPM (União)	5.624.228
Receitas de transferências ICMS (Estado)	4.966.066
<b>Outras Receitas correntes</b>	314.290
<b>Receitas de Capital</b>	480.193

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

##### **4.3.2.2 Despesas municipais**

A Tabela 7 a seguir especifica alguns itens das despesas correntes do município em 2014. Destaca-se as despesas totais com saúde que representaram 31,55% das despesas totais por função. Do total das despesas com saúde (R\$6.170.197) a Atenção Básica representou 28,96%; a Assistência Hospitalar 37,24%. As despesas com educação representaram 25,34% do total de despesas por função. Do total de despesas com educação, 75,08% foram gastos no ensino fundamental e 24,92% na educação infantil.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Tabela 7. Despesas municipais 2014: Porto dos Gaúchos-MT

Descrição	Anos
	2014
Despesas (Em reais)	Valores em reais
<b>Despesas (Exceto Intraorçamentárias)</b>	19.555.927
<b>Saúde (total)</b>	6.170.197
Atenção básica	1.787.062
Assistência Hospitalar	2.297.626
Outras despesas em saúde	2.085.510
<b>Educação (total)</b>	4.955.611
Ensino Fundamental	3.720.450
Educação infantil	1.235.161
Educação de Jovens e Adultos	nd
Outras despesas em educação	nd
<b>Cultura (total)</b>	123.112
<b>Saneamento</b>	489.294
Saneamento urbano	19.555.927
Saneamento rural	6.170.197

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

#### 4.3.3 Produto Interno Bruto

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 61,20% do total de R\$ 205.785 verificados em 2013. Na ordem decrescente a contribuição dos demais setores é a seguinte: Setor de Serviços (exceto setor público) 17,59%; Administração, saúde e educação públicas e seguridade social 13,42%; Indústria 7,80%.

A soma dos impostos indiretos, líquidos de subsídios (federal, estadual e municipal) que incidiram sobre a produção, representou 7,24% do valor do Produto Interno Bruto do município em 2013.

A Tabela 8 mostra a composição do Produto Interno Bruto do município a preços correntes de 2013, segundo o valor adicionado pelos diferentes setores da economia.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Tabela 8. Produto Interno Bruto: Porto dos Gaúchos-MT (2013)

<b>PIB a preços correntes</b>	<b>Em mil reais</b>
<b>Valor total - 2013</b>	<b>205.785</b>
<b>Composição do PIB – Valor adicionado bruto total</b>	<b>191.900</b>
1. Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes (em mil reais)	117.439
2. Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes (em mil reais)	14.965
3. Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes (em mil reais)	33.748
4. Valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em mil reais)	25.748
5. Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)	13.885
PIB per capita a preços correntes (em reais)	38.186,17

Fonte: IBGE, em parceria com os órgãos estaduais de estatística

Pelos dados da Tabela 9, a seguir, verifica-se que a contribuição da produção das lavouras temporárias para o valor adicionado ao Produto Interno Bruto do município foi de R\$ 101.180 em 2012 e de R\$ 118.080 em 2013; aumento nominal de 8,65% em 2013 com relação a 2012. Em 2014, a contribuição foi de R\$ 339.552, aumento nominal de 46,18% em relação a 2013.

Tabela 9. Setor primário: Porto dos Gaúchos-MT (2012 a 2014)

<b>Componentes e indicadores</b>	<b>Anos</b>		
	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Agricultura e pecuária</b>			
<b>1. Lavouras Temporárias</b>			
Área plantada (ha.)	101.180	118.080	158.080
Valor da Produção (em mil reais)	213.792	232.288	339.552
<b>2. Lavouras Permanentes</b>			
Área plantada (ha.)	1.514	1.520	2.560
Valor da Produção (em mil reais)	3.867	3.472	2.591
<b>3. Pecuária bovina</b>			
Rebanho (cabeças)	161.937	159.534	141.441
% sobre o total do Estado	nd	nd	0,5
% sobre o total da microrregião	nd	nd	9,3

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

#### 4.3.3.1 Indústria e Serviços

Os setores da Indústria e Serviços (juntos) foram responsáveis por 25,39% do valor adicionado para formação do Produto Interno Bruto do município em 2013.

Os dados estatísticos de 2014 (Tabela 10) apontaram a existência de 174 empresas atuantes no município, com 1.069 pessoas ocupadas, das quais 902 são assalariadas (aproximadamente 43,70% da população economicamente ativa). A massa salarial (soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano de 2014) foi de R\$ 20.865, que correspondia a um salário médio mensal de 2,5 salários mínimos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Tabela 10. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas: Porto dos Gaúchos-MT(2014)

<b>Empresas</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade de medida</b>
Número de empresas locais atuantes	174	Unidade
Pessoal ocupado total	1.069	Pessoas
Pessoal ocupado assalariado	902	Pessoas
Salários e outras remunerações (mil reais)	20.865	Reais
Salário médio mensal (Salário mínimo)	2,5	Salário Mínimo

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas 2014

#### **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 60,14% da população total do município; este percentual aumenta para 66,62% em 2010. A população economicamente ativa (Tabela 11) composta pela população de 18 anos ou mais de idade (empregadas ou procurando trabalho) aumentou de 39,747% da população total no ano de 2000 para 44,89% da população total em 2010. A população em idade ativa apresentou crescimento no período 2000-2010 e a População Economicamente Ativa apresentou taxa média anual positiva (0,84%) 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 63,99% e 65,54%, respectivamente. Significa dizer que o percentual de pessoas de 18 aos 24 anos trabalhando ou procurando trabalho teve aumento de 1,55 ponto percentual sobre o total de pessoas nessa faixa etária, na década de referência.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Tabela 11. Indicadores de emprego: Porto dos Gaúchos-MT (2000 e 2010)

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Emprego</b>		
População Economicamente Ativa (PEA) 18 anos e mais	2.250	2.446
% dos ocupados no setor agropecuário - 18 anos ou mais	30,08	30,75
% dos ocupados no setor serviços - 18 anos ou mais	32,17	36,03
Taxa de atividade - 18 aos 24 anos	63,99	65,54

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

#### 4.3.4.2 Rendimentos do trabalho

O percentual de pessoas ocupadas de 18 anos ou mais sem rendimento teve redução de 4,29% em 2000 para 3,8% em 2010. O número de trabalhadores por conta própria (sem vínculo empregatício) acima dos 18 anos teve decréscimo (-1,41, pontos percentuais) na década 2000-2010, passando de 18,86% em 2000 para 17,45% em 2010.

O rendimento médio das pessoas ocupadas com 18 anos ou mais ficou em R\$ 1.1414,24 conforme dados do censo demográfico 2010 do IBGE (Tabela 12). Esse valor médio corresponde a 2,24 salários mínimos de 2010 (R\$ 510,00).

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

Descrição	Anos	
	2000	2010
<b>Rendimentos do trabalho</b>		
% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	4,29	3,80
% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	18,86	17,45
Rendimento médio dos ocupados - 18 anos ou mais (em reais)	nd	1.141,24

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. Os aumentos nominais verificados do 1º ao 4º quintil entre 2000 e 2010 ficaram abaixo da variação de preços registrada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor, 107% no mesmo período.

O percentual dos extremamente pobres teve redução. No ano de 2000 o percentual era de 4,36% e em 2010, segundo dados do Censo IBGE, o percentual ficou em 3,79%. Foram considerados extremamente pobres a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, (reais de agosto de 2010). O universo de indivíduos foi limitado àqueles que viviam em domicílios particulares permanentes.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



A renda per capita média (mensal) do 1º quintil mais pobre passou dos R\$ 113,27 em 2000 para R\$ 137,81 em 2010.

Tabela 13. Distribuição de renda: Porto dos Gaúchos-MT (2000 e 2010)

Distribuição da renda	Anos		Unidade de medida
	2000	2010	
Renda per capita máxima do 1º quinto mais pobre	170,81	220,00	Reais
Renda per capita máxima do 2º quinto mais pobre	246,45	338,75	Reais
Renda per capita máxima do 3º quinto mais pobre	331,86	479,80	Reais
Renda per capita máxima do 4º quinto mais pobre	548,54	731,50	Reais
Renda per capita mínima do décimo mais rico	880,39	1.104,50	Reais
% de extremamente pobres	4,36	3,79	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais pobres	5,02	4,33	(%)
Percentual da renda apropriada pelos 20% mais ricos	54,53	56,03	(%)
% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	92,09	81,40	(%)
Renda per capita média do 1º quinto mais pobre	113,27	137,81	Reais
Renda per capita média do quinto mais rico	1.230,37	1.777,27	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 de renda 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 piora de 0,48 em 2000 para 0,50 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, a piora na distribuição de renda foi mais significativa 0,39 em 2000 para 0,53 em 2010.

Tabela 14. Indicadores de desigualdade de renda: Porto dos Gaúchos-MT (2000 e 2010)

Indicadores	Anos	
	2000	2010
Índice de Gini	0,48	0,50
Índice de Theil – L	0,39	0,53

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



#### 4.4 EDUCAÇÃO

##### 4.4.1 Matrículas

Na Tabela 15, observa-se que matrículas em creches tiveram redução de -2,13% no período de 2013-2014 e as matrículas na pré-escola no município, no mesmo período, aumento de 21,67%.

No Ensino Fundamental o total de alunos matriculados em 2014 foi inferior a 2013, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais. Em termos percentuais houve redução de -6,12% nas matrículas dos anos iniciais e de -5,34% nos anos finais, tudo do ensino fundamental.

No Ensino Médio e na Educação de Jovens e Adultos houve aumento com variação percentual de 10,38% e 22,37%, respectivamente.

Tabela 15. Matrículas na rede escolar do município de Porto dos Gaúchos-MT (2011 a 2014)

Número de Matrículas nas áreas urbana e rural	Anos			
	2011	2012	2013	2014
Creches	76	84	94	92
Pré-Escola	157	129	120	146
<b>Ensino Fundamental (total)</b>	<b>933</b>	<b>910</b>	<b>834</b>	<b>786</b>
1ª à 4ª séries	472	467	441	414
5ª à 8ª séries	461	443	393	372
Ensino Médio	240	237	260	287
Educação de Jovens e Adultos – EJA	169	190	152	186

Fonte: Censo Escolar Inep. Acesso por [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

Dados da Tabela 16 apontam que as matrículas em creches atendem exclusivamente a área urbana. Em 2014, as matrículas na pré-escola tiveram a seguinte distribuição: 82,2% na área urbana e 17,8% na área rural. No Ensino Fundamental da 1ª à 4ª séries, 71,3% foram na área urbana e 28,7% na área rural; da 5ª à 8ª séries os números atingiram 67,7% na área urbana e 32,2% a área rural. No Ensino Médio, 67,9% na área urbana e 32,1% na área rural. Na Educação de Jovens e Adultos as matrículas foram 80,1% na área urbana e 19,9% na área rural.



Tabela 16. Percentual das matrículas segundo o domicílio: Porto dos Gaúchos – MT  
(2011 a 2014)

Nível de ensino	Anos							
	2011		2012		2013		2014	
Domicílios dos estudantes (Urbano/Rural)	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Rural
<b>Creches</b>	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
<b>Pré Escola</b>	82,2	17,8	79,8	20,2	86,7	13,3	82,2	17,8
Ensino Fundamental (total)								
<b>1ª a 4ª séries</b>	69,5	30,5	73,8	26,8	73,9	26,1	71,3	28,7
<b>5ª a 8ª séries</b>	61,0	39,0	64,3	35,7	69,7	30,3	67,7	32,2
<b>Ensino Médio</b>	71,3	28,8	70,9	29,1	71,2	28,8	67,9	32,1
<b>Educação de Jovens e Adultos - EJA</b>	100,0	0,0	100,0	0,0	90,8	9,2	80,1	19,9

Fonte: Censo Escolar Inep. Tabela adaptada pela equipe

#### 4.4.2 Infraestrutura da educação

##### 4.4.2.1 Estabelecimentos públicos de ensino

No ano de 2014, a rede escolar do município totalizava oito estabelecimentos de ensino, dos quais sete na rede pública e um na rede privada. Das sete unidades de ensino público, três são da rede estadual e quatro da rede municipal.

Na rede pública três escolas estão localizadas na área urbana e quatro localizadas na área rural. Na urbana, duas possuem biblioteca, duas contam com laboratório de informática, salas para atendimentos especiais e quadra de esporte. Na área rural, dois estabelecimentos estão equipados com biblioteca e dois com laboratório de informática.

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

Em 2014, o corpo docente era de 83 profissionais, com atuação na rede estadual, municipal e segmento privado. Distribuição dos docentes segundo os níveis de atividade: Educação infantil 16 docentes; Anos iniciais do Ensino Fundamental, 35; Anos finais do Ensino Fundamental, 39; Ensino Médio, 34 e na Educação de Jovens e Adultos (EJA), 22 docentes. (Fonte de Dados: Censo escolar do Inep, consultado em [www.cultiveduca.ufrgs.br](http://www.cultiveduca.ufrgs.br)).

##### 4.4.2.3 Indicadores da educação

Os avanços na educação no município de Porto dos Gaúchos, apresentados 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



(IDHM\_E) expressivo resultado de 0,157 em 1991 para 0,561 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,561 é considerado baixo pela classificação PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,62 em 2010 relativamente à taxa de 6,82 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 22,77 em 1991 para 11,65 em 2010.

A expectativa de anos de estudo reduziu no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,85 e em 2010 foi de 8,04.

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

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
1. Expectativa de anos de estudo	8,85	9,70	8,04
2. Taxa de analfabetismo - 11 a 14 anos	6,82	nd	1,62
3. Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	22,77	12,31	11,65
4. Taxa de frequência bruta à pré-escola	7,83	32,98	67,94
5. Taxa de atendimento escolar da população de 6 a 14 anos de idade	67,57	93,75	97,15
6. Percentual (%) da população de 12 a 14 anos nos anos finais do Fundamental ou com o Fundamental completo	30,89	81,15	88,82

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 2013 (Tabela 18) resultados superiores aos atingidos pelo Estado entre alunos até 5º ano e inferior à média do Estado para alunos até o 9º ano. Na leitura e interpretação de textos o percentual foi de 46% para alunos até o 5º ano e de 13% para alunos até o 9º ano. Na resolução de problemas de matemática os percentuais foram de 44% para alunos até o 5º ano e de 7% para alunos até o 9º ano.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Tabela 18. Aprendizado adequado na leitura e interpretação de textos e na resolução de problemas de matemática até o ano de referência, 2013

Municípios, Mato Grosso e Brasil →	Até o 5º ano do Ensino Fundamental				Até o 9º ano do Ensino Fundamental			
	Porto dos Gaúchos	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil	Porto dos Gaúchos	Cuiabá	Mato Grosso	Brasil
Disciplinas ↓								
<b>Português</b>	46%	35%	38%	40%	13%	16%	19%	23%
<b>Matemática</b>	44%	27%	32%	35%	7%	6%	8%	11%

Fonte: Tabela elaborada pela equipe – Dados Inep acessado através de [www.qedu.org.br](http://www.qedu.org.br)

## 4.5 SAÚDE

### 4.5.1 Gastos com saúde

No período 2009-2014 (Tabela 19), houve aumento nos gastos totais em saúde de 93,47% que correspondem a uma taxa geométrica média anual de 14,11%. As despesas com pessoal da saúde em 2009 representaram 38,58% do total de gastos com saúde e, em 2014, o percentual ficou em 48,40%. Em 2014, as despesas totais com saúde atingiram 31,55% das despesas totais do município por função.

Tabela 19. Despesas com saúde: Porto dos Gaúchos-MT (2009-2014)

Despesas com saúde (Em reais)	Anos	
	2009	2014
Despesa total	3.189.276	6.170.197
Despesa com recursos próprios	1.849.918	4.596.189
Transferências SUS	1.339.358	1.574.008
Despesa com pessoal de saúde	1.230.470	2.986.105

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**

A infraestrutura de saúde do município de Porto dos Gaúchos de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Tabela 20), em 2009 composta por três Centros de Saúde/Unidade Básica; um Posto de Saúde; um Hospital Geral e dois outros estabelecimentos de saúde.

Pelos dados do CNES/Datasus de 2014 a infraestrutura de saúde era constituída de: dois Postos de Saúde; dois Centros de Saúde/Unidade básica; uma Clínica; um Hospital Geral e outros quatro estabelecimentos de saúde.

Complementarmente, o município está estruturado com programas e ações de testes de HIV e sífilis para gestante; Programa Nacional de Suplementação de Ferro implementado em 2006; promoção do uso da caderneta de saúde do adolescente; Conselho Municipal de Saúde, de caráter paritário, consultivo e deliberativo, criado em 1994 e desde 2011 com o Plano Municipal de Saúde. O município disponibiliza para a sociedade serviço de atendimento de emergência (Risco de Vida 24 Horas).

Tabela 20. Estabelecimentos de saúde: Porto dos Gaúchos-MT (2009 e 2014)

<b>Tipo de Estabelecimento</b>	<b>Unidades</b>	
	<b>2009</b>	<b>2014</b>
Postos de Saúde	1	2
Centros de Saúde/Unidade Básica	3	2
Clínica	nd	1
Hospital Geral	1	1
Secretaria de Saúde	nd	nd
Unidade de Saúde da Família	nd	nd
Unidade Móvel	nd	nd
Outros Estabelecimentos de Saúde	2	4

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

##### **4.5.2.2 Recursos humanos**

Em 2009, o quadro de recursos humanos (Tabela 21) era composto por 39 profissionais da área de saúde, dos quais sete médicos, seis dentistas, cinco enfermeiros e 21 profissionais da saúde de outras especialidades. A relação médico por habitante em 2009 era de 1,1 médico por 1.000 habitantes.

Em 2014, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 102 profissionais, sendo dois médicos; três cirurgiões-dentistas; seis enfermeiros e 91 profissionais com outras



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



especialidades. A relação “médico por habitante” em 2014 é de 0,37 médico por 1.000 habitantes.

Tabela 21. Recursos humanos segundo categorias selecionadas: Porto dos Gaúchos-MT (2009 e 2014)

Categoria	Anos			
	2009		2014	
	Total	Prof/1.000 hab	Total	Prof/1.000 hab
Médicos	7	1,1	2	0,37
Cirurgião-dentista	6	0,9	3	0,56
Enfermeiro	5	0,8	6	1,12
Fisioterapeuta	1	0,2	1	0,19
Fonoaudiólogo	nd	nd	nd	nd
Nutricionista	2	0,3	2	0,37
Farmacêutico	3	0,5	1	0,19
Assistente social	nd	nd	1	0,19
Psicólogo	1	0,2	3	0,56
Auxiliar de Enfermagem	nd	nd	1	0,19
Técnico de Enfermagem	14	2,2	17	3,19
Outras Especialidades	nd	nd	65	12,19

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 (Tabela 22) mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 64,53 em 1991 para 73,88 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,14 em 1991 para 2,48 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



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

Indicadores	Anos		
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	64,53	70,03	73,88
Fecundidade	4,14	2,55	2,48
Mortalidade:			
Mortalidade até 1 ano de idade	31,4	25,3	17,2
Mortalidade até 5 anos de idade	34,89	28,08	21,02

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

Na Tabela 23, observa-se que as doenças do aparelho circulatório representaram a principal causa de mortalidade geral em 2009, com 42,9%; causas externas de morbidade e mortalidade, 25,0%; neoplasias (tumores), 17,9%; doenças do aparelho respiratório, 7,1% e demais causas definidas, 3,6%.

Dados de 2014 (Datusus\_Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade geral as doenças do aparelho circulatório (34,8%); seguidas das doenças do aparelho respiratório (26,1%); neoplasias (13,0%) e as causas externas de morbidade e mortalidade (8,7%).

Tabela 23. Mortalidade proporcional (%) segundo grupo de causas: Porto dos Gaúchos-MT (2009 e 2014)

Grupo de causas	Anos	
	2009	2014
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	0,0	0,0
Neoplasias (tumores)	17,9	13,0
Doenças do aparelho circulatório	42,9	34,8
Doenças do aparelho respiratório	7,1	26,1
Causas externas de morbidade e mortalidade	25,0	8,7
Demais causas definidas	3,6	17,4

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

#### **4.5.4 Atenção à saúde da família**

O município dispõe de três equipes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde com o seguinte quadro de profissionais: quatro médicos; cinco enfermeiros; cinco técnicos de enfermagem e 16 Agentes de saúde.

Equipes de atendimento odontológico básico, composto por três cirurgiões-dentistas.

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 o município referenciado é Cuiabá (capital do Estado).



#### **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) entre crianças de 0 a 5 anos, apresentou os seguintes resultados: três crianças apresentam magreza acentuada (2,54%); duas crianças apresentam estado de magreza (1,69%); 61 crianças apresentaram estado nutricional normal (51,69%); 21 crianças apresentaram risco de sobrepeso (21,19%); 13 crianças apresentaram sobrepeso (11,02%) e 14 crianças apresentaram obesidade (11,86%). No total foram acompanhadas 118 crianças de 0 a 5 anos

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

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município (Tabela 24) passou de 0,384 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,685 em 2010, considerado médio pela classificação PNUD. O IDH-M Renda de 0,703 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,815 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,561 é considerado baixo na classificação do PNUD.

Tabela 24. IDH-M de Porto dos Gaúchos - MT

<b>Indicadores</b>	<b>Anos</b>		
	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
IDH-M	0,384	0,585	0,685
IDH-M Educação	0,157	0,412	0,561
IDH-M Longevidade	0,659	0,751	0,815
IDH-M Renda	0,548	0,648	0,703

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 um dado espaço urbano, combinando um tipo de atividade/uso com uma edificação específica. As categorias de uso e ocupação do solo são definidas por legislação própria, as leis de zoneamento ou leis de uso e ocupação do solo, que tem como finalidade classificar as atividades e tipos de assentamento por zona e por área recortada do núcleo urbano.

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



tamanho dos lotes, entre outros. Dessa forma, a densidade populacional passa a ter papel crucial na definição do uso e ocupação do solo.

Neste estudo, a delimitação da área urbana foi definida a partir da população residente no núcleo urbano, cuja área foi determinada pela mancha urbana apresentada por imagem de satélite mais recente do nucleamento. Esses critérios foram utilizados para padronizar o método definidor da densidade populacional urbana tendo em vista que a grande maioria das cidades de Mato Grosso apresenta legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade.

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

#### **4.7.1 Unidades de Conservação no Município**

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

#### **4.7.2 Estrutura fundiária**

De acordo com o Censo Agropecuário do IBGE 2006, o município possui 434 estabelecimentos com uma área total de 384.028 hectares. Deste total de estabelecimentos: 73 são destinados a lavouras temporárias, com 153.641 hectares; 55 são destinados a lavouras permanentes, com 34.338 hectares; 18 são destinados a horticultura e floricultura, com 5.814 hectares; 286 estabelecimentos estão destinados à pecuária, com 190.161 hectares e duas propriedades destinadas a outras atividades com 75 hectares. Pelo Cadastro de Assentamentos do Incra - Superintendência Regional Mato Grosso - SR 13, constam no município o Assentamento PE Arinos – Arara Azul, com 25 famílias assentadas e 53.3499 hectares.



#### **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 2,892 km<sup>2</sup>, que corresponde a uma densidade populacional urbana de 955,74 habitantes por Km<sup>2</sup>. Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro 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 Porto dos Gaúchos o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Assim, decidiu-se padronizar o método definidor da densidade populacional urbana a partir da mancha urbana.

### **4.8 CULTURA E TURISMO**

#### **4.8.1 Atividade e infraestrutura cultural**

Dentre os principais eventos anuais relacionadas a cultura está o Festival de Cores realizado no Acriporto, festival de danças e cantorias.

O Município possui a Biblioteca Pública Municipal Abrigo da Leitura e a Casa dos Colonizadores (Figura 6).

Figura 6. Museu da colonização de Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015



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

O município é localizado às margens do rio Arinos, onde é realizado o Festival Anual de Pesca. Há disponibilidade de ilhas e sítios com estrutura para atividades de turismo e lazer, como a Ilha do Claudiomar e Sítio Cachoeira, entre outros.

#### **4.8.3 Infraestrutura municipal de turismo**

A infraestrutura urbana do município disponibiliza no setor de hospedagem para atendimento a visitantes e turistas três estabelecimentos e no setor de alimentação, quatro estabelecimentos na categoria restaurantes.

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

#### **4.9.1 Entidades sem fins lucrativos**

Há no município uma cooperativa de reciclagem, a Cooperarinos. Na área urbana de Porto dos Gaúchos a sociedade conta com 10 estabelecimentos relacionados com a saúde (públicos e privados); na estrutura administrativa do Poder Executivo constam a Secretaria de Assistência Social e um Centro de Referência e Assistência Social (Cras). Além de unidades na área de educação que atendem os níveis de ensino da pré-escola ao ensino médio e escolas de idiomas. Na religião, templos cristãos católicos e evangélicos. Várias entidades representativas de setores da sociedade: associações, sindicatos e cooperativas, distribuídos nas áreas urbana e rural.

#### **4.9.2 Meios de comunicação**

Uma agência dos Correios, uma emissora de rádio, sites de notícias (um da Prefeitura Municipal), sinais de internet e telefonia móvel.

#### **4.9.3 Órgãos de segurança pública no município**

Conselho Municipal de Segurança Pública; uma delegacia de polícia (Polícia Judiciária do Estado de Mato Grosso) e uma unidade da Polícia Militar (PMMT).





#### 4.10 PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO

O município de Porto dos Gaúchos participa do projeto PMSB a partir da reunião de sensibilização ao prefeito, em outubro de 2015 e criou os comitês de Coordenação e Executivo no município conforme o Decreto nº 063 de 13/11/2015.

Os membros desses comitês receberam capacitação para elaborarem o PMS e neste, foram previstas atividades de mobilização junto aos demais atores sociais do município. Mensalmente o município tem realizado essas atividades e contou com a participação de 95 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 no município de Porto dos Gaúchos, foram distribuídos questionários com objetivo de traçar um diagnóstico da percepção da comunidade sobre a prestação de serviços, com questões objetivas, nos 04 eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos, dos quais foram respondidos 50, cuja percepção da população está descrita abaixo com base na tabulação dos questionários e suas opções, com destaque às contradições nas respostas, à medida que estas se expressam no texto.

##### **4.10.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água**

Neste eixo foi apresentado às pessoas que responderam o questionário sobre percepção social acerca dos seguintes aspectos: fonte do abastecimento da água, periodicidade da distribuição, frequência semanal, qualidade, problemas e existência de caixa d'água sob 04 (quatro) questões. (1.1) “Como é o abastecimento de água em sua casa?” Ao que foi respondido: 85,71% rede pública e 14,29% poço artesiano. Significa que o abastecimento de água é realizado na sua maioria pela rede pública, está bem próxima à sua universalização, mais um patamar inferior a 15% por poços artesianos.

(1.2) “A água é de boa qualidade?” “Se não, quantas vezes por semana?” Os pesquisados informaram: 96% sim e 4% não souberam informar. O quer dizer que a água é de boa qualidade e apenas um percentual inferior a 5% não souberam responder. Já a frequência semanal do abastecimento da água se obteve como resposta: 96% sem resposta e 4% 4 ou 5 vezes. Resultados com mais de 95% sem resposta, que se respeita, mas é um aspecto muito presente no cotidiano das pessoas, visível para ficar sem resposta. Porém, um percentual inferior a 5%



apontou uma frequência semanal dessa distribuição 4 ou 5 vezes na semana e se infere que não compreenderam a questão, ou a desconhecem ou há contradição em relação à maioria das respostas.

(1.3) “A água é de boa qualidade?” “Se não, quais os problemas que a água apresenta?” Foram obtidas as informações: 88% sim e 4% não souberam responder, dados que a remetem à água como de boa qualidade, porém apresenta problemas. Os problemas apresentados foram: 88% sem resposta, 4% para cada uma das opções: cor, gosto e outro. Resultados, de certo modo similar à anterior, com elevado percentual sem respostas inferior a 90%, que se respeita, mas deixa a inquietação, por tratar de aspecto imprescindível na vida humana, acrescido de problemas de cor, gosto e outros, este último se serem especificado, dentro um percentual que pode ser considerado baixo, mas que afeta a qualidade da água considerada de boa qualidade.

(1.4) “Em sua existe caixa d’água (reservatório)?” Dentre as respostas obtidas tivemos: 96% sim e 4% não, que expressam a existência da reserva individual nas residências, conforme apontadas pelas pessoas que responderam o questionário.

#### **4.10.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário**

No contexto do serviço de esgoto sanitário, a população foi indagada quanto à 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) “Em sua casa tem rede de esgoto?” Os pesquisados informaram: 68% não, 20% sim e 12% não souberam responder. Manifestações que indicam que não há rede de esgoto nas residências, em contraposição aos que informaram existir e os que não souberam responder.

(2.2) “Você sabe para onde vai o esgoto?” Obtiveram-se as expressões: 24% fossa negra, 16% para cada uma das opções: fossa séptica/sumidouro e não souberam informar, 20% respectivamente rede coletora de esgoto e sem resposta e 4% córregos e rios. Panorama que remete primeiramente o esgotamento sanitário na fossa séptica e sumidouro, seguida das demais opções nesta questão. (2.3) “Você sabe se existe tratamento de esgoto em sua cidade?” Ao que foram informados: 52% não, 24%, não souberam responder, 20% sim e 4% deixaram sem resposta. Produto que referencia a não existência do tratamento de esgoto na cidade, coerente porque não há estação de esgoto no município.

(2.4) “Na sua casa você se sente incomodado com o mau cheiro da estação de tratamento de esgoto?” Foram obtidas as respostas: 72% não, 16% deixaram sem resposta e 12% não souberam responder. Quadro que reflete que não há estação de esgoto, à medida que os



pesquisados não se sentem incomodados devido ao odor proveniente desta, pois a cidade não conta com este serviço.

#### **4.10.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais**

Nesta direção os pesquisados foram questionados sobre o manejo de águas pluviais sob as dimensões: problemas ocasionados por chuvas, escoamento de águas pluviais, habitação próxima a rios e córregos e presença de mata ciliar às margens dos rios, conforme 5 (cinco) questões. (3.1) “Em sua casa/rua ocorre algum problema no período da chuva?” “Se sim, quais?” Foram respondidos: 62% não, 30% sim e 4% respectivamente os que não souberam informar e os que deixaram sem resposta. Resultado que ressalta que são enfrentados problemas nessa época, com 60% das respostas, em contraposição das informações que afirmam ao contrário.

Quanto aos problemas apresentados foram expressos: 71,15% sem resposta, 11,54% alagamento, 7,69%, concomitantemente inundação e outros e 1,92% retorno de esgoto. Problemas relevantes porque impactam negativamente na vida humana e demais seres vivos, porém mais de 70% deixaram sem responder, que se respeita, mas trata-se de um fenômeno passível de percepção no período chuvoso, já que afeta o homem. (3.2) “Quando chove a água da chuva vai para onde?” Foram obtidas na maioria 88,08% das respostas corre na rua a céu aberto, 6% sem resposta, 4% em boca de lobo e 2% em sarjetas.

(3.3) “Você sabe se é feita a manutenção e limpeza das bocas de lobos e galerias?” Ao que os pesquisados responderam: 42% não souberam informar, 38% não existe esse tipo de serviço e 20% deixaram sem resposta, informações que remetem a não efetuação deste tipo de serviço. (3.4) “Você mora próximo a algum córrego ou rio que corta a cidade?” Os pesquisados responderam: 60% não, 28% afirmaram sim, portanto que existem habitações nas proximidades dos corpos hídricos, 8% deixou sem resposta e 4% não souberam responder. Quadro que retrata a maioria não reside nesses espaços, mas em contraposição quase 30% mora perto de córregos ou rios, que é preocupante face aos impactos nocivos tanto para quem mora na região, como para esses mananciais de água, que gradativamente reduz a sua vida útil, como outros serem vivos que habitam nesses espaços.

(3.5) “Você nas margens do rio ou córrego vegetação para protegê-lo?” Foram respondidos: 82% sim, 14% não e 8% deixou sem resposta. Realidade que o planeta agradece, pois a existência de mata ciliar prolonga a vida da flora, fauna e dos leitos dos córregos e rios, pois contribui à sua preservação.



#### **4.10.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Neste eixo a população foi interrogada acerca do manejo de resíduos sólidos nos seguintes aspectos: frequência de coleta do lixo, bolsões de lixo, coleta seletiva, destino dos resíduos conforme 05 (cinco) questões. (4.1) “Há coleta de resíduo sólido (lixo) em sua rua?” “Se sim, qual a frequência da coleta?” Foram respondidos: 96% sim e 4% sem resposta. Dados que referenciam que existe o serviço de coleta de lixo onde residem os pesquisados. Quanto à frequência da coleta, os pesquisadores informaram: 36%, a cada 3 (três) dias, 24% 2 (duas) vezes por semana, 16% 1 (uma) vez por semana, 14% 3 (três) vezes por semana, 8% deixaram sem resposta e 2% outros. Esses resultados mostraram que a frequência dessa coleta é variada, mas com destaque para a opção a cada 3 dias superior a 35%.

(4.2) “Existe próximo a sua casa terrenos baldios com resíduo sólidos (lixo)?” Ao que foram respondidos: 48% não, 44% sim e 4% respectivamente não souberam responder e os que deixaram sem resposta. Esses dados se expressaram bem divididos, já que mais de 45% informaram que não existe essa situação e um percentual inferior ao mesmo patamar, se contrapôs positivamente, portanto que existe. Logo, há terrenos baldios com lixo próximo onde moram as pessoas pesquisadas. (4.3) “Quais os serviços de limpeza urbana que existem na sua rua?” Foram informados 52,78% varrição, 16,67% sem resposta, 13,88% coleta das sobras materiais de obra, 11,11% sem resposta e 5,56% coleta de animais mortos, panorama que destacou o primeiro serviço disponibilizado à população.

(4.4) “Existe coleta seletiva em sua cidade?” Foram expressos: 68% sim, 12% para cada uma das opções: não e os que não souberam responder e 8% deixaram sem resposta, dados que ressaltam que há coleta seletiva na cidade, embora fique a dúvida, já que as respostas afirmativas e negativas se apresentaram com o mesmo percentual.

(4.5) “Você sabe para onde vai o resíduo sólido coletado em sua cidade?” Foram respondidos: 54% lixão, 34% terrenos baldios, 8% não souberam responder e 4% rios e córregos. Panorama que sobressai como destino final o lixão, seguido dos terrenos baldios, rios e córregos, este último preocupante face aos seus impactos à vida desses corpos hídricos, como os demais seres vivos que ocupam esses espaços. Ressalta-se também, a preocupação com o mosquito – *Aedes Aegypti*, com efeitos muito prejudiciais à pessoa humana.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



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

Elevado a condição de município em 1963, Porto dos Gaúchos está localizado na região Norte Mato-grossense. O mapa 1 apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município a partir de Cuiabá, se dá através das rodovias BR-163, MT-010 e MT-338. O mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Porto dos Gaúchos encontra-se na Folha SC.21-Y-D, nas coordenadas de latitude 11° 32' 05.76"S e longitude 57° 24' 32.80"O. O principal centro urbano corresponde à cidade de Juara. O principal acesso rodoviário corresponde à MT-220. Os rios Juruena e Arinos são os principais cursos d'água no âmbito da Folha, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Porto dos Gaúchos está situada à margem direita do rio Arinos. A cidade de Porto dos Gaúchos encontra-se na unidade climática Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica, subunidade IB2. O médio Juruena-Teles Pires se constitui em um espaço climático diferenciado (unidade IB2).

A população total de Porto dos Gaúchos no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 3,41%; a expansão populacional urbana à taxa de 4,23% na média anual ficou acima da média de crescimento total. Na mesma tabela, pode-se observar que na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual decrescente: -0,39%. A taxa média anual do crescimento urbano de -1,95% na década 2000-2010 foi inferior à do crescimento total. As taxas médias anuais de crescimento da população rural no período 1991-2000 de 2,32% e 1,56% na década de 2000-2010 indicam tendência à migração urbana-rural; essas taxas médias foram inferiores às relativas ao crescimento total e, conseqüentemente, às taxas de crescimento urbano.

O município tem sua base econômica no setor primário. As principais atividades da economia que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a agricultura com lavouras de soja e milho, complementada com produção primária de pequenos produtores; destaca-se ainda, a pecuária de cria, recria e de corte. Em 2013 a contribuição da agropecuária para a formação do PIB municipal representou 61,20% do valor adicionado bruto total. 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 piora de 0,48 em 2000 para 0,50 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar *per capita* nula, a piora na distribuição de renda foi mais significativa 0,39 em 2000 para 0,53 em 2010.

Os avanços na educação no município de Porto dos Gaúchos, apresentados 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 0,157 em 1991 para 0,561 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,561 é considerado baixo pela classificação PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,62 em 2010 relativamente à taxa de 6,82 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 22,77 em 1991 para 11,65 em 2010. A expectativa de anos de estudo reduziu no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 8,85 e em 2010 foi de 8,04.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 64,53 em 1991 para 73,88 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 4,14 em 1991 para 2,48 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,384 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,685 em 2010, considerado médio pela classificação PNUD. O IDH-M Renda de 0,703 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,815 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,561 é considerado baixo na classificação do PNUD.

O mapa a seguir representa o mapa Carta Imagem do Saneamento Básico do Município de Porto dos Gaúchos, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação. Conforme a citada figura, o município apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico.

57°25'6"W

57°24'24"W

57°23'42"W

11°31'30"S

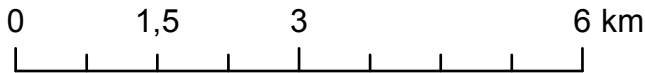
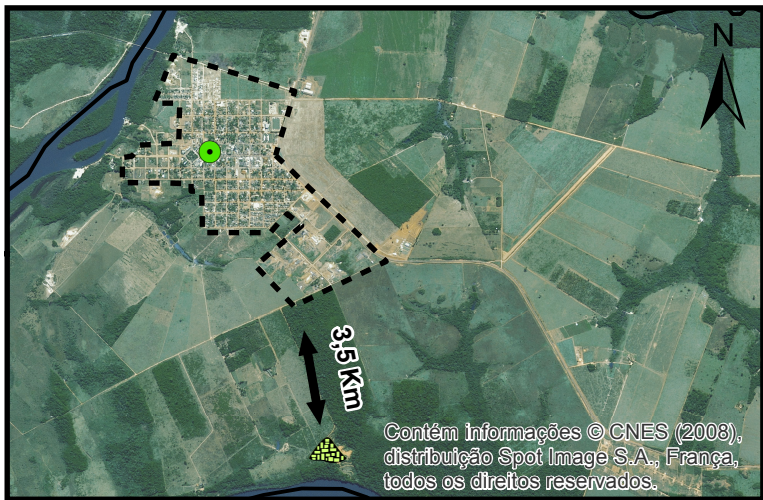
11°32'15"S

11°33'0"S



Contém informações © CNES (2008), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.

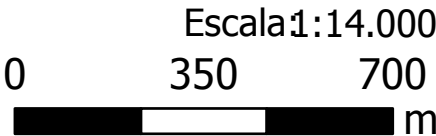
# CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS



## Legenda

- Sede Municipal
- Reservatório
- Estação de Transbordo de RSU
- Núcleo Urbano
- Estação Fluviométrica
- Abrigo de resíduos recicláveis
- Limite Municipal
- Estação Pluviométrica
- Descarte de entulhos e podas
- Pontos Saneamento**
- Captação de água
- Erosão
- Cemitério
- ETA

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



Escala 1:14.000  
 Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000  
 Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Porto dos Gaúchos





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

### **5.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL**

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

*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 em 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 Porto dos Gaúchos- 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 serviço de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos 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 Porto dos Gaúchos 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, retenção ou retenção para o amortecimento de vazões*



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



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

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

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

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

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

*IV - Ações para emergências e contingências;*

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

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

O Decreto nº 7.217/2010, em seu art. 26º, vinculava, até 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Além disso, o art. 55º estabelecia que a alocação desses 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 Porto dos Gaúchos- MT**



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

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

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

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

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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



### 5.1.1 Legislação federal

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

Quadro 3. Legislação federal relacionada ao setor de saneamento

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



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

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



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

<i>Resoluções</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>Resolução CONAMA 06/91</b>	19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
<b>Resolução ANVISA RDC 306/04</b>	07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Normas Técnicas; Instrumento; Descrição.
<b>Resolução Recomendada nº 75</b>	02/07/2009	Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico
<b>Resolução Recomendada nº 111</b>	10/06/2011	Estabelece orientações relativas ao estímulo à participação social e à elaboração dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico.
<i>Normas de Regulação</i>		
<i>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</i>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 09650</b>	30/11/1986	Verificação de estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.
<b>NBR 10156</b>	30/12/1987	Desinfecção de tubulações de sistema público de abastecimento de água
<b>NBR 12211</b>	30/04/1992	Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
<b>NBR 12212</b>	30/04/2006	Projeto de poço para captação de água subterrânea.
<b>NBR 12213</b>	30/05/1992	Projeto de captação de água para o abastecimento público
<b>NBR 12214</b>	30/04/1992	Projeto do sistema de bombeamento de água para o abastecimento público
<b>NBR 12215</b>	31/12/1991	Projeto de adutoras de água para o abastecimento público
<b>NBR 12216</b>	30/04/1992	Projeto de Estação de Tratamento de Água para o abastecimento público.
<b>NBR 12217</b>	30/07/1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12218</b>	30/07/1994	Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.
<b>NBR 12244</b>	31/03/2006	Construção de poço para captação de água subterrânea
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto de execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem
<b>NBR 12586</b>	30/04/1992	Cadastro de sistema de abastecimento de água
<b>NBR 9058</b>	30/05/1999	Sistema de ramais prediais de água – tubos de polietileno
<b>NBR 13133</b>	30/05/1994	Execução de levantamento topográfico
<b>NBR 5645</b>	30/07/1991	Tubo cerâmico para canalizações
<b>NBR 7362</b>	29/01/2007	Tubo de PVC rígido com junta elástica, coletor de esgoto
<b>NBR 7367</b>	30/12/1988	Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistema de esgoto sanitário
<b>NBR 7665</b>	30/06/2005	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para canalização sob pressão
<b>NBR 8409</b>	30/07/1996	Conexão cerâmica para canalização



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- 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>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 8890</b>	24/03/2008	Tubo de concreto armado de seção circular para esgoto sanitário
<b>NBR 9648</b>	30/11/1986	Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário
<b>NBR 9649</b>	30/11/1986	Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário
<b>NBR 9814</b>	30/05/1987	Execução de rede coletora de esgoto
<b>NBR 12207</b>	30/04/1992	Projeto de interceptores de esgoto sanitário
<b>NBR 12208</b>	30/04/1992	Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
<b>NBR 12209</b>	24/11/2011	Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
<b>NBR 15396</b>	14/08/2006	Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-fabricado: requisitos e métodos
<b>NBR 15645</b>	08/12/2008	Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto
<b>NBR 8.419</b>	30/04/1992	Manejo de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.
<b>NBR 7.503</b>	10/06/2013	Resíduos sólidos; ficha de emergência; padrão.
<b>NBR 9.191</b>	26/05/2008	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo; Requisitos e métodos de ensaio
<b>NBR 10.004</b>	31/05/2004	Resíduos sólidos; classificação
<b>NBR 10.005</b>	31/05/2004	Lixiviação de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.006</b>	31/05/2004	Solubilização de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.007</b>	31/05/2004	Amostragem de resíduos; procedimentos.
<b>NBR 10.157</b>	30/12/1987	Aterros de resíduos perigosos; critérios para projeto, construção e operação; procedimento
<b>NBR 11.174</b>	30/07/1990	Condições mínimas necessárias para o armazenamento de resíduos classes II; não inertes e III; inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 11.175</b>	30/07/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos; padrões de desempenho.
<b>NBR 12.807</b>	15/05/2013	Resíduos de serviços de saúde; terminologia
<b>NBR 12.808</b>	30/01/1993	Resíduos de serviços de saúde; classificação.
<b>NBR 12.809</b>	19/04/2013	Manuseio de resíduos de serviços de saúde; procedimentos
<b>NBR 12.810</b>	30/01/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde
<b>NBR 14.652</b>	11/06/2013	Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde; requisitos de construção e inspeção; resíduos do grupo A.
<b>NBR 12.235</b>	30/04/1992	Condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
<b>NBR 12.980</b>	30/09/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.056</b>	28/02/2000	Filmes plásticos para sacos para acondicionamento de lixo; verificação da transparência.
<b>NBR 13.221</b>	16/04/2010	Transporte terrestre de resíduos.
<b>NBR 13.334</b>	15/10/2007	Contentor metálico de 0,80 m <sup>3</sup> , 1,2 m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro; requisitos.
<b>NBR 13.463</b>	30/09/1995	Coleta de resíduos sólidos.
<b>NBR 13.591</b>	30/03/1996	Compostagem; terminologia.
<b>NBR 13.896</b>	30/06/1997	Aterros de resíduos não perigosos; critérios para projeto, implantação e operação; procedimentos.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



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

<b>Normas de Regulação</b>		
<b>Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Resíduos Sólidos</b>		
<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<b>NBR 14.599</b>	24/10/2014	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
<b>NBR 15.051</b>	31/03/2004	Laboratórios clínicos; gerenciamento de resíduos
<b>NBR 15.112</b>	30/06/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.113</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil.
<b>NBR 15.114</b>	30/06/2004	Resíduos sólidos da construção civil; áreas de reciclagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
<b>NBR 15.115</b>	30/06/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil; execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
<b>NBR 15.116</b>	31/08/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural; requisitos.
<b>NBR 15.849</b>	14/06/2010	Resíduos sólidos urbanos; aterros sanitários de pequeno porte; diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
<b>NBR 12266</b>	30/04/1992	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento
<b>NBR 15536-1</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 1: Tubos e juntas para adução de água.
<b>NBR 15536-2</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 2: Tubos e juntas para coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais.
<b>NBR 15536-3</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 3: Conexões
<b>NBR 15536-4</b>	26/11/2007	Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e plástico pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV) Parte 4: Anéis de borracha

Fonte: PMSB-MT, 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



### 5.1.2 Legislação estadual

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

Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Leis</i>		
<b>Constituição Estadual</b>	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
<b>Lei nº 2.626</b>	07/07/1966	Em 7 de julho de 1.966, pela da lei estadual nº 2.626, foi criada a Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso – Sanemat, sociedade de economia mista, regulamentada pelo Decreto nº 120, de 3 de agosto do mesmo ano, ocorrendo a transferência das concessões municipais para o Estado.
<b>Lei nº 7.358</b>	13/12/2000	Em 13 de dezembro de 2000 foi promulgada a lei
<b>Lei nº 7.535</b>	06/11/2001	Altera dispositivos da Lei nº 7.359 de 13 de dezembro de 2000, e dá outras providências
<b>Lei nº 7.101</b>	14/01/1999	Cria a Agência de Regulação Multissetorial – AGER.
<b>Lei nº 7.359</b>	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
<b>Lei nº 7.253</b>	07/01/2000	Dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva de Lixo nas Escolas Públicas de Mato Grosso.
<b>Lei nº 9.133</b>	12/05/2009	Adita os §§4º e 5º, ao Art. 3º, da Lei nº 7.253, de 07 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o Programa de Coleta Seletiva do Lixo das Escolas Públicas de Mato Grosso.
<b>Lei nº 7.638</b>	16/01/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cria o Conselho e o Fundo Estadual de Abastecimento de Água e esgotamento Sanitário e dá outras providências.
<b>Lei nº 8.876</b>	16/05/2008	Estabelece, no Estado de Mato Grosso, os procedimentos, as normas e critérios referentes à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e a destinação final do lixo tecnológico.
<b>Lei 9.271</b>	15/12/2009	Dispõe sobre a impressão de informações referentes à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas.
<b>Lei 9.535</b>	25/05/2011	Dispõe sobre a utilização de sacolas e sacos plásticos, destinados ao armazenamento e descarte de lixos e resíduos, nas mesmas cores dos respectivos recipientes da coleta seletiva.
<b>Lei 7.888</b>	09/01/2003	Dispõe sobre a educação ambiental, a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
<b>Lei 7.784</b>	02/12/2002	Autoriza o governo do Estado a instituir os Consórcios Intermunicipais Regionais para o tratamento do lixo.
<b>Lei 7.601</b>	27/12/2001	Autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Lixo Reciclado da Escola, nas escolas da rede pública estadual.
<b>Lei 6.378</b>	23/12/1993	Dispõe sobre a coleta de lixo hospitalar e dá outras providências.
<b>Lei 6.188</b>	01/03/1993	Institui o Programa Escolar de Reaproveitamento do Lixo



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Continuação Quadro 4. Legislação estadual relacionada ao setor de saneamento

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

Fonte: PMSB-MT, 2016.



### 5.1.3 Legislação municipal

O município de Porto dos Gaúchos não dispõe de legislações específicas referentes ao saneamento básico, no entanto as legislações municipais, que tratam do assunto, mesmo que indiretamente, são descritas no Quadro 5.

Quadro 5. Legislação municipal relacionada ao setor de saneamento

<b>Legislação</b>	<b>Data de Publicação</b>	<b>Assunto</b>
<i>Leis</i>		
<b>Lei nº 276</b>	08 de dezembro de 2009	Dispõe sobre o código de obras do município de Porto dos Gaúchos – Mato Grosso.
<b>Lei nº 020</b>	23 de agosto de 2002	Institui o novo Código de Posturas do município de Porto dos Gaúchos e dá outras providências.
<b>Lei nº 291</b>	09 de março de 2010	Dispõe sobre o Conselho Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.
<b>Lei nº 038</b>	1989	Dispõe sobre a criação do Código Sanitário do Município de Porto dos Gaúchos e dá outras providências.
<b>Lei nº 278</b>	09 de dezembro de 2009	Dispõe sobre o Código Tributário do município de Porto dos Gaúchos – Mato Grosso.
<b>Decreto 978</b>	1988	Aborda sobre taxa de abastecimento de água.

Fonte: PMSB-MT, 2016.

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

No caso de Porto dos Gaúchos, não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida quanto à regulação e fiscalização dos serviços. De forma geral, o município espera a conclusão da elaboração do PMSB para que tenha condições de ampliar e sistematizar os serviços prestados.

## 5.3 PROGRAMAS LOCAIS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO

O município de Porto dos Gaúchos possui diversos programas locais de interesse do saneamento básico. A maioria das iniciativas parte da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo. O município possui campanha de coleta de pilhas e baterias, utilizando as escolas e supermercados que recebem esse tipo de material para armazenamento e posterior destinação adequada. Além disso, atua notificando os terrenos que possuem lixo acumulado, fiscalizando de acordo com o Decreto 022/2015, Lei Municipal 020/2002, Código de Posturas, aonde o proprietário do terreno com acúmulo de lixo e vegetação em excesso é notificado e caso não



cumpra a ordem de limpeza, recebe multa. A prefeitura também incentiva e conscientiza a população para a realização da segregação dos resíduos sólidos, pois a parte reciclável é coletada por catadores e só o rejeito vai para a estação de transbordo.

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

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

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

O abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, e a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são de responsabilidade da prefeitura (Secretaria de Infraestrutura), sendo que o abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário possui um departamento para a administração, o Departamento de Água e Esgoto – DAE, que possui oito funcionários.

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

O município de Porto dos Gaúchos possui tarifas aplicadas ao consumo de água, fundamentadas na Lei Federal 6.528 regulamentada pelo Decreto 82.587 – 06/11/78 e Decreto Estadual 978 e Ata 197ª de Administração, vide Tabela 25 a seguir.

Tabela 25. Estrutura tarifária do município de Porto dos Gaúchos, valor cobrado por m<sup>3</sup> atualizado

Classe de consumo	Até 10 m <sup>3</sup>	11 a 20 m <sup>3</sup>	21 a 30 m <sup>3</sup>	31 a 40 m <sup>3</sup>	Acima de 40m <sup>3</sup>
Residencial	1,81	2,74	4,57	6,01	9,67
Comercial	4,25	6,39*			
Industrial	4,97	7,36*			
Pública	4,82	7,88*			

\*Acima de 10 m<sup>3</sup>

Fonte: Decreto municipal da estrutura tarifária de água

Quando há consumo de até 10 m<sup>3</sup> é cobrada uma taxa fixa de R\$ 18,10 que é a taxa mínima, e quando se consome acima de 10 m<sup>3</sup> é cobrado o valor por metro cúbico de água consumido. Entidades públicas não pagam o consumo de água.



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



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

O município não dispõe de nenhum instrumento e mecanismo de controle social que possa auxiliar na melhoria da gestão dos serviços de saneamento básico.

Este PMSB, 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 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 abastecimento de água é de responsabilidade do DAE, que é responsável pelas informações dos serviços prestados. Os consumidores do sistema de abastecimento de água contam com o telefone fixo (66) 3526-1449, para reclamações, sugestões e requerimentos. O manejo de águas pluviais e o sistema resíduos sólidos são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura, cujo número de telefone é (66) 3526-2002.

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

Porto dos Gaúchos tem investimentos realizados ou previstos por meio de convênios estabelecidos por entes da federação, os quais estão descritos no Quadro 6, com dados de novembro de 2016 do Portal da Transparência do governo federal. O maior montante é destinado pela Sudeco, com R\$ 500.000,00 para pavimentação asfáltica e drenagem superficial, projeto em execução no momento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Quadro 6. Investimentos em saneamento por convênio federal (2006-2009)

Número	Nº original	Objeto do Convênio	Concedente	Valor do Convênio (R\$)	Valor da Contrapartida (R\$)
365128	283/98	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	MI/SE/DGI/ADMINISTRAÇÃO GERAL	200.000,00	25.290,09
806227	00027/2014	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM SUPERFICIAL	SUDECO	500.000,00	501,00
436838	EP 2139/01	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - DF	200.000,00	2.300,00

Fonte: Portal da Transparência Governo Federal (2016)

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

A concepção de um sistema de abastecimento de água é o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, parâmetros e definições necessárias e suficientes para a caracterização completa do sistema a projetar (TSUTIYA, 2006).

Do município foram extraídos os dados primários, que foram complementados com dados secundários por meio do SNIS, IBGE, Sema-MT etc.

Durante o levantamento de dados, buscou-se identificar as características da captação, da adução de água bruta, da estação de tratamento, do reservatório e distribuição da água tratada, além das despesas e receitas da operação do sistema. Todos esses dados foram obtidos para determinação da infraestrutura existente, “diagnóstico” e quais ações serão tomadas para correção, “prognóstico”, de acordo com o planejamento do PMSB do município.

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

O município de Porto dos Gaúchos não possui um plano diretor específico para Abastecimento de água, nem tão pouco um Plano Diretor Participativo.

O município está em consonância com a Lei Federal nº 10.257/2001 do Estatuto das Cidades, que regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana no Brasil, uma vez que, a obrigatoriedade de elaborar o Plano Diretor, os municípios com mais de 20 mil habitantes.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



Esta deficiência da ausência do Plano Diretor tem como consequências a falta de planejamento básico, o caos crescente instaurado na cidade, concretizado na forma de problemas de trânsito, acessibilidade, ausência ou péssima qualidade de infraestrutura de saneamento e a disseminação de edifícios, outdoors e outras formas de poluição visual, poluição sonora e atmosférica, entre outros.

### 6.2 PANORAMA DA SITUAÇÃO ATUAL DOS SISTEMAS

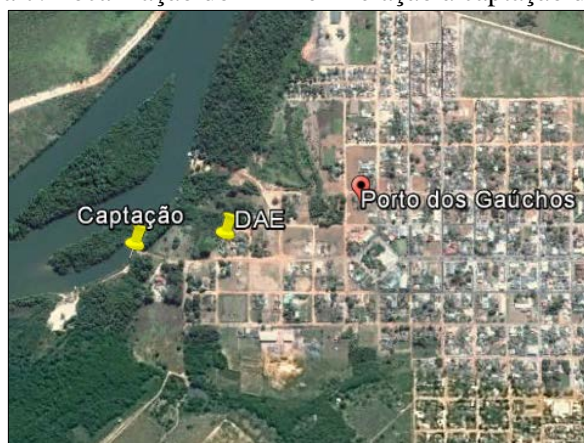
O Departamento de Água e Esgoto - DAE de Porto dos Gaúchos é responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município, incluindo a captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água. Até o momento, não há coleta e tratamento final dos esgotos sanitários. O DAE foi criado com a Lei Municipal nº 014/2001.

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

O sistema de abastecimento de água da sede urbana é composto por uma captação superficial, uma estação de tratamento de água, um reservatório, conjuntos motobomba para distribuição da água tratada, laboratório incompleto e casa de química.

O escritório do DAE está localizado na Avenida Guilherme Meyer, esquina com a Avenida Diamantino, nas coordenadas geográficas longitude 11° 32' 07,56" S e latitude 57° 25' 06,34" O, onde funciona a administração e tratamento de água. Na Figura 7 é possível visualizar a localização do DAE no município de Porto dos Gaúchos.

Figura 7. Localização do DAE em relação à captação de água



Fonte: Google Earth, 2016





O sistema de abastecimento de água na cidade de Porto dos Gaúchos inicia-se na captação de água bruta no rio Arinos, recalçando água para ser tratada pela estação de tratamento de água. As águas tratadas são armazenadas no reservatório (R-1) localizado no terreno do DAE próximo à Estação de Tratamento de Água – ETA e distribuídas para a população.

### 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 lençóis freáticos. O sistema de água é abastecido pelo rio Arinos, que margeia a cidade de Porto dos Gaúchos (Figura 8), e é classificado como água doce de classe 2 conforme SIMLAM Público da Sema-MT (Quadro 7), sendo necessário tratamento convencional de suas águas para consumo humano.

Figura 8. Rio Arinos na sede urbana de Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2016.

O Quadro 7 apresenta as características do rio Arinos – como classe, vazão média, Q95 e tipo de manancial, dados obtidos no SIMLAM da Sema-MT.

Quadro 7. Mananciais disponíveis para abastecimento da cidade de Porto dos Gaúchos-MT

<b>Manancial</b>	<b>Classe de água</b>	<b>Q95 (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Tipo de manancial</b>
<b>Rio Arinos</b>	2	265,487	Rio

Fonte: SIMLAM Sema-MT (2016)



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



Próximo à área urbana a vegetação na margem do Rio Arinos está conservada, tendo áreas em que já foi executado o Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD próximo à área de dragagem. Os Mapas 5 e 6 a seguir “Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Porto dos Gaúchos e da área urbana” mostram os corpos d’água mais expressivos do município. O Mapa 7, “Recursos Hídricos Subterrâneos do município de Porto dos Gaúchos”.

### 6.3.2 Captação e recalque

A captação superficial está instalada no rio Arinos localizada nas coordenadas geográficas 11° 32’ 08,09” S 57° 25’ 18,06” W, distante 250 metros da ETA. O conjunto moto bomba fica instalado em uma balsa com uma plataforma de madeira (Figura 9) que acompanha o nível da água do rio, sendo que o nível de água mínimo registrado é de 229 metros e o nível de água máximo registrado está em 231 metros, com diferença de cota média de 2 metros.

Figura 9. Captação superficial no rio Arinos, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2016.

No momento da visita técnica não foi possível chegar à bomba pois para chegar é necessário se equilibrar sobre uma tábua estreita e segundo os operadores a placa onde está identificado os dados da bomba está apagada, sendo assim, a única informação obtida é sobre a vazão da bomba, que capta 50 m<sup>3</sup>/h (13,89 l/s). A bomba é acionada cerca de 20 horas por dia, produzindo aproximadamente 1.000 m<sup>3</sup>/dia. Não possui bomba reserva. Estima-se a quantidade de água produzida por dia de acordo com o tempo de funcionamento da bomba, pois não há macromedidores.

O DAE de Porto dos Gaúchos possui outorga de direito de uso de recursos hídricos de captação superficial no rio Arinos conforme Portaria da Sema 372 de 22 de julho de 2013. De



acordo com a portaria, a Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos possui outorga de vazão máxima de 166,32 m<sup>3</sup>/h ou 46,20 l/s, operando 24 horas por dia.

O sistema possui folga em relação ao volume outorgado.

### **6.3.3 Sistemas elétricos e de automação**

Em Porto dos Gaúchos a bomba é acionada manualmente, não possui dispositivo de automação. Próximo à captação de água existe um abrigo (Figura 10) para o quadro de comando do conjunto motobomba.

Figura 10. Abrigo do quadro de comando do conjunto motobomba



Fonte: PMSB 106, 2015.

### **6.3.4 Adutora de água bruta**

Adutoras são canalizações dos sistemas de abastecimento de água que conduzem a água para as unidades que precedem a rede de distribuição. Elas interligam captação, estação de tratamento e reservatórios e não distribuem vazão em marcha (TSUTIYA, 2006).

A linha de adução de água bruta entre a captação no Rio Arinos e a ETA é feita através de uma tubulação de PVC de diâmetro de 150 mm e tem uma extensão de 250 m, com caminhamento enterrada pela trilha em solo natural até a chegada na ETA.

A conexão entre a bomba e a adutora é feita através de um mangote flexível de 150 mm conectado na adutora, como mostra a Figura 9.

A vazão de adução é estabelecida em função da população a ser abastecida, da cota *per capita*, dos coeficientes de variação das vazões e do número de horas de funcionamento.

Para que o cálculo do diâmetro econômico da adutora, foi usado a fórmula proposta por Bresse em que:



$$D = K\sqrt{Q}$$

Onde:

D = diâmetro, m;

Q = vazão, m<sup>3</sup>/s;

K = coeficiente de Bresse (0,9 / 1,0 / 1,1 / 1,2).

Utilizando a vazão alcançada pela bomba de 50 m<sup>3</sup>/h ou 0,0138 m<sup>3</sup>/s, e o coeficiente de Bresse 1,1, comprova-se que o dimensionamento da adutora está com folga, sendo que o diâmetro encontrado pela fórmula é de 130 mm, não existindo no mercado tal diâmetro, sendo, portanto, o imediatamente superior ao indicado, 150 mm. Dessa maneira o diâmetro da adutora, atende para essa vazão veiculada.

### **6.3.5 Tratamento**

A ETA da cidade de Porto dos Gaúchos está localizada na Rua Guilherme Meyer, e não foi informado pelo DAE o ano de início da sua operação, pois pertencia à Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso – Sanemat, apresentando tempo de funcionamento aproximado de mais de 20 horas, com capacidade nominal de 18 m<sup>3</sup>/h ou 5 l/seg. A captação possui vazão de 50 m<sup>3</sup>/h ou 13,88 l/s, sobrecarregando muito o sistema de tratamento. Sabe-se que no processo de adução devido à perda de carga, a vazão que chega na estação de tratamento é menor do que a vazão que a bomba consegue recalcar, porém a adutora do SAA de Porto dos Gaúchos mede 250 metros, o que significa que mesmo havendo diminuição da vazão, a quantidade que chega na estação de água ainda é muito acima do que a estação foi projetada para receber. A diferença de cota entre a captação e a estação de tratamento é de 29 metros na época de seca do rio e 27 metros na cheia do rio.

A ETA de Porto dos Gaúchos foi implantada na época em que a Sanemat era responsável pelo sistema de abastecimento, quando a área urbana do município ainda possuía cerca de 1.000 habitantes. Por esse motivo, a ETA possui capacidade de tratamento bem menor do que é necessário para hoje.

A estação é do tipo compacta, metálica e pressurizada fechada. As águas captadas passam por um tratamento composto pelas etapas de mistura rápida, flocodecantação, filtração e desinfecção (Figura 11).



Figura 11. Floccodecantador, filtro e reservatório - ETA Porto dos Gaúchos



Fonte: PMSB - MT, 2015

As etapas de floculação e decantação da ETA são realizadas em um mesmo dispositivo, denominado floccodecantador ou Flocculador Decantador Tubular Sob Pressão. Trata-se de um equipamento do tipo hidráulico de fluxo vertical, destinado a coagulação e remoção dos flocos pelo processo de lodos suspensos. A extração dos lodos é feita continuamente através de uma descarga de fundo. A fim de controlar o processo de coágulo-decantação, lateralmente dispôs de três coletores e amostras, respectivamente: câmara de lodos (inferior), câmara de água clarificada (posição média superior) e saída para os filtros (parte superior).

Figura 12. Tubulação de entrada da água bruta e colar de tomada para aplicação de sulfato de alumínio



Fonte: PMSB - MT, 2015

Após passar pelas etapas de floculação e decantação, as águas são coletadas por calhas existentes na parte superior do floccodecantador, para assim serem encaminhadas ao filtro.

Na ETA a filtragem ocorre por filtro dupla ação de pedregulho e areia, do tipo ascendente e descendente, aonde 80% da vazão ascende e 20% descende a fim de impedir a separação da camada de areia. A sua lavagem é realizada de maneira usual por retro lavagem,



isto é, com uma corrente de água, de baixo para cima, operação realizada semanalmente. A água residual da lavagem dos filtros é enviada por pequena vala de concreto, construída somente para deságue do efluente no terreno. Utiliza-se para a lavagem a água clarificada pelo floccodcantador.

Após a saída do filtro, a água tratada recebe polimento com a adição de hipoclorito, para a desinfecção; cal hidratada, para correção do pH; e flúor.

A desinfecção da água filtrada é feita por hipoclorito de cálcio diluído e tem como objetivo a eliminação ou inativação de organismos indesejáveis e/ou patogênicos. A Portaria 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, cita em seu Art. 34 que é obrigatória a manutenção de, no mínimo 0,2 mg/l de cloro residual livre em toda a extensão do sistema de distribuição para que haja prevenção à eventual recontaminação da água decorrente de refluxos ou infiltrações. (BASTOS, et al, 2009)

A casa de química (Figura 13) é destinada ao preparo de soluções para aplicação no tratamento da água. Conforme mencionado, durante os processos é adicionado sulfato de alumínio, hipoclorito de cálcio, cal hidratada e flúor que são diluídos para a adição no sistema.

Figura 13. Casa de química da estação de tratamento de água de Porto dos Gaúchos



Fonte: PMSB – MT, 2016

O DAE de Porto dos Gaúchos conta com estrutura física para o laboratório físico-químico, casa de química, armazenamento dos produtos químicos, instalações sanitárias e armazém para as ferramentas de manutenção dos dispositivos existentes na estação. A casa de química se encontra em precárias condições de conservação, sem avisos quanto as situações de perigo e sem qualquer tipo de alerta para o uso de EPI's, além do quadro de comando dos misturadores da casa de química se encontrar enferrujado.



O laboratório possui torneiras por onde as águas de diversas etapas chegam para realizar análise, sendo uma torneira para a água bruta, outra para a água decantada, outra para a água filtrada e por último para a água que sai para a distribuição já com adição dos produtos.

A estrutura da estação de tratamento carece de laboratório de análise microbiológica. Por ser uma estação antiga, de difícil operação e estar operando muito acima de sua capacidade nominal, sugerimos a sua substituição por uma ETA aberta e de capacidade compatível.

### **6.3.6 Reservação**

A reservação de água tratada da cidade de Porto dos Gaúchos é feita por um reservatório de aço, apoiado, de forma circular e com capacidade de 200 m<sup>3</sup> (Figura 14), sendo localizado na área da sede do DAE, próximo à ETA.

Figura 14. Reservatório R1 de 200,0 m<sup>3</sup> na área da ETA, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

O reservatório localizado na área da ETA possui um conjunto motobomba (Figura 15) para pressurização da rede de distribuição. As bombas estão instaladas em paralelo, podendo alcançar maior vazão quando funcionam em conjunto.



Figura 15. Conjunto motobomba na saída do reservatório, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2016.

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:

$$Q = \frac{P \times q \times K_1}{3} \quad (4)$$

Onde:

$Q$ : vazão máxima diária, em l/s

$P$ : população a ser abastecida pelo projeto

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





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

Os resultados são mostrados na Tabela 26:

Tabela 26. Pré-dimensionamento da reservação de água de Porto dos Gaúchos-MT

Situação	Per capita (L/hab.dia)	População urbana (habitantes)	Reservação necessária calculada (m <sup>3</sup> )
Ideal	140,00	2.507	140,39
Atual	388,34 (Item 6.5)	2.507	389,43

Fonte: SNIS 2015, adaptado por PMSB 106 em 2016

O volume de reservação calculado para situação ideal apresentado na Tabela 26, mostra que se houver uma adequação na demanda diária de água, para o per capita ideal de 140 l/hab.dia, a capacidade de reservação em operação atenderia o sistema da cidade de Porto dos Gaúchos já que a atual capacidade de armazenamento é de 200 m<sup>3</sup> de água, porém, a estrutura já opera além ao seu limite para a demanda atual de 388,34 l/hab.dia, necessitando de 390 m<sup>3</sup>.

### **6.3.7 Adutora de água tratada**

A adutora de água tratada tem a extensão aproximada de 5,00 metros, em ferro fundido, com diâmetro de 150 mm e sem dispositivos auxiliares de proteção que ligam a ETA ao reservatório.

### **6.3.8 Rede de distribuição**

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

A rede de distribuição de água da cidade de Porto dos Gaúchos é do tipo ramificada, constituída por tubulações de PVC/PBA de diâmetros variáveis, de 50 a 150 mm. Há ainda partes que utilizam diâmetro de 25 mm. Na saída do reservatório há o conjunto motor bomba que pressuriza a água na rede de distribuição. Faltam registros e dispositivos auxiliares de proteção na rede.

O sistema de abastecimento de água de Porto dos Gaúchos atende 100% da população da área urbana, sendo todas as residências, comércios e órgãos públicos abastecidos equipados com hidrômetros no cavalete de entrada.



### **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 informações do DAE, todas as ligações prediais da área urbana de Porto dos Gaúchos, incluindo os domicílios, comércios e órgãos públicos, são hidrometradas, totalizando 1.583 unidades referentes a 2015. A Tabela 27 apresenta o número de ligações e economias por tipo de categoria consumidora.

Tabela 27. Número de ligações e economias por tipo de categoria em Porto dos Gaúchos-MT

<b>CATEGORIA</b>	<b>Nº DE LIGAÇÕES</b>	<b>Nº DE ECONOMIAS</b>
Ligações domiciliares	1.462	1.462
Ligações comerciais	86	86
Ligações industriais	07	07
Ligações públicas	28	28
<b>TOTAL</b>	<b>1.583</b>	<b>1.583</b>

Fonte: DAE 2015

De acordo com Tsutiya (2006), 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. Os hidrômetros são importantes para contabilizar o consumo real de água e cobrar de forma justa a quantidade consumida.

### **6.3.10 Operação e manutenção do sistema**

Necessitam de operação diária todas as unidades da estação de tratamento de água e a casa de química para assegurar a qualidade da água tratada. As atividades realizadas pela equipe de operação da DAE contemplam a retrolavagem dos filtros, análises físico-químicas entre as unidades de tratamento, regulagem da dosagem dos produtos químicos, limpeza dos decantadores, preparação das soluções de sulfato de alumínio, cal hidratada, fluorsilicato de sódio e hipoclorito de cálcio.

A DAE conta com um estoque de material para serviços de manutenção e reparo (Figura 16). Na ocorrência de vazamentos ou outros problemas que requerem a paralisação do sistema, estes materiais já ficam disponíveis para a realização dos reparos emergenciais e não acarretar transtornos à população.



Figura 16. Estoque de material, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

### **6.3.11 Frequência de Intermitência**

O sistema funciona distribuindo água no mínimo 20 horas/dia, não sendo considerada 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.

### **6.3.12 Perdas no Sistema**

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

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

No Brasil as perdas de água são muito elevadas e nos últimos doze anos têm se mantido em níveis próximos a 40%, tendo decaído de 45,6% em 2004 para 38,8% em 2011, segundo dados do SNIS. Tal assunto foi tratado no Plano Nacional de Saneamento, tendo sido estabelecido como meta no indicador “Porcentagem do índice de perdas na distribuição de água”, definida em junho de 2013. A meta para a região Centro-Oeste era de que em 2010 as perdas fossem de 34% (ABES, 2013).



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



O índice de perdas de faturamento no Estado de Mato Grosso é de 43,79% (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2010). Em Porto dos Gaúchos o índice de perdas do sistema de abastecimento de água da DAE – Porto dos Gaúchos foi de 34,76% conforme demonstrado no item 6.5. O motivo para o alto índice de perdas é a pressurização da água para a rede de distribuição.

O índice de perda global praticado pela DAE em Porto dos Gaúchos é considerado como “Regular” conforme apresentado pelo 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: Weimer (2001) e Baggio (2002) apud Tsutiya (2006)

Por melhor que seja o sistema de abastecimento de água, tanto no aspecto infraestrutural quanto no aspecto operacional, é impossível garantir “perda zero”, por razões práticas e econômicas (TSUTIYA, 2006). É notável que há uma vinculação entre o índice de perdas em uma companhia de saneamento e sua eficiência, sendo esperado que um sistema de abastecimento bem operado se mantenha com seus índices baixos. O sucesso das ações contínuas para a redução de perdas nas companhias melhora a performance da empresa, revertendo tal benefício em tarifas mais baixas aos clientes e postergando novos investimentos em reparos e ampliação no sistema.

#### 6.4 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO

A área do município de Porto dos Gaúchos está inserida na Bacia Hidrográfica Amazônica. A região urbana de Porto dos Gaúchos é cortada pelo rio Arinos (Figura 17), que percorre cerca de 200 km até desaguar no rio Juruena.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



Figura 17. Rio Arinos na área urbana de Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

De acordo com a Resolução Conama 357/2005, que classifica os corpos d'água, são destinadas ao abastecimento para consumo humano as águas doces das classes especial, 1, 2 e 3. Os mananciais superficiais na área urbana de Porto dos Gaúchos são classificados como águas doces de classe 2 sendo exigido o tratamento convencional ou avançado de suas águas para abastecimento.

Os mananciais superficiais com potencialidade para abastecimento da população urbana de Porto dos Gaúchos devem ser condicionados tanto à disponibilidade (quantidade) como à qualidade da água (BRAGA, 2005). Havendo mais de uma opção a Funasa (2006) sugere os seguintes critérios para escolha do manancial:

1º critério - análises de componentes orgânicos, inorgânicos e bacteriológicos das águas do manancial, para verificação dos teores de substâncias prejudiciais;

2º critério - vazão mínima do manancial, necessária para atender a demanda por um determinado período de anos;

3º critério - mananciais que exigem apenas desinfecção: inclui as águas subterrâneas;

4º critério - mananciais que exigem tratamento simplificado: compreendem as águas de mananciais protegidos, com baixos teores de cor e turbidez, passíveis apenas de filtração e desinfecção;

5º critério - mananciais que exigem tratamento convencional: compreendem basicamente as águas de superfície, com turbidez elevada, que requerem tratamento com coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



O mapa 6 a seguir apresenta o manancial superficial na área urbana classificando-o, conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q95. No Quadro 9 está relacionada a característica do corpo hídrico com potencial para abastecimento da população urbana de Porto dos Gaúchos, que é o rio Arinos.

Quadro 9. Mananciais com potencial para abastecimento da cidade de Porto dos Gaúchos - MT

<b>Manancial</b>	<b>Classe de água</b>	<b>Q95 (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Tipo de manancial</b>	<b>Distância até sede (km)</b>
Rio Arinos	2	265,487	Rio	0

Fonte: SIMLAM, Sema-MT (2016)

57°17'0"W

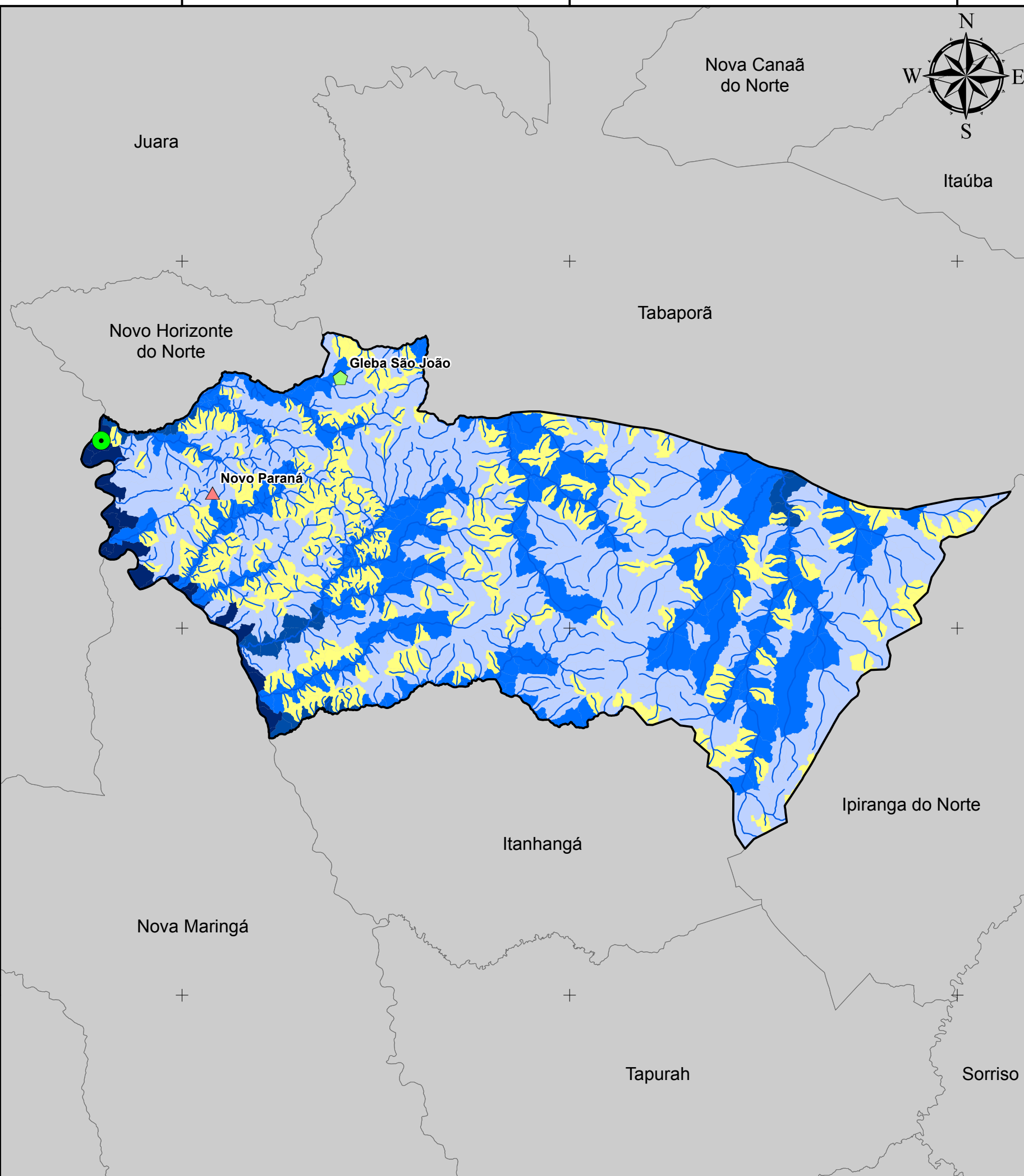
56°40'0"W

56°3'0"W

11°15'0"S

11°50'0"S

12°25'0"S

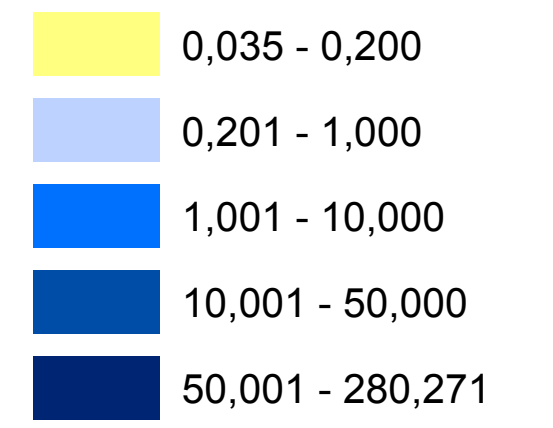


# DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

## Legenda

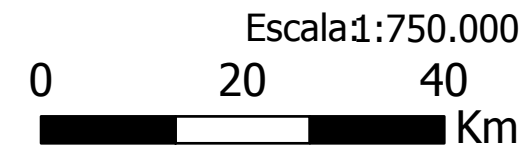
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Porto dos Gaúchos
- Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
- ▲ Distrito
- ◈ Comunidade

### Microbasias - Q95 (m³/s)



### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016



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

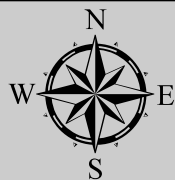
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Porto dos Gaúchos



57°28'0"W

57°24'0"W

57°20'0"W



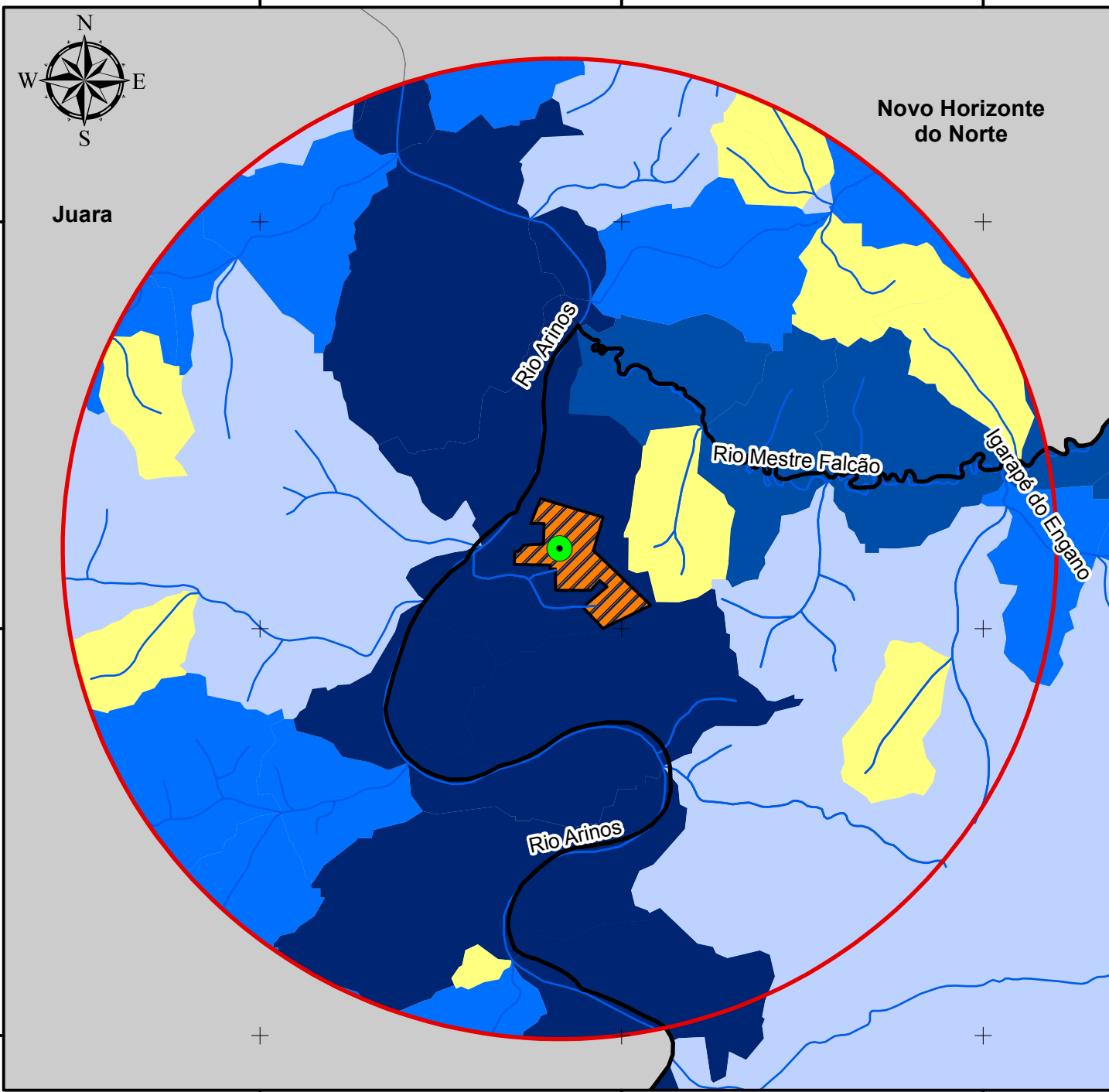
Juara

Novo Horizonte do Norte

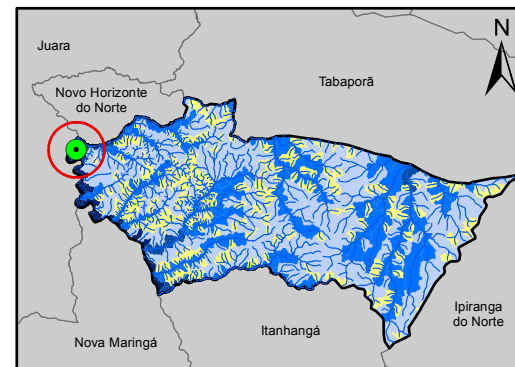
11°28'30"S

11°33'0"S

11°37'30"S



### DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

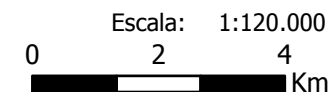


### Legenda

- Sede Porto dos Gaúchos
  - Hidrografia
  - Núcleo Urbano
  - Área de Influência - 10km
  - Limite Porto dos Gaúchos
  - Municípios de Mato Grosso
- | Microbacias - Q95(m³/s) |                  |
|-------------------------|------------------|
|                         | 0,035 - 0,200    |
|                         | 0,201 - 1,000    |
|                         | 1,001 - 10,000   |
|                         | 10,001 - 50,000  |
|                         | 50,001 - 280,271 |

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prefeitura municipal de Porto dos Gaúchos







**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**











Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.21-Y-D, que a cidade de Porto dos Gaúchos se encontra sobre rochas de idade Mesozoica da Formação Utiariti, onde são observados sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média, com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados. Ao longo das margens do rio Arinos e seu afluyente rio Mestre Falcão, a norte da cidade, observa-se depósitos de Aluviões atuais formado por areias, siltes, argilas e cascalhos. A formação Utiariti é um ótimo aquífero do tipo livre em meio poroso, tem boas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas. Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológico (CPRM, 2014) o aquífero Utiariti tem vazão específica maior que  $4,0 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ ; transmissividade maior que  $10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ ; condutividade hidráulica maior que  $10^{-4} \text{ m/s}$  e vazão maior que  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ . Possui produtividade muito alta, fornecimento de água de importância regional, abastece cidades e grandes irrigações. É um aquífero que se destaca em âmbito nacional.

O mapa 8 apresenta os recursos hídricos subterrâneos do município de Porto dos Gaúchos na escala 1:950.000 da CPRM 2016.

# RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

## Legenda

-  Sede Municipal
-  Limite Porto dos Gaúchos
-  Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
-  Distrito
-  Comunidade

- Produtividade Hídrica (m³/h)**
-  (Q ≥ 100,0)  
Muito Alta
  -  (10,0 ≤ Q < 25,0)  
Geralmente baixa, porém localmente moderada
  -  (1,0 ≤ Q < 10,0)  
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

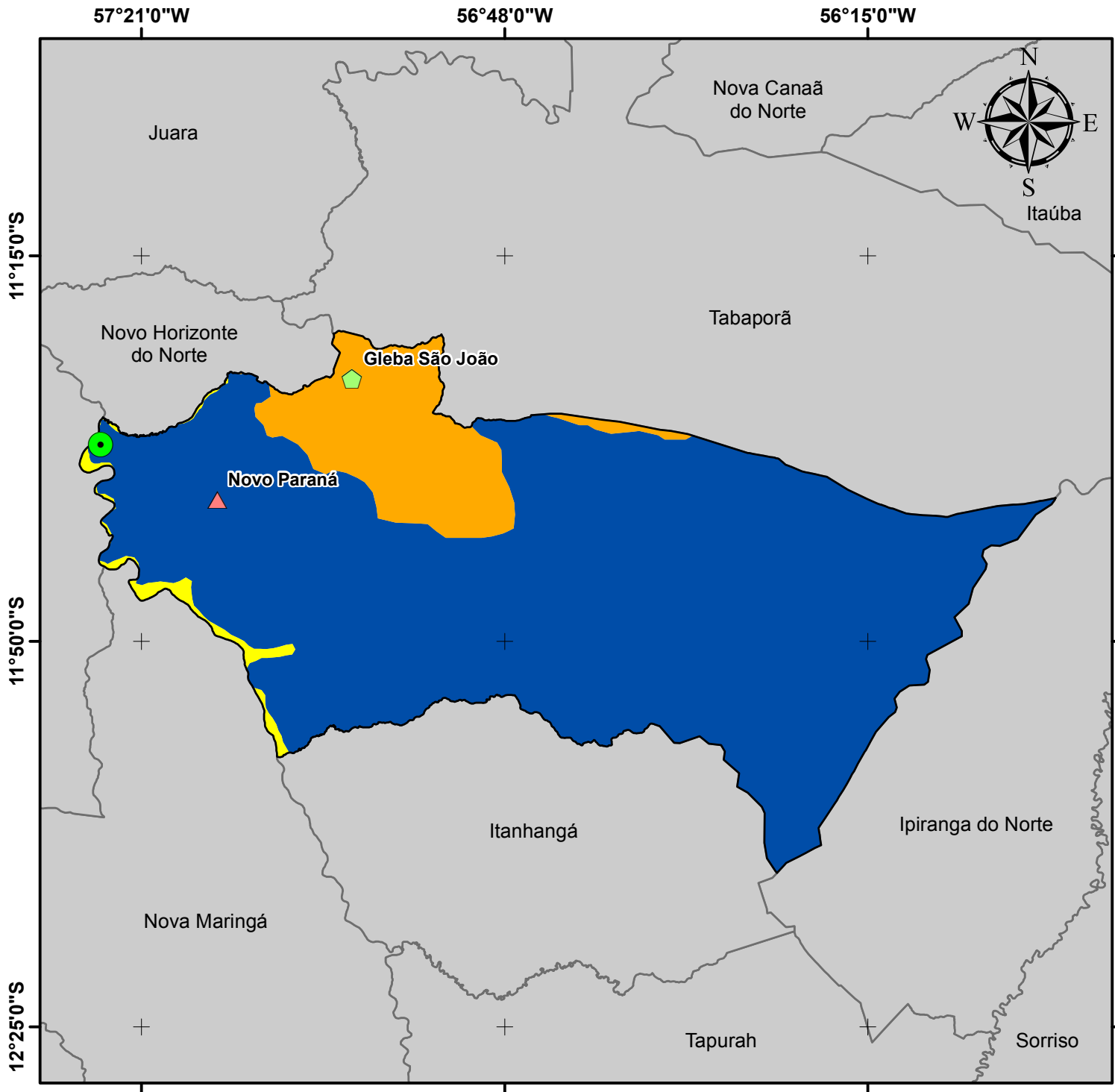
Fonte dos dados:  
 Vetoriais: IBGE 2015  
 CPRM 2016

Escala: 1:950.000

0 15 30 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Porto dos Gaúchos





## 6.5 CONSUMO *PER CAPITA* E DE CONSUMIDORES ESPECIAIS

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

O consumo *per capita* é o volume de água que cada habitante demanda diariamente de para poder atender suas necessidades com relação a higiene e alimentação. O Quadro 10 da Funasa (2015) estabelece o consumo *per capita* para diferentes faixas de população.

Quadro 10. Consumo *per capita* para populações abastecidas com ligações domiciliares

FAIXA DE POPULAÇÃO (habitantes)	CONSUMO MÉDIO <i>PER CAPITA</i> (L/hab.dia)
< 5.000	90 a 140
5.000 a 10.000	100 a 160
10.000 a 50.000	110 a 180
50.000 a 250.000	120 a 220
> 250.000	150 a 300

Fonte: Funasa (2015)

Em Porto dos Gaúchos a população urbana estimada para o ano de 2015 era de 2.507 (item 4.2), de acordo com o Quadro 9 o *per capita* recomendado é de até 140 l/hab.dia.

O volume de água produzido informado no ano de 2015 foi de 355.360 m<sup>3</sup>, ou 973,589 m<sup>3</sup>/dia, e para calcular o *per capita* utiliza-se a fórmula:

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

*Per capita* – volume de água consumido diariamente por habitante (l/hab.dia)

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

População total atendida – Quantidade de pessoas que são atendidas pelo sistema de abastecimento em 2015

Então,

$$\textit{Per capita} = \frac{973.589 \text{ L/dia}}{2.507 \text{ hab}} = 388,34 \frac{\text{L}}{\text{hab}} \cdot \text{dia}$$



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT



Sendo assim, o *per capita* de água produzida no município de Porto dos Gaúchos encontrado foi de 388,34 l/hab.dia.

No Brasil, o *per capita* médio de água foi de 165,3 litros/hab.dia no ano de 2015, conforme dados do SNIS. Observa-se que no Centro-Oeste foi de 158,7 l/hab.dia e no Estado de Mato Grosso de 157,6 l/hab.dia em 2015 (Quadro 11). O *per capita* médio de Porto dos Gaúchos foi 117,65% maior que a média brasileira e 126,70% maior que a média do Estado.

Quadro 11. Valores do consumo médio *per capita* de água

Região	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)
OMS	50,0 a 100,0*
Brasil	165,3
Centro-Oeste	158,7
Mato Grosso	157,6
Porto dos Gaúchos	282,74

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

Fonte: Adaptado de Brasil (2016); OMS (2003).

O volume de água micromedido diariamente é de 635 m<sup>3</sup>, obtendo assim um *per capita* de água consumida de 253,29 l/hab.dia, que efetivamente é utilizada pela população. A diferença entre o *per capita* produzido e o *per capita* consumido são as perdas. Para o cálculo das perdas (%) utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\text{Perdas} = (\text{per capita produzido} - \text{per capita consumido}) \times 100 / \text{per capita produzido}$$

$$\text{Perdas} = (388,34 - 253,29) \times 100 / 388,34 = 34,76\%$$

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

A portaria 2.914 do ano de 2011, do Ministério da Saúde, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e diz em seu Art. 3º: Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água. No anexo XII da referida portaria contém o número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial, conforme Quadro 12 a seguir O DAE forneceu para a equipe PMSB as análises da qualidade da água fornecida para



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



a área urbana e todos os parâmetros analisados de pH, turbidez, cor, coliformes totais, coliformes fecais do mês de dezembro/2016 estavam dentro das faixas estabelecidas pela portaria 2.914/2011, estando fora dos parâmetros a água distribuída na área rural e as análises de bactérias heterotróficas da área urbana e rural, conforme mostra a Tabela 28.

Tabela 28. Resultado das análises da qualidade da água distribuída em Porto dos Gaúchos em Dezembro/2016

AMOSTRA	Local Da Coleta ( Logradouro - Bairro )	Físico-Químicas DIA	Bacterio-lógicas						COLIFORMES		Hetero-Tróficas
			HORA	COR	COLORO	FLÚOR	pH	TUR.	Fecal	Total	
1	Av. Brasil - Mat.: 1132 - São João <sup>(1)</sup>	16	13:00	4,60	1,26	-	5,87	2,30	Ausente	Ausente	-
1	DAE - Saída do Reservatório - São João <sup>(1)</sup>	16	13:10	1,90	0,65	-	5,73	1,98	Ausente	Ausente	0,1 x 10 <sup>1</sup>
3	Av. 01, km 25 (Posto de Saúde) - Comunidade Novo Paraná <sup>(2)</sup>	16	13:50	3,10	0,27	-	5,81	0,69	Ausente	Ausente	-
4	DAE - Saída do Reservatório - Novo Paraná <sup>(2)</sup>	17	14:00	2,70	0,29	-	5,60	0,33	Ausente	Ausente	0,1 x 10 <sup>1</sup>
5	Av. Mato Grosso - Mat.: 330 - Centro - Rota 07	17	12:47	1,70	0,79	-	6,84	1,57	Ausente	Ausente	-
6	R. Buriti - Mat.: 344 - Cohab - Rota 11	17	13:00	1,00	0,76	-	6,78	1,00	Ausente	Ausente	0,1 x 10 <sup>1</sup>
7	Av. Novo Hamburgo - Mat.: 815 - Jd. Amazonas - Rota 11	17	13:07	2,90	0,90	-	6,74	2,03	Ausente	Ausente	-
8	Av. São Leopoldo - Mat.: 511 - Centro - Rota 13	17	13:15	2,00	0,72	-	6,74	1,85	Ausente	Ausente	-
9	R. Vitória - Mat.: 187 - Centro - Rota 01	17	13:20	3,90	0,39	-	6,06	3,02	Ausente	Ausente	-
10	Av. Guilherme Meyer - Mat.: 85 - Centro - Rota 01	17	13:28	1,90	0,79	-	7,04	1,49	Ausente	Ausente	0,6 x 10 <sup>1</sup>
11	Av. Diamantino - Mat.: 1741 - Centro - Rota 05	17	13:35	3,70	0,50	-	6,91	3,20	Ausente	Ausente	-
12	R. Dona Alvina - Mat.: 877 - Rota 15	17	13:42	5,40	0,80	-	6,84	4,65	Ausente	Ausente	-
13	R. João Evangelista - Mat.: 1532 - B. Creche - Rota 18	17	13:49	0,50	0,87	-	6,69	0,97	Ausente	Ausente	0,9 x 10 <sup>1</sup>

Fonte: Adaptado de DAE Porto dos Gaúchos, 12/2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos- MT**



Quadro 12. Apresentação quantitativa das análises exigidas pela Portaria nº 2.914

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição					
		Nº de Amostras	Frequência	Nº de Amostras			Frequência		
				< 50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.	50.000 hab.	50.000 a 250.000 hab.	>250.000 hab.
<b>Cor</b>	Superficial	1	A cada 2h	10	1 por 5.000 hab.	40 + 1 por 25.000 hab.	Mensal		
	Subterrâneo	1	Semanal	5	2 por 10.000 hab.	40 + 1 por 50.000 hab.	Mensal		
<b>Turbidez,CRL, cloraminas, dióxido de cloro</b>	Superficial	1	A cada 2 h	Para todas as amostras microbiológicas realizadas			Para todas as amostras microbiológicas realizadas		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
<b>pH e fluoreto</b>	Superficial	1	A cada 2 h	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	2 x por semana						
<b>Gosto e odor</b>	Superficial	1	Trimestral	Dispensa análise			Dispensa análise		
	Subterrâneo	1	Semestral						
<b>Cianotoxinas</b>	Superficial	1	Semanal se >20.000 células/ ml	Dispensa análise			Dispensa análise		
<b>Produtos secundários da desinfecção</b>	Superficial	1	Trimestral	1	4	4	Trimestral		
	Subterrâneo	Dispensa análise	Dispensa análise	1	1	1	Anual	Semestral	Semestral
<b>Demais parâmetros<sup>2</sup></b>	Superficial/ Subterrâneo	1	Semestral	1	1	1	Semestral		
<b>Coliformes totais</b>	Superficial/ subterrâneo	2	Semanal	30 + 1 por 2.000 hab.		105 + 1 por 5.000 hab.	Semanal		

**(1) Cloro residual livre (2) Agrotóxico ou toxinas específicas**

Fonte: Ministério da Saúde, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



As análises físico-químicas de pH, Turbidez e Cloro residual são realizadas diariamente pelo próprio DAE. A análise mais completa (físico-químico, microbiológica) é realizada por uma empresa particular, uma vez ao mês, contratada pela prefeitura. O correto para abastecimento através de manancial superficial é que sejam realizadas análises microbiológicas semanais. A análise do parâmetro “cor” também deve ser realizada a cada 2 horas, juntamente com as análises de pH, Turbidez e Cloro.

Os dados das análises não foram disponibilizados para a equipe PMSB 106, assim não sendo possível realizar uma reflexão sobre a qualidade da água bruta e do produto final (água tratada) disponibilizado para a população. No entanto como a ETA está operando muito acima da sua capacidade, é possível que a qualidade da água produzida e distribuída não atenda à Portaria nº 2914 do MS.

A Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde, também recomenda que:

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, devem-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, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.

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.

A água potável, também, deve atender o padrão de potabilidade, para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada.



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.

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

### **Humano**

O volume médio consumido por dia é de 635 m<sup>3</sup> (2015), resultando volume anual de 231.775 m<sup>3</sup>.

### **Animal**

Para o setor pecuário foi estimado o consumo com base no valor *per capita* estipulado por Venancio (2009) para cada tipo de criação e com base no quantitativo de animais registrados pelo IBGE no município em 2015. A Tabela 29 apresenta a estimativa de consumo desse setor.

Tabela 29. Consumo per capita de água x número de cabeças animal

<b>Tipo de consumo</b>	<b>Nº de animais <sup>(1)</sup></b>	<b>Consumo per capita (L/cabeça.dia) <sup>(2)</sup></b>	<b>Consumo (m<sup>3</sup>/ano)</b>	<b>Fração do consumo (%)</b>
Bovino	141.199	35	4.941.965,00	95,36
Equino	1.800	60	108.000,00	2,08
Caprino	33	10	330,00	0,01
Galináceo	19.651	0,1	1.965,10	0,04
Vaca leiteira	758	120	90.960,00	1,76
Bubalino	-	35	0,00	0
Ovinos	1.978	10	19.780,00	0,38
Suíños	1.297	15	19.455,00	0,38
<b>TOTAL</b>			<b>5.182.455,10</b>	<b>100</b>

<sup>(1)</sup> IBGE (2016) <sup>(2)</sup> VENANCIO, 2009 Fonte: PMSB 106, 2016





## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



A demanda de água para atender o setor pecuário foi de 5.182.455,10 m<sup>3</sup> no ano de 2015. É notória a parcela de consumo de água requerida pelas criações de bovinos, sendo ela responsável por 95,36% do total consumido em Porto dos Gaúchos. Os galináceos, apesar de apresentar uma população significativa, possuem um baixo consumo se comparado às outras criações, tendo uma parcela de consumo de 0,04% em relação ao consumo total.

### **Industrial**

Segundo o DAE, não existem no município ligações industriais. No entanto, de acordo com o IEL-Instituto Euvaldo Lodi, Porto do Gaúchos possui 31 indústrias. O DAE não abastece indústrias, sendo o abastecimento de água desses empreendimentos feito por sistemas particulares.

Em relação ao setor industrial não foi possível fazer o balanço dos consumos reais devido à inexistência de informações sobre o consumo de água nesses empreendimentos, uma vez que se abastecem de mananciais próprios, utilizando na maioria dos casos poços tubulares.

### **Setor turístico**

As características do município aqui relacionado, por exemplo, não tem potencial turístico que afeta o consumo de água durante o ano todo.

### **Irrigação**

A partir dos dados apresentados por Ana & Embrapa/CNPMS (2016), referentes a 2014, constatou-se que existe um total de 19.892 pivôs centrais de irrigação central no Brasil, que ocupam uma área de 1.274.539 ha. No estado de Mato Grosso existem 664 pivôs centrais de irrigação, que ocupam uma área de 80.107 ha. Na consulta, verificou-se ainda que no município de Porto dos Gaúchos, há utilização de 5 pivôs centrais que irrigam uma área de 359 ha.

Quanto o volume de água consumido pela agricultura no município de Porto dos Gaúchos 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 cada 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 30 apresenta as pegadas hídricas das culturas produzidas no município de Porto dos Gaúchos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 30. Culturas produzidas em Porto dos Gaúchos e a respectiva pegada hídrica

Cultura	Pegada hídrica (m <sup>3</sup> /t)	Pegada verde (m <sup>3</sup> /t)	Pegada azul (m <sup>3</sup> /t)	Pegada cinzenta (m <sup>3</sup> /t)
Mandioca	564	550	0	13
Milho (em grão)	1222	947	81	194
Abacaxi	255	215	9	31
Algodão herbáceo	4.029	2.282	1.306	440
Arroz	1.673	1.146	341	187
Feijão	5.053	3.945	125	983
Melancia	235	147	25	63
Soja (em grão)	2.145	2.037	70	37
Sorgo	3.048	103	87	2.857

Fonte: Mekonnen and Hoekstra (2011)

A Tabela 31 apresenta a produção total de cada tipo de cultura produzida no município de Porto dos Gaúchos (IBGE, 2015) e a estimativa de consumo de água com base na pegada hídrica, proposta por Mekonnen and Hoekstra (2011).

Tabela 31. Estimativa do consumo de água por tipo de cultura produzida em Porto dos Gaúchos

Cultura	Produção (t) <sup>(1)</sup>	Consumo total de água (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada verde (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada cinzenta (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Consumo de água pegada azul (m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	Fração de consumo Pegada Azul (%)
Mandioca	1.250	705.000,00	687.500,00	16.250	0	0,00
Milho (em grão)	321.365	392.708.030,00	304.332.655,00	62.344.810	26.030.565	36,58
Abacaxi	170	43.350,00	36.550,00	5.270	1.530	0,00
Algodão herbáceo	792	3.190.968,00	1.807.344,00	348.480	1.034.352	1,45
Arroz	39.600	66.250.800,00	45.381.600,00	7.405.200	13.503.600	18,98
Feijão	6.150	31.075.950,00	24.261.750,00	6.045.450	768.750	1,08
Melancia	250	58.750,00	36.750,00	15.750	6.250	0,01
Soja (em grão)	422.250	905.726.250,00	860.123.250,00	15.623.250	29.557.500	41,54
Sorgo	2.880	8.778.240,00	296.640,00	8.228.160	250.560	0,35
Total	794.707	1.408.537.338,00	1.236.964.039,00	100.032.620	7.1153.107	100

Fonte: <sup>(1)</sup> (IBGE, 2014); <sup>(2)</sup> Mekonnen and Hoekstra (2011) adaptado por PMSB 106, 2016

Observa-se na Tabela 31 que a produção total agrícola do município de Porto dos Gaúchos foi de 794.707 toneladas, sendo as maiores produções o cultivo da soja e milho. Verifica-se ainda, que o volume total de água necessário para as culturas foi 1.408.537.338 m<sup>3</sup>, sendo 87,82% provindos da pegada verde, ou seja, água de precipitação e que fica armazenada



no solo, 7,10% utilizados pelas culturas na assimilação dos poluentes (pegada cinzenta) e 5,05% abastecidos por fontes de irrigação (pegada azul).

### 6.7.1 Análise e avaliação por setores

Considerando as estimativas de volumes consumidos por cada setor descritos acima elabora-se a Tabela 32 para analisar e avaliar o consumo total de água em Porto dos Gaúchos.

Tabela 32. Estimativa de consumo por setores em Porto dos Gaúchos

Setor	Consumo (m <sup>3</sup> /ano)	Fração do consumo total (%)
Humano	231.775	0,02%
Animal	5.182.455,10	0,37%
Industrial		0,00%
Turismo		0,00%
Irrigação (pegada azul)	1.408.537.338,00	99,62%
Total	1.414.075.338	0,02%

Fonte: PMSB 106, 2016

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

O consumo é o volume de água utilizado pela população interligada ao sistema de abastecimento de água, e a demanda é o volume necessário a ser tratado para atender os consumidores.

A avaliação do balanço entre consumo e demanda do sistema de abastecimento de água foi feita comparando os cenários atual e ideal para atender a sede urbana de Porto dos Gaúchos.

**Demanda atual:** considerou-se o volume de água produzido diário (973,59 m<sup>3</sup>) como sendo a demanda atual, e o volume de água micromedido diário (635,00 m<sup>3</sup>) como sendo o consumo atual, apresentando o índice de perdas na distribuição de 34,76%.

**Demanda ideal:** situação teórica onde é considerado o per capita de 140 L/hab.dia (conforme a faixa de valor per capita recomendados pela Funasa no item 6.5) e o coeficiente (K1) de 1,20 para atender a população urbana de Porto dos Gaúchos em 2015. A demanda ideal então é calculada a seguir.



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

$$Demanda\ ideal = 2.507\ hab \times 140 \frac{L}{hab} \cdot dia \times 1,20 = 421.176\ L/dia$$

Segundo o Quadro 8 (Item 6.3.12) o índice de perdas na distribuição é considerado “bom” quando menor que 25%. Assim, para situação ideal, utilizou o índice de perdas em 25% no sistema de abastecimento de água na demanda ideal, resultando em um volume diário de consumo de 421,176 m<sup>3</sup>/d. A Tabela 33 apresenta o balanço atual praticado no sistema de abastecimento de água e o balanço da demanda ideal que teoricamente atenderia a sede urbana.

Tabela 33. Balanço entre demanda e consumo de água para área urbana de Porto dos Gaúchos-MT

<b>Demanda</b>	<b>População urbana em 2015</b>	<b>Demanda (m<sup>3</sup>/d)</b>	<b>Perdas na distribuição (%)</b>	<b>Consumo (m<sup>3</sup>/d)</b>
Atual	2.507	973,59	34,76	635,00
Ideal		421,176	25,00	315,88

Fonte: PMSB 106, 2016

Observa-se na Tabela 33 que na demanda ideal a demanda e o índice de perdas na distribuição seriam menores do que atualmente praticado, e a oferta de água supriria a demanda atual apresentando ainda folga na produção. Dessa forma, será possível otimizar a estrutura de captação existente sem necessitar de investimentos, podendo ampliar a rede de distribuição e o número de ligações sem comprometer o fornecimento de água, no entanto, implantando uma nova ETA.

## 6.9 ESTRUTURA DE CONSUMO

Segundo o SNIS de 2015 de Porto dos Gaúchos, foram faturados no ano de referência um volume de água total de 355.360 m<sup>3</sup>, porém não foram disponibilizados dados em relação a estrutura de consumo, como por exemplo a divisão do volume consumido por cada setor (residencial, comercial, etc.).

## 6.10 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

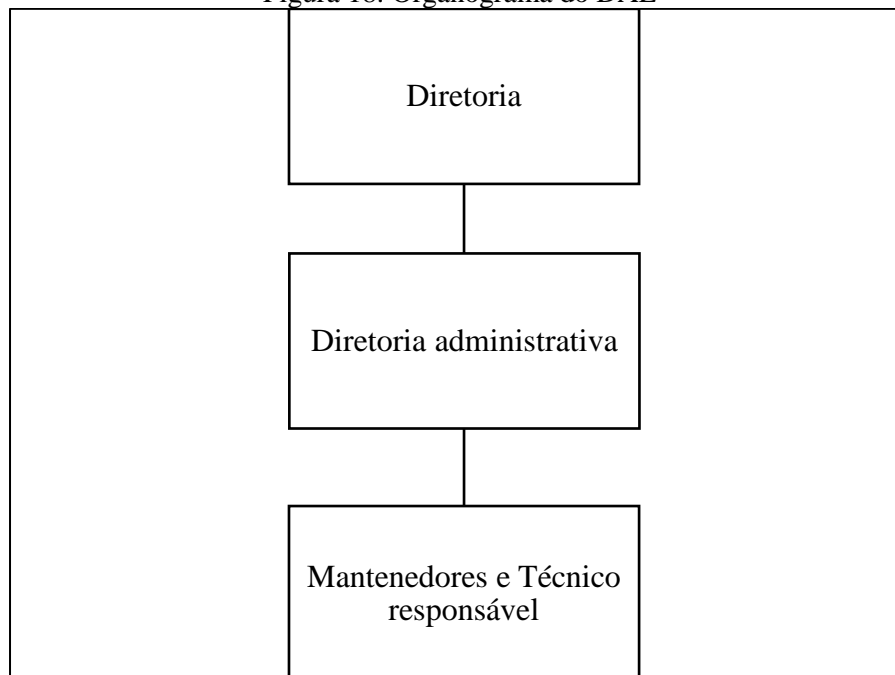
A política de cobrança adotada pelo município para remunerar a prestação dos serviços de abastecimento de água ocorre através da tarifa, sendo a cobrança executada pelo DAE – Porto dos Gaúchos. Os valores de tarifas por categorias e faixas de consumo que estão sendo aplicadas aos consumidores estão representados na Tabela 25 do item 5.6 deste diagnóstico.



#### 6.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O DAE conta com 9 funcionários e o organograma não foi disponibilizado, porém a equipe PMSB elaborou conforme mostrado na Figura 18 a seguir.

Figura 18. Organograma do DAE



Fonte: DAE, Adaptado por PMSB 106, 2016

#### 6.12 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O corpo funcional da DAE para operar o sistema de abastecimento de água da cidade de Porto dos Gaúchos é composto da seguinte forma:

Diretoria da DAE: 1 Chefe geral e 1 diretor administrativo;

Operadores do sistema: 6 mantenedores de sistema e 1 técnico responsável;

Segundo informações do DAE, há um engenheiro químico responsável pela operação da ETA.

#### 6.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Conforme pode ser observado na Tabela 34 a seguir, o DAE obteve saldo positivo nos anos de 2013, 2014 e 2015, o que indica que o DAE é autossustentável.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 34. Despesa com SAA no ano de 2015, de acordo com o informado pelo SNIS

<b>Ano de referência</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Arrecadação total</b>	513.904,75	566.710,63	615.511,53
Despesa com pessoal próprio (R\$)	170.623,11	201.550,20	219.770,20
Despesa com produtos químicos (R\$)	34.553,05	33.495,69	34.785,04
Despesa com energia elétrica (R\$)	99.852,85	112.258,32	155.660,07
Despesa com serviços de terceiros (R\$)	160.734,27	95.084,55	92.340,45
<b>Despesas de exploração (R\$)</b>	<b>465.763,28</b>	<b>442.388,76</b>	<b>502.555,76</b>
<b>Outras despesas com serviços (R\$)</b>	<b>21.424,30</b>	<b>50.125,89</b>	<b>34.249,09</b>
<b>Despesas totais com os serviços (R\$)</b>	<b>487.187,58</b>	<b>492.514,65</b>	<b>536.804,85</b>
<b>Saldo</b>	<b>26.717,17</b>	<b>74.195,98</b>	<b>78.706,68</b>

Fonte: SNIS Porto dos Gaúchos, 2016

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

Os indicadores representam uma ferramenta fundamental para construção de panoramas e cenários, transmitindo informações, de forma precisa e de fácil entendimento à população. Além dessa função, indicadores são utilizados para registrar o acompanhamento e avaliação dos serviços, facilitando as tomadas de decisões. O uso de indicadores é necessário, assim como um acompanhamento periódico da sua variação, permitindo o monitoramento do sistema de abastecimento de água. Um banco de dados, para cálculo de um número maior de indicadores suficientes ao acompanhamento do sistema, deve ser incrementado e disponibilizado.

O município de Porto dos Gaúchos estabelece um sistema de informações sobre os serviços articulados com o SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. O SNIS representa o principal sistema de coleta, armazenamento, geração e divulgação dos dados de saneamento no Brasil. A Tabela 35 mostra os indicadores do ano de 2015.



Tabela 35. Indicadores do sistema de abastecimento de água de Porto dos Gaúchos

<b>Indicadores utilizados para análise do Sistema de Abastecimento de Água</b>	
G06A - População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água (Habitantes)	2.706
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	1.748
AG003 - Quantidade de economias ativas de água (Economias)	1.749
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	1.747
AG005 - Extensão da rede de água (km)	35
AG006 - Volume de água produzido (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	355,36
AG008 - Volume de água micromedido (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	231,84
AG028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água (1.000 kWh/ano)	240
FN001 - Receita operacional direta total (R\$/ano)	615.511,53
FN008 - Créditos de contas a receber (R\$/ano)	0,00
FN010 - Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)	219.770,20
FN011 - Despesa com produtos químicos (R\$/ano)	34.785,04
FN013 - Despesa com energia elétrica (R\$/ano)	155.660,07
FN014 - Despesa com serviços de terceiros (R\$/ano)	92.340,45
FN015 - Despesas de Exploração (DEX) (R\$/ano)	502.555,76
IN001 - Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)	1
IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)	193,39
IN003 - Despesa total com os serviços por m <sup>3</sup> faturado (R\$/m <sup>3</sup> )	2,32
IN004 - Tarifa média praticada (R\$/m <sup>3</sup> )	2,65
IN008 - Despesa média anual por empregado (R\$/empreg.)	24.418,91
IN012 - Indicador de desempenho financeiro (percentual)	114,66
IN014 - Consumo micromedido por economia (m <sup>3</sup> /mês/econ.)	11,1
IN020 - Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	17,4
IN022 - Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	136,01
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (percentual)	99,8
IN026 - Despesa de exploração por m <sup>3</sup> faturado (R\$/m <sup>3</sup> )	2,17
IN049 - Índice de perdas na distribuição (percentual)	34,76
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m <sup>3</sup> )	0,68
IN101 - Índice de suficiência de caixa (percentual)	122,48

Fonte: SNIS, 2015

Como pode ser observado na Tabela 35 o indicador IN022 - Consumo médio *per capita* de água (l/hab./dia) foi informado ao SNIS de forma equivocada, pois de acordo com o cálculo apresentado no item 6.5, o per capita de água consumida foi de 253,29 l/hab.dia, utilizando para parâmetro de cálculo a população urbana abastecida de 2.507 habitantes e volume diário consumido micromedido 635 m<sup>3</sup>. A população se encontra diferente no SNIS devido diferenças de estimativas.



#### 6.15 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O sistema de abastecimento de água do município é gerido pelo DAE, possui escritório próprio, e o atendimento à população pode ser realizado através de telefone e pessoalmente.

O prestador de serviço do sistema de abastecimento de água de Porto dos Gaúchos, DAE, possui 9 funcionários ao total. Há laboratório para realizar apenas a análise de pH, cloro residual e turbidez, faltando laboratório para análise microbiológica. As análises físico-químicas são realizadas a cada 2 horas. Apesar do município contratar empresa para realizar análise mensal de todos os parâmetros físico-químicos e microbiológicos exigidos pela portaria 2.914/2011 do ministério da saúde, a frequência da realização das análises não é a que a portaria recomenda para sistemas que utilizam captação superficial, que é de análise microbiológica semanal, de acordo com o informado no item 6.6 deste diagnóstico.

O sistema não é intermitente.

#### 6.16 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

##### **6.16.1 Falta de macromedidores**

Como foi informado no item 6.5, o sistema de abastecimento de água possui perdas de 34,76%, considerada “regular”, porém pode ser melhorada e chegar nos índices abaixo de 25% que é considerado como “bom” de acordo com o Quadro 8. Para melhorar o índice primeiro há necessidade de quantificar corretamente a quantidade de água captada, produzida e enviada para a distribuição, e para isso deve-se utilizar o macromedidor na saída de cada etapa do sistema para avaliar aonde estão ocorrendo as perdas.

##### **6.16.2 Reservação insuficiente**

Segundo demonstrado no item 6.3.6, a reservação no município é insuficiente para o *per capita* atual de água.

##### **6.16.3 Captação com funcionamento próximo da capacidade máxima devido *per capita* elevado**

No município de Porto dos Gaúchos a vazão de captação é de 50 m<sup>3</sup>/h, atendendo a demanda atual funcionando 20 horas por dia. Sabemos que se o município utilizasse *per capita* recomendado pela Funasa de acordo com o quadro 10 de 140 l/hab.dia, a capacidade do sistema seria suficiente para atender a demanda atual com folga. Porém, atualmente no município há utilização de 388,44 L/hab.dia, necessitando de funcionamento de captação de 20 horas por dia.





#### **6.16.4 Estação de tratamento não recomendada**

A ETA que trata a água em Porto dos Gaúchos é do tipo floccodecantador fechado seguido de filtro de dupla ação fechado, sendo uma ETA de difícil manutenção, pois não há controle da conservação do material filtrante e da limpeza interna dos seus componentes, além de estar operando muito acima da sua capacidade, que é de 18m<sup>3</sup>/h. Há necessidade de ampliar a capacidade de tratamento de água para atender a demanda atual e futura.

#### **6.16.5 Laboratório para análise da qualidade da água incompleto**

O laboratório possui equipamento para realizar análises físico-químicas, porém não possui equipamentos para a análise microbiológica da água.

### **7 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, considera-se que o esgotamento sanitário é 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.

A importância da implantação de um eficiente sistema de esgotamento sanitário se deve, principalmente, à sua relação com o controle e prevenção da poluição do solo e dos corpos hídricos e da veiculação de doenças infecciosas associadas aos dejetos humanos. Há também nas regiões dos municípios onde não há infraestrutura hidráulica e sanitária, restam as alternativas do lançamento dos esgotos nas valetas de drenagem a céu aberto (usadas para drenagem de águas pluviais e de solos saturados) ou na sua infiltração no solo, desde que haja boas condições de percolação. As valetas a céu aberto expõem as populações a riscos sanitários e problemas ambientais que afetam as suas condições de saúde e qualidade de vida. O uso de tanques sépticos e sumidouros pode ser uma forma apropriada em caso da inexistência de rede coletora, para a gestão dos efluentes. Contudo esta opção tecnológica requer a retirada sistemática do lodo e alternativas para o destino dos retirado deste sistema, o que raramente é observado na prática (ANDREOLI, 2009).

No estudo de concepção de um sistema de esgotamento sanitário devem ser realizadas análises das viabilidades técnica, econômica e ambiental das alternativas concebidas para o projeto do sistema na área, como definição do corpo receptor, indicação da localização da unidade de tratamento e sugestão o sentido do esgoto sanitário e para isso, o projetista deve



observar as instruções da NBR 9648/1986 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário e a NBR 9649-1986 – Projeto de Redes de Esgoto Sanitário.

## 7.1 ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Porto dos Gaúchos 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 escoando a céu aberto, que se constituem perigosos focos de disseminação de doenças.

No entanto, o município, está em consonância com a Lei Federal nº 10.257/2001 do Estatuto das Cidades, que regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana no Brasil, uma vez que, a obrigatoriedade de elaborar o Plano Diretor cabe a municípios com mais de 20 mil habitantes.

Esta deficiência da ausência do Plano Diretor tem como consequências a falta de planejamento básico, o caos crescente instaurado na cidade, concretizado na forma de problemas de trânsito, acessibilidade, ausência ou péssima qualidade de infraestrutura de saneamento e a disseminação de edifícios, outdoors e outras formas de poluição visual, poluição sonora e atmosférica, entre outros.

## 7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL

O município de Porto dos Gaúchos tem como responsável pela prestação de serviço o DAE. O DAE foi criado perante a Lei Municipal nº 014/2001. No entanto, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto). Existe somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizados como: fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares.

A fossa-séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbio, é utilizada por comunidades que geram vazões relativamente pequenas e empregada em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário. Essa solução tem capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo, e são de nível de “tratamento primário”, ou seja, removem material grosseiro, 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.

A fossa negra ou rudimentar é uma estrutura sem revestimento ou gradeada onde os dejetos são depositados no solo, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo.

### 7.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTO NO MUNICÍPIO

Não há lançamentos de esgoto sem tratamento nas vias públicas ou em corpos hídricos no município de Porto dos Gaúchos. O que ocorre são tratamentos realizados em sistemas individuais que podem ser ineficientes e contaminar o solo e lençol freático.

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

A disposição dos esgotos domésticos, como já mencionado anteriormente, é realizada pelo sistema individual, representado pela fossa séptica, sumidouro, fossa negra ou rudimentar, os quais constituem os principais componentes para disposição de águas residuais domésticas, componentes muito utilizados em locais onde não se dispõe de rede de esgotos (BATALHA, 1989).

Diferente dos resíduos sólidos que pode ser acondicionado esperando uma coleta, os esgotos sanitários domésticos são gerados durante todo o dia necessitando de uma disposição final imediata. Se o solo é impermeável ou de pouca permeabilidade esses resíduos são lançados em galerias de águas pluviais ou simplesmente nas sarjetas ou talvegues, chegando assim nos cursos d'água. Este é o caso do Município, pois as condições do solo não permitem essa disposição em todas as épocas do ano.

Porto dos Gaúchos não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, por isso não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento.

Conforme informações obtidas na prefeitura, a execução do sistema individual é geralmente realizado sem projeto adequado e também não há manutenção periódica, podendo acarretar contaminação do solo, água subterrânea e até mesmo superficial. A Figura 19 a seguir mostra fossas rudimentares posicionadas na via pública.



Figura 19. Fossas rudimentares implantadas na calçada na rua Rio de Janeiro



Fonte: PMSB, 2016

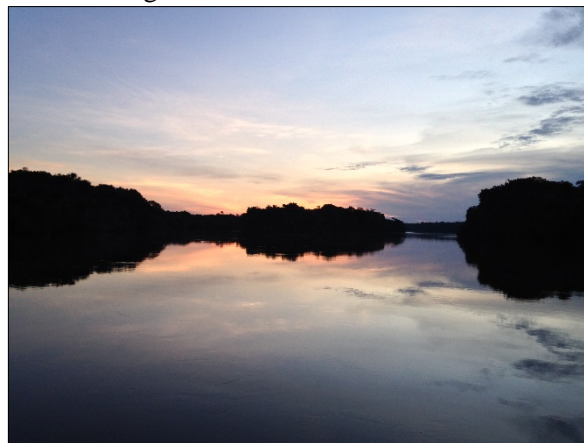
A limpeza das fossas, que são geralmente realizadas por empresas privadas, o descarte do lodo deve ser dispostos em um local adequado, onde o mesmo será tratado de forma correta para que não haja contaminação. Deve ser de responsabilidade da Prefeitura, disponibilizar um local de descarte do lodo, com o sistema de tratamento de adequado. A prefeitura não apresenta local para disposição do efluente da limpa fossa.

#### 7.5 REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO PONTUAIS

A área urbana de Porto dos Gaúchos está inserida na microbacia do rio Arinos. O relevo faz com que todo escoamento superficial das áreas das microbacias, sejam direcionadas para os corpos hídricos. Dessa maneira, o lançamento do transbordamento de fossas são fontes de poluição, pois escoam para os fundos de vale onde estão os mananciais superficiais.

Os mananciais superficiais na área urbana carregam a contaminação recebida das fontes de poluição para o Rio Arinos (Figura 20) que é afluente do Juruena.

Figura 20. Vista do Rio Arinos



Fonte: PMSB 106, 2016



## 7.6 DADOS DOS CORPOS RECEPTORES

Não há corpos receptores sendo utilizados diretamente na cidade de Porto dos Gaúchos, sendo que o efluente que chega no corpo hídrico é através de escoamento junto com as águas pluviais. Todos os cursos d'água da área urbana são afluentes do rio Arinos, sendo que os dados desse manancial estão apresentados no item 6.4 deste diagnóstico.

A resolução CEHIDRO nº 29/2009 da Sema-MT, que estabelece os critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado, determina que para a diluição da carga de determinado parâmetro de qualidade deve-se respeitar a classe de enquadramento do corpo receptor. Fica determinado também por esta resolução que a análise de disponibilidade hídrica para diluição de efluentes adotará, como vazão de referência, a Q95 (vazão de permanência por 95% do tempo) sendo o limite máximo individual para diluição de efluentes de 50% (cinquenta por cento) da Q95.

## 7.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE

A identificação e delimitação do fundo de vale no município é importante 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 a seguir é referente às informações de fundo de vale da área urbana e adjacências de Porto dos Gaúchos.

A priori as áreas de preservação permanente, que margeiam os fundos de vale, devem ser preservadas e inseridas no planejamento do crescimento urbano.

57°27'0"W

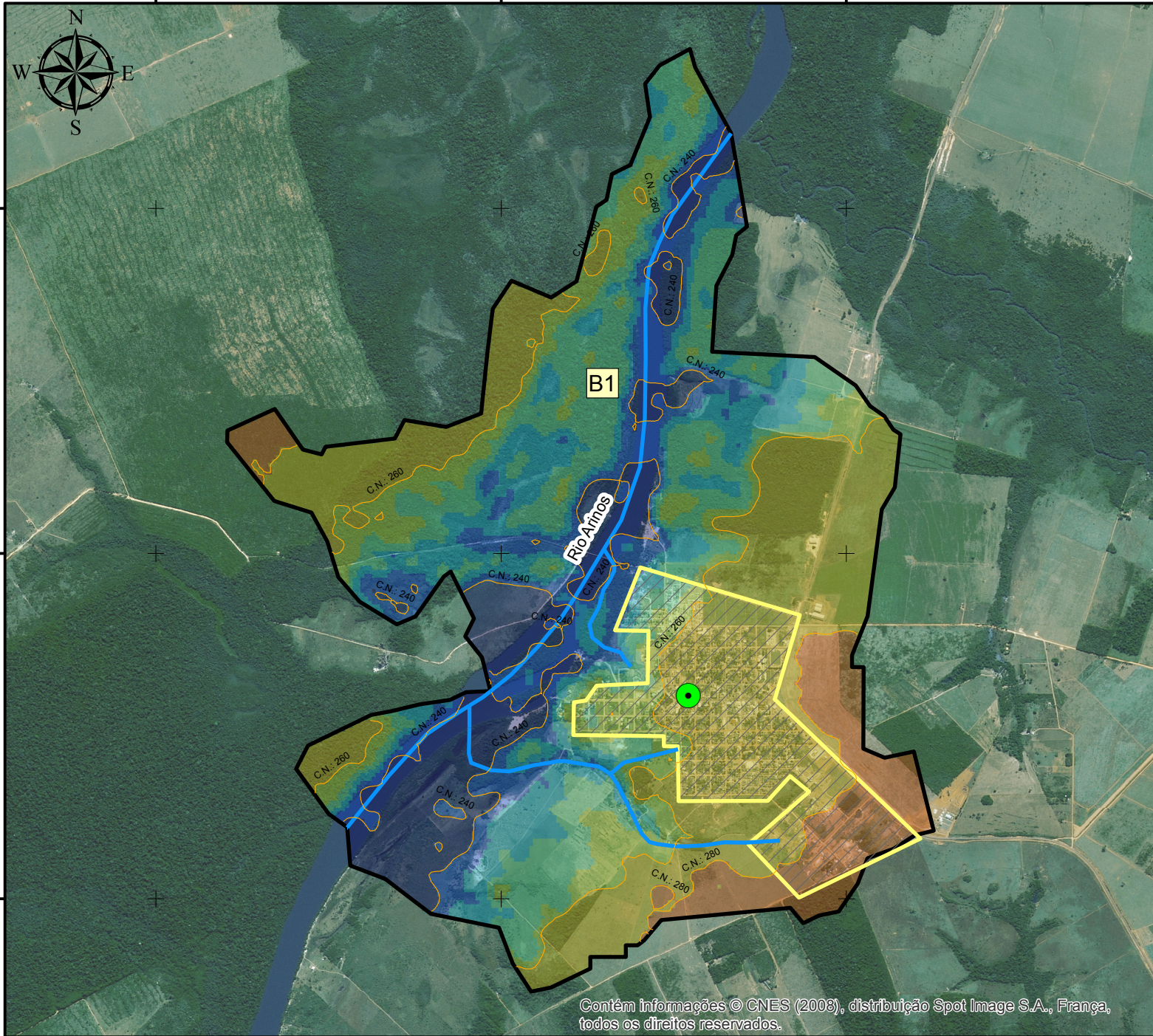
57°25'30"W

57°24'0"W

11°30'0"S

11°31'30"S

11°33'0"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA  
ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO  
MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

Legenda

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

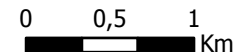
Elevação (m)

	235 - 240		255 - 260
	240 - 245		260 - 280
	245 - 250		280 - 300
	250 - 255		300 - 320

Fonte dos dados:

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

Escala: 1:45.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Prefeitura municipal de Porto dos Gaúchos





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

O esgoto doméstico é gerado a partir da água de abastecimento e sua medida resulta da quantidade de água consumida, expressa, geralmente, pela taxa de consumo *per capita*, que varia de acordo com as localidades.

Em Porto dos Gaúchos, o valor do *per capita* de consumo de água é de 253,29 L/hab.dia conforme item 6.5 deste diagnóstico, então a produção de esgoto per capita estimada é de 203,2 L/hab.dia. O coeficiente de retorno (C) foi adotado como 0,8, pois de acordo com VON SPERLING (1996) considera-se que cerca de 80% do volume consumido de água, transforma em esgoto.

A população urbana no ano de 2015 segundo dados do item 4.2 é de 2.507 habitantes. Para o cálculo da vazão média de esgotos “Q<sub>dméd</sub>”, foi utilizada a fórmula  $Q_{dméd} = (Pop \times q \times C)$ . Sendo assim o volume de esgoto gerado pela população urbana é de 509,1 m<sup>3</sup> de efluente por dia.

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

Não há ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário porque não existe rede coletora de esgoto na cidade de Porto dos Gaúchos.

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

A sede ainda não possui sistema de esgotamento sanitário para avaliação quanto à capacidade do sistema em relação à produção atual de esgoto na cidade.

#### 7.11 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTOS

Não se existem dados em relação a estrutura de produção de esgotos.

#### 7.12 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

Como ainda não foi implantado o sistema de esgotamento sanitário na cidade, o DAE não dispõe ainda de estrutura para operação e manutenção, não existindo um organograma específico para esse setor.



#### 7.13 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

Como ainda não foi implantado o sistema de esgotamento sanitário na cidade, o DAE não dispõe ainda de estrutura para operação e manutenção, não existindo corpo funcional específico para esse setor do departamento.

#### 7.14 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

O DAE ainda não possui previsão orçamentária para investimentos no sistema de esgotamento sanitário em Porto dos Gaúchos.

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

Devido não haver rede pública no Município, não foi possível analisar indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

#### 7.16 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Devido não haver rede pública de coleta e tratamento no município, não foi possível realizar a caracterização da prestação de serviço.

#### 7.17 DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As principais deficiências referentes ao sistema de esgoto encontrado em Porto dos Gaúchos foram a falta de controle da execução do sistema de tratamento individual, os quais na maioria das vezes foram realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, avaliar o nível do lençol, a permeabilidade do solo. Não há rede coletora e estação de tratamento de esgoto. Quando a população faz uso de fossas rudimentares para disposição final desses efluentes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, expondo a população a doenças de veiculação hídrica. Na época das chuvas, há extravasamento de algumas fossas, fazendo com que esses líquidos cheguem aos cursos d'água.

### **8 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

A ocupação territorial urbana, sem o devido planejamento integrado das diversas infraestruturas necessárias ao desenvolvimento harmônico da cidade, desencadeia o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos de alta intensidade. Inicialmente, as áreas mais afetadas se localizavam próximas aos cursos de água, em locais de





ocupação da calha secundária e nos trechos de jusante em relação à utilização das áreas ribeirinhas. Com a expansão territorial, sem uma legislação e uma fiscalização que garanta o disciplinamento adequado do uso e ocupação do solo, os problemas de alagamentos e inundações se intensificam e se distribuem ao longo das linhas naturais de escoamento dos deflúvios superficiais em função da planialtimetria da cidade e do grau de impermeabilização da área de drenagem (RIGHETTO, MOREIRA e SALES, 2009).

A ocupação urbana aumenta significativamente a velocidade do escoamento superficial, crescendo o potencial erosivo do solo, com reflexo no transporte de sedimentos e o consequente assoreamento de rios e lagos. A redução do volume útil nesses corpos de água diminui a capacidade de detenção, aumentando o risco de inundações.

Pela Lei Federal nº 11.445/2007, entende-se que o manejo das águas pluviais urbanas corresponde ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas às ações de planejamento e de gestão da ocupação do espaço territorial urbano.

Além do problema de asseio, de saúde pública e de educação ambiental, a limpeza pública e a presença de resíduos sólidos espalhados na área de drenagem estão diretamente relacionadas com o funcionamento dos sistemas de micro e de macrodrenagem. A prática de manejo das águas pluviais urbanas deve ser integrada com os serviços de limpeza pública e do sistema de drenagem. A concentração de resíduos sólidos em bocas-de-lobo quase sempre resulta na formação de alagamentos em regiões densamente ocupadas, como centros comerciais e pontos localizados da cidade com atrativos para a concentração de número expressivo de pessoas.

É fundamental que o espaço urbano seja planejado como um todo, de forma integrada com outras infraestruturas, o quanto antes, caso contrário é muito provável que no momento que ele for projetado, o seu custo de implantação será muito alto. Isto irá ocorrer porque será necessário demolir o que está pronto, destruir e refazer a infraestrutura existente.

## **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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Em relação ao disciplinamento das obras no município de Porto dos Gaúchos, não há legislação sobre o uso e ocupação do solo, existindo apenas o Código de Obras aprovado em 2009, que não aborda o manejo de águas pluviais e nem exige a obrigatoriedade de se construir sistemas de microdrenagem em novos loteamentos ou em casos de abertura ou pavimentação de novas ruas.

Em todo projeto de microdrenagem (meio-fio, sarjetas e galerias) ou macrodrenagem (canal, dragagem de leito de rios, proteção de encosta ou margens de rios, bacias de contenção) o projetista deve estudar as bacias hidrográficas urbanas identificadas neste Plano Municipal de Saneamento Básico.

Conforme Manual de Drenagem da Prefeitura de São Paulo um plano diretor de drenagem e manejo de águas pluviais deve ser 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 próximo 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.

A visão do projetista com relação à definição de uma microbacia em projetos de drenagem urbana pode incorrer em duas situações opostas: reduzir os custos das obras num primeiro momento e aumenta-lo no futuro para corrigir a falta de planejamento e eliminar as consequências ambientais de um projeto mal elaborado. A falta de fiscalização e acompanhamento da execução dessas obras, por parte do corpo técnico da Prefeitura Municipal pode comprometer seriamente a eficiência do sistema. Nem sempre a obra é executada de acordo com o projeto, o que pode comprometer sua eficiência.



O PLANSAB (2013) ressalta que, além das fatalidades advindas do momento emergencial causado pelos desastres socionaturais devido à ausência de sistema de drenagem, há ainda a possibilidade de ocorrência de problemas subsequentes, como a interrupção da prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e manejo de resíduos sólidos.

Destaca-se que o município de Porto dos Gaúchos não possui plano diretor de manejo de águas pluviais. O município não possui uma legislação específica para o Saneamento, as legislações existentes são Lei orgânica, que faz apenas menção do Saneamento e do Meio Ambiente superficialmente, não tratando individualmente de cada eixo do saneamento. Assim, o município não possui nenhuma legislação que torne obrigatória a instalação de sistemas de drenagem de águas pluviais em projetos de novos loteamentos e em aberturas e/ou pavimentação de ruas.

## 8.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

O sistema de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados, que são a macrodrenagem e a microdrenagem.

Os sistemas de Macrodrenagem são responsáveis pela condução final das águas captadas pela drenagem primária, dando prosseguimento ao escoamento dos deflúvios. Os componentes da macrodrenagem são os canais naturais e artificiais, as barragens, diques e outras (POMPÊO, 2001).

Os principais elementos do sistema de microdrenagem são os pavimentos das vias públicas, os meio-fios, as sarjetas, as bocas-de-lobo, os poços de visita, as galerias, os condutos forçados, as estações de bombeamento e os sarjetões.

**Meios-fios:** São constituídos de blocos de concreto ou de pedra, situados entre a via pública e o passeio, com sua face superior nivelada com o passeio, formando uma faixa paralela ao eixo da via pública.

**Sarjetas:** São as faixas formadas pelo limite da via pública com os meio fios, formando uma calha que coleta as águas pluviais oriundas da rua.

**Bocas de lobo:** São dispositivos de captação das águas das sarjetas.

**Poços de visita:** São dispositivos colocados em pontos convenientes do sistema, para permitir sua manutenção.



**Galerias:** São as canalizações públicas destinadas a escoar as águas pluviais oriundas das ligações privadas e das bocas de lobo.

**Conduto forçados e estações de bombeamento:** Quando não há condições de escoamento por gravidade para a retirada da água de um canal de drenagem para outro, recorre-se aos condutos forçados e às estações de bombeamento.

**Sarjetões:** São formados pela própria pavimentação nos cruzamentos das vias públicas, formando calhas que servem para orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas (POMPÊO, 2001).

### 8.2.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

Os corpos hídricos na cidade de Porto dos Gaúchos compõem o sistema de macrodrenagem e suas bacias e localizações estão ilustradas no Mapa de Fundo de Vale do item 7.7 deste diagnóstico.

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Segundo Faustino (1996), as microbacias, que possuem área inferior a 100 km<sup>2</sup>, são um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório, onde várias microbacias formam uma sub-bacia. A área urbana de Porto dos Gaúchos é dividida em 2 microbacias hidrográficas, como mostra o Mapa de Fundo de Vale do item 7.7 deste diagnóstico.

As características morfométricas das microbacias estão apresentadas nas Tabelas 36 e 37 a seguir.

Tabela 36. Características morfométricas da microbacia B1

<b>MICROBACIA: B1 "Rio Arinos"</b>	
Área (km <sup>2</sup> )	20,93
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km <sup>2</sup> )	20,93
Perímetro (km)	20,173
Q95 (m <sup>3</sup> /s)	265,487
Q95 Bloco (m <sup>3</sup> /s)	0,555
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	16,21480959
Largura Média (Lm) (km)	2,050
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	7,081
Densidade de drenagem	0,319799839
Comprimento do curso d'água principal (km)	2,845902
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,027992204
Altitude Média (m)	259,29

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB 106, 2016



Tabela 37. Características morfométricas da microbacia B2

**MICROBACIA: B2 "Sem nome"**

Área (km <sup>2</sup> )	19,55
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km <sup>2</sup> )	19453,46
Perímetro (km)	21,530
Q95 (m <sup>3</sup> /s)	262,705
Q95 Bloco (m <sup>3</sup> /s)	131,800
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	15,66919698
Largura Média (Lm) (km)	3,446
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	5,108
Densidade de drenagem	0,101
Comprimento do curso d'água principal (km)	1,978
Declividade Média baseada em extremos (%)	1,405538605
Altitude Média (m)	264,89

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB 106, 2016

O cálculo da densidade de drenagem é importante para análise das bacias hidrográficas, pois apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. À medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A densidade de drenagem depende do clima e das características físicas da bacia hidrográfica. O clima atua tanto diretamente, através do regime e da vazão dos cursos d'água, como indiretamente, com influência sobre a vegetação. Ainda segundo Garcez & Alvarez (1998), quando há um grande número de cursos de água em uma bacia em relação à sua área, o deflúvio atinge rapidamente os rios, e, assim sendo, haverá provavelmente picos de enchentes altos e deflúvios de estiagem baixos.

As microbacias podem ser classificadas por capacidade de drenagem, de acordo com a Tabela 38 a seguir:

Tabela 38. Classificação das densidades de drenagem

Classificação	Densidade de drenagem (Dd)
<b>Bacias com drenagem pobre</b>	$Dd > 0,5 \text{ km/km}^2$
<b>Bacias com drenagem regular</b>	$0,5 \leq Dd < 1,5 \text{ km/km}^2$
<b>Bacias com drenagem boa</b>	$1,5 \leq Dd < 2,5 \text{ km/km}^2$
<b>Bacias com drenagem muito boa</b>	$2,5 \leq Dd < 3,5 \text{ km/km}^2$
<b>Bacias excepcionalmente bem drenadas</b>	$Dd \geq 3,5 \text{ km/km}^2$

Fonte: Adaptado de CHRISTOFOLETTI, 1980; PMSB 106, 2016



As microbacias na cidade de Porto dos Gaúchos possuem densidades de drenagem pobres.

A Tabela 39 apresenta a distribuição das classes de declividade e a classificação do relevo conforme Embrapa (1979).

Tabela 39. Declividade e relevo da área urbana de Porto dos Gaúchos-MT

<b>Declividade (%)</b>	<b>Relevo</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
<b>0 – 3</b>	Plano	40,48	100,00
<b>3 - 8</b>	Suave ondulado	-	-
<b>8 - 20</b>	Ondulado	-	-
<b>20 - 45</b>	Forte ondulado	-	-
<b>45 – 75</b>	Montanhoso	-	-
<b>&gt; 75</b>	Escarpado	-	-
<b>TOTAL</b>	-	40,48	100

Fonte: Embrapa (1979).

Observa-se que 100% da área urbana de Porto dos Gaúchos apresenta o relevo classificado como “Plano”. As vazões de permanência Q90 e Q 95 locais são utilizadas para o planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, para avaliação do atendimento aos padrões ambientais do corpo receptor, para a alocação de cargas poluidoras e para a concessão de outorgas de captação e de lançamento (VON SPERLING, 2007). O Q95 (significa que em 95% do tempo a vazão é maior ou igual) das microbacias na área urbana de Porto dos Gaúchos varia de 0,555 a 131,800 m<sup>3</sup>/s.

### **8.2.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem**

Em Porto dos Gaúchos existem 32,85 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 15,32 km de vias pavimentadas e 17,62 km de vias não pavimentadas, conforme mostra a Tabela 40.

Tabela 40. Extensão de ruas abertas em Porto dos Gaúchos

<b>Tipo de Via</b>	<b>Extensão</b>	<b>Porcentagem em relação ao total</b>
Pavimentada	15,23 km	46,37 %
Não Pavimentada	17,62 km	53,63 %
Extensão total de ruas abertas	32,85 km	100 %

Fonte: PMSB 106, 2015



Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas, e que do total de vias pavimentadas, 3,59 % possuem galerias, sendo que no restante, o escoamento é feito pelas sarjetas (Tabela 41). O transporte e engolimento das águas se dá em sua maioria por sarjetas, bocas de lobo e galerias.

Tabela 41. Extensão do sistema de drenagem de Porto dos Gaúchos

Drenagem	Extensão
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	15,32 km
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e tubulações de transporte de água)	0,55 km

Fonte: PMSB 106, 2015

A prefeitura não possui cadastro da rede de drenagem existente no município. O que foi informado, é que há bocas de lobo que iniciam uma rede em frente à Secretaria de Meio Ambiente e Turismo e que termina em terreno atrás da prefeitura, podendo ser estimado em 550 metros de rede de drenagem, sendo ilustrada pela Figura 21 a seguir, que é uma simulação do que foi informado pela prefeitura, não sendo um cadastro. Não foi informado o diâmetro da rede ou quaisquer dados referentes como por exemplo o material de composição e ano da construção.

Figura 21. Traçado da rede de drenagem informada pela Prefeitura de Porto dos Gaúchos



Fonte: Google Earth, adaptado por PMSB 106, 2016



### **8.2.3 Estações pluviométricas e fluviométricas**

Os dados pluviométricos de Porto dos Gaúchos são coletados por meio da estação 1157000, Porto dos Gaúchos. A pluviosidade média anual registrada é de 1926,68 mm. Há também estação fluviométrica da UHE Castanheira, que fica ao lado do sistema de captação de água, nas coordenadas 11° 32' 12,16"S e 57° 25' 24,31"O.

### **8.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM**

Não há uma rotina estabelecida para a manutenção da rede de drenagem do município.

### **8.4 ÓRGÃO MUNICIPAL RESPONSÁVEL PELA AÇÃO EM CONTROLE DE ENCHENTES E DRENAGEM URBANA**

As ações do município direcionadas para o manejo de águas pluviais são realizadas pela Secretaria de Infraestrutura, pois o seu trabalho tem ações indiretas na drenagem urbana, não existindo um órgão específico para tal. Quanto ao controle de enchentes na escala municipal, também podemos citar a Defesa Civil, que é um organismo que serve para orientar e ajudar a população em caso de desastres, seja com relação a chuvas ou outras situações de risco.

### **8.5 SEPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA DE DRENAGEM E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O sistema de drenagem no município de Porto dos Gaúchos foi projetado e implantado para apenas receber contribuição das águas pluviais e não receber contribuição dos esgotamentos sanitários.

O lançamento de esgoto *in natura* em sistemas de drenagem provoca poluição do corpo d'água receptor das águas pluviais, pois a água do sistema de drenagem não recebe tratamento antes de chegar ao destino final, além de causar mau cheiro nas vias públicas por onde a rede de drenagem passa.

### **8.6 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO SANITÁRIO AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL**

Não foram detectadas ligações clandestinas de esgoto sanitário ao sistema de drenagem no município; no entanto, quando no período das altas precipitações, o extravasado das fossas, acaba chegando aos cursos d'água, pelas galerias de águas pluviais.





## 8.7 PRINCIPAIS TIPOS DE PROBLEMAS OBSERVADOS

Um dos principais problemas que ocorrem no perímetro urbano do município de Porto dos Gaúchos é o empoçamento de água nas sarjetas, devido ao acúmulo de sedimentos e falta de dispositivos de drenagem; porém, não foram reportados problemas mais sérios como inundações e grandes alagamentos no município. Outro problema encontrado é a erosão em vias não pavimentadas, devido à falta de dispositivos de drenagem.

Muitas medidas podem ser tomadas para melhorar a drenagem de águas pluviais em áreas urbanas, uma delas é o disciplinamento do uso e ocupação do solo garantindo a infiltração, percolação e o escoamento superficial da água de chuva, evitando assim os eventos de alagamento.

Além do disciplinamento do uso do solo, podem ser executadas medidas estruturais que consistem na modificação do sistema de macro e microdrenagem. Os projetos de pavimentação das vias devem ter um cuidado quanto ao nível final do leito da rua, devendo prever na execução da obra a escavação dos leitos e aterro com material de primeira categoria, de modo que o nível da rua não fique acima da soleira das edificações.

### 8.7.1 Frequência de ocorrência

O acúmulo de água nas sarjetas e agravamento no processo erosivo ocorre no período chuvoso.

### 8.7.2 Localização desses problemas

Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação. Porém, foi observada a presença de poças d'água em variadas sarjetas (Figura 22) devido à falta de bocas de lobo para recebimento das águas pluviais.



Figura 22. Água pluvial empoçada na rua Paranaguá, esquina com a avenida Rio Grande do Sul



Fonte: PMSB 106, 2015

Além do problema encontrado na rua Paranaguá, outras ruas apresentam o mesmo transtorno, como por exemplo a rua Rio de Janeiro, esquina com a Rua Santo Ângelo, e na rua Guilherme Wathier.

Outro problema é o lançamento das águas das sarjetas das ruas pavimentadas no terreno natural, como ocorre na Avenida Mato Grosso (Figura 23 e Figura 25), rua Rio de Janeiro, avenida Diamantino (Figura 24 e Figura 26), rua Itajaí e rua Vitória (Principalmente próximo ao bairro Cohab), com a ausência de dispositivos de drenagem, ocasionando erosão.

Figura 23. Erosão causada por águas pluviais, Av. Mato Grosso, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

Figura 24. Erosão causada por águas pluviais, Av. Diamantino, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.



Figura 25. Erosão causada por águas pluviais, também na Av. Mato Grosso, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

Figura 26. Erosão causada por águas pluviais, também na Av. Diamantino, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

### 8.7.3 Processos erosivos

Conforme discorrido no item 8.7.2, há processos erosivos ocorrendo no município devido à falta de dispositivos de drenagem. As águas pluviais acumulam na sarjeta e seguem para a rua sem pavimentação e carregam parte do solo causando erosão.

## 8.8 PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÕES

O processo de urbanização e expansão das cidades aumenta a parcela de área impermeável do solo através de telhados, ruas calçadas e pátios, entre outros. Dessa forma, a parcela da água que infiltrava passa a escoar pelas sarjetas e manilhas, aumentando o escoamento superficial e exigindo maior capacidade de escoamento das seções de drenagem. Enchentes naturais também podem atingir a população que ocupa os leitos de rios e córregos por falta de planejamento do uso do solo. Não foi possível observar imagens de satélite antigas para comparar e estimar o crescimento da área impermeabilizada do município.

## 8.9 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 permanentes, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Estas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

Destaca-se, que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois, a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.

O mapa exposto no item 7.7 mostra os principais fundos de vale do município.

Para elaboração do mapa apresentado foram utilizados os dados de hidrografia da SEMA-MT, com os dados de elevação do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), sobrepondo-os ao mapa base do Satellite Pour l'Observation de la Terre (SPOT), 2008. A indicação dos fundos de vale apresenta um erro médio de 7 metros, devendo então para definir precisamente o fundo de vale, ser feito o levantamento plano altimétrico em campo.

As microbacias B1 e B2 direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale do Rio Arinos.

## **8.10 CAPACIDADE LIMITE DAS BACIAS CONTRIBUINTES PARA A MICRODRENAGEM**

Diversos métodos podem ser utilizados para se conhecer a capacidade limite das bacias contribuintes para sistemas urbanos de drenagem, entre estes métodos se encontram fórmulas empíricas que fornecem a vazão drenada por uma determinada área de bacia, métodos estatísticos que implicam na análise de séries históricas de vazão e ajustes a distribuições



estatísticas de extremos, e métodos conceituais nos quais as equações que descrevem o sistema hidrológico urbano são decorrentes de uma interpretação física dos fenômenos envolvidos (POMPÊO, 2001). Em geral estes métodos utilizam a declividade do terreno (rua), topografia do terreno, a intensidade da precipitação, área da bacia, entre outros.

Um desses métodos é o Racional, que oferece estimativas satisfatórias e por ser bastante simples é utilizado em muitos projetos de sistemas urbanos de drenagem. Essa técnica usa como variáveis de cálculo: o coeficiente de escoamento (coeficiente runoff “C”) que é a relação entre deflúvio superficial direto máximo e a intensidade média da chuva, tratando da impermeabilidade do terreno; 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 superior a um hectare, pois considera que a distribuição de chuva não é uniforme:

$Cd = A^{-0.15}$  (valores inferiores a 1 hectare considera-se a chuva uniformemente distribuída, logo  $Cd = 1$ )

Em posse dessas variáveis, é possível estimar a vazão aplicando a fórmula geral do método Racional:

$$Q (m^3/h) = C . i (mm/h) . A (km^2) . Cd$$

Para verificação da capacidade limite da microdrenagem é necessário se ter o cadastro técnico do sistema, com as informações reais das dimensões das galerias e locações das bocas de lobo, e também a topografia do local levantada em campo. A prefeitura de Porto dos Gaúchos não possui o cadastro técnico do sistema de microdrenagem não sendo possível a análise da capacidade.

Portanto, o levantamento do sistema de drenagem de águas pluviais existente se faz necessário tanto para análise da capacidade existente quanto para o planejamento de ampliação e adequação.



#### 8.11 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

A Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos não possui receita orçamentária específica para manutenção, operação e inspeção do sistema de drenagem no município. Os gastos com limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e das sarjetas são executados com o orçamento da Secretaria de Obras e Infraestrutura para limpeza urbana, não sendo possível segregar apenas o valor anual gasto com drenagem.

#### 8.12 INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIRO, ADMINISTRATIVO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

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 (PLANSAB, 2013).

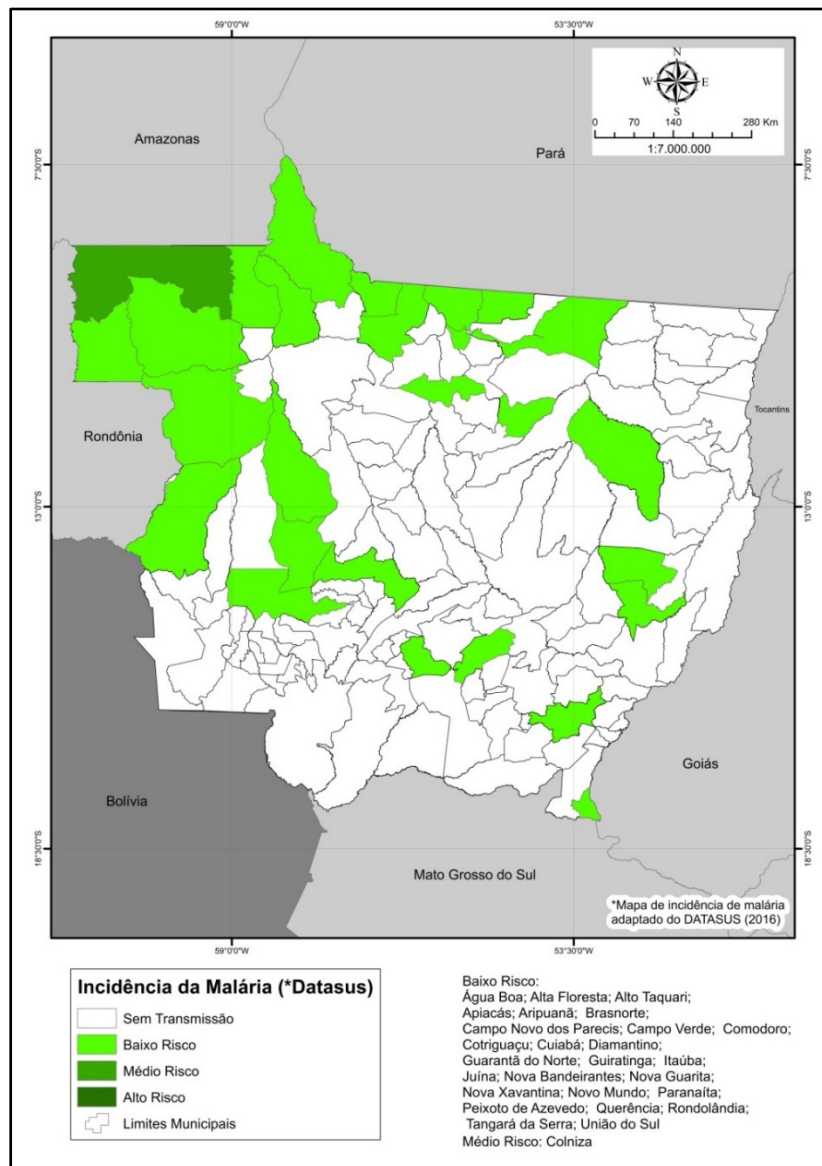
#### 8.13 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA, FEBRE AMARELA E DENGUE

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).

O mapa do DATASUS (2014) a seguir inserido como figura sem escala apresenta a Incidência parasitária anual (IPA) nos municípios do Brasil, sendo classificado 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 (Figura 27).



Figura 27. Mapa de incidência de malária nos municípios de Mato Grosso



Fonte: DATASUS, 2014.

Atualmente o município de Porto dos Gaúchos não apresenta risco de transmissão de malária, segundo o Datusus.

## 9 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos resíduos sólidos não tem merecido a atenção necessária por parte do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como se degradam os recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos. A interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente, o que reforça a



necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira. É competência do município a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos industriais, construção civil, logística reversas (eletrônicos, pilha e bateria, embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificantes), aeroportos, transporte rodoviários, mas incluindo os provenientes dos serviços de saúde público, já o privado é de competência do gerador. (IBAM, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004) - NBR 10.004 define resíduos sólidos como "resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

De acordo com a norma NBR 10.004 - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em:

**Resíduos Classe I - Perigosos:** resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

**Resíduos Classe II - Não Perigosos:** Classe subdividida em Resíduos de Classe IIA e IIB.

**Resíduos Classe II A:** Não Inertes - resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I (perigosos) ou na Classe II B (inertes). Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade, ou solubilidade em água.

**Resíduos Classe II B:** Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos a testes de solubilização, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, excetuando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo desses materiais, podemos citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A questão dos resíduos sólidos urbanos desde muito tempo apresenta-se como um problema de difícil solução, tendo em vista a variedade de impactos negativos que seu trato





registra, como ambientais, socioculturais, econômicos, legais e de saúde pública. Esses impactos, associados a um aumento significativo na taxa de geração de resíduos e sua concentração espacial, realçam ainda mais as dificuldades envolvidas e a necessidade de controle da produção e destinação de resíduos, para garantir a qualidade ambiental (SAVI, 2005).

Segundo a publicação da Abrelpe - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014, na região Centro-Oeste foram geradas 16.948 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos, dos quais 93,4% foram coletados, no ano de 2014. Dos resíduos coletados na região, cerca de 70% ainda são destinados para os lixões.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Porto dos Gaúchos, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, através de reuniões, entrevistas com servidores, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.

Com o levantamento das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e estabelecer as prioridades.

A coleta é feita pelo município através da Secretaria de Obras e Infraestrutura e os resíduos são dispostos na estação de transbordo, de onde esse lixo é então encaminhado para um aterro privado localizado no município de Sorriso, no distrito de Primavera, pertencente a empresa SANORTE.

## 9.1 BASE LEGAL E PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No município de Porto dos Gaúchos não há Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS.

De acordo com o Código de Postura Municipal, Lei nº 020/2002, no Artigo 10º, não é permitido no município de Porto dos Gaúchos:

- I – Fazer varredura do interior de prédios, terrenos ou veículos para vias ou praças;
- II – Lançar quaisquer resíduos detritos, caixas, envoltórios, papéis, anúncios, reclames, boletins, pontas de cigarros, líquidos, impurezas e objetos em geral, através de janelas, portas e aberturas ou do interior de veículos, para passeios ou logradouros públicos;



- III – Despejar ou atirar detritos, impurezas e objetos, referidos no item anterior, sobre os passeios e logradouros públicos;
- IV – Despejar sobre os logradouros públicos as águas de lavagem ou quaisquer outras águas servidas das residências ou dos estabelecimentos em geral;
- V – Conduzir, sem as precauções devidas, quaisquer materiais que possam comprometer o asseio dos passeios e logradouros públicos;
- VI – Queimar, mesmo que seja nos próprios quintais, lixo ou quaisquer detritos ou objetos em quantidade capaz de molestar a vizinhança;
- VII – Aterrar vias públicas com lixo, materiais velhos ou quaisquer outros detritos;

No Artigo 129:

É proibido depositar ou descarregar qualquer espécie de lixo, inclusive resíduos industriais, em terrenos localizados nas áreas urbanas e de expansão urbanas deste município, mesmo que os referidos terrenos estejam devidamente fechados.

**Parágrafo Primeiro** – a proibição do presente artigo é extensiva às margens de rodovias federais, estaduais e municipais, bem como aos caminhos municipais.

**Parágrafo Segundo** – O infrator ocorrerá em multa, cobrada na reincidência.

**Parágrafo Terceiro** – A multa será aplicada, pela mesma infração e idêntico valor, a quem determinar o transporte e depósito de lixo ou resíduo e proprietário do veículo no qual for realizado o transporte.

**Parágrafo Quarto** – Quando a infração for de responsabilidade de proprietários de estabelecimento comercial, industrial ou prestador de serviços, este terá cancelada a licença de funcionamento na terceira reincidência, sem prejuízo da multa cabível.

Há também a Lei nº 354/2011 de 20 de setembro de 2011, que institui o Código Municipal do Meio Ambiente, dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente, o Sistema Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências para o município de Porto dos Gaúchos.



## 9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS (RSD)

Os resíduos domiciliares e comerciais são os resíduos provenientes das atividades domésticas e dos estabelecimentos comerciais compostos por restos de alimentos, embalagens plásticas, papel higiênico, sacolas plásticas, papel, papelão, latas de alumínio, madeira, borracha e materiais cerâmicos. Estes resíduos, conforme a ABNT NBR 10.004/2004, são classificados como Resíduos classe II A – Não inertes que são aqueles resíduos que possuem propriedades tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

O tratamento dos resíduos consiste na reutilização, na reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético de modo a minimizar os impactos ambientais e danos à saúde pública. Todos os processos citados são para tratamento ou beneficiamento do lixo, e não prescindem de um aterro para a disposição de seus rejeitos.

O processo recomendado para a disposição final adequada dos lixos domiciliar e comercial é o aterro sanitário, um método de disposição final que consiste em confinar os resíduos com material inerte e impermeável direcionando todo o chorume e os gases decorrentes da degradação da matéria putrescível para estações de tratamento de efluentes, aproveitamento energético e/ou queima dos gases.

São de responsabilidade Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras e Infraestrutura, os serviços de varrição das ruas, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos e distritos de Porto dos Gaúchos.

### 9.2.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita*

Os resíduos domiciliares e comerciais são coletados simultaneamente no município de Porto dos Gaúchos, então considera-se os dois para o cálculo da produção *per capita*. O município não preencheu os dados referentes aos resíduos sólidos no SNIS.

O município de Porto dos Gaúchos destina o resíduo domiciliar e comercial para o aterro privado da empresa Sanorte, que nos forneceu os dados referentes à pesagem do resíduo em 2015, possibilitando calcular uma média mensal de 71.067,27 kg, e média diária de 2.368,91 kg conforme mostra Tabela 42 a seguir.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 42. Pesagem do rejeito recebido pela empresa Sanorte de fevereiro a dezembro do ano de 2015

Mês	Quantidade (kg)	Custo Transporte	Custo para disposição
Janeiro	Não inform.	Não inform.	Não inform.
Fevereiro	87.400,00	Não inform.	9.614,00
Março	77.610,00	Não inform.	8.537,10
Abril	60.720,00	Não inform.	6.946,37
Mai	101.280,00	Não inform.	11.586,43
Junho	70.500,00	10.500,00	7.774,85
Julho	62.020,00	10.500,00	7.095,09
Agosto	57.280,00	10.500,00	6.552,83
Setembro	53.920,00	10.500,00	6.168,45
Outubro	69.020,00	Não inform.	7.895,89
Novembro	66.100,00	Não inform.	Não inform.
Dezembro	75.890,00	Não inform.	Não inform.
Média mensal	71.067,27*	10.500,00**	8.019,00***
<b>Média diária</b>	<b>2.368,91</b>	-	-

Fonte: Sanorte, adaptado por PMSB, 2016. \*utilizando média dos 11 meses que possuem informação.

\*\*utilizando média dos 4 meses que possuem informação. \*\*\*utilizando média dos 9 meses que possuem informação.

Os resíduos enviados para o aterro da empresa Sanorte são coletados na área urbana, com 2.507 habitantes (estimativa de população urbana em 2015), na Gleba São João e no “distrito” Novo Paraná com 1.500 habitantes (2015), somando 4.007 habitantes que foram atendidos com coleta de resíduos no ano de 2015. Considerando que a empresa Sanorte só recebe o rejeito e matéria orgânica putrescível, sendo que os recicláveis são segregados no município, e conforme Tabela 44, 72,19% são rejeitos e matéria orgânica putrescível, que conforme Tabela 42 representa 2.368,91 kg/dia, a média diária dos resíduos sólidos coletados no total, sem segregação de recicláveis é de 3.205,6 kg/hab, considerando os 4.007 habitantes, o *per capita* encontrado foi de 0,8 kg/dia para os habitantes da área urbana e rural. A síntese das informações se encontram na Tabela 43.

Tabela 43. Produção *per capita* e geração de RSD

Município (MT)	População atendida - 2015 (hab.)	Per capita de RSD (kg/hab.dia)	Geração diária de RSD (kg/dia)
Porto dos Gaúchos	4.007	0,8	3.205,6

Fonte: PMSB 106, 2016



### 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.

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 44 a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.).

Tabela 44. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Porto de Gaúchos

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso <sup>1</sup>	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera <sup>1</sup>	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop <sup>1</sup>	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte <sup>1</sup>	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia <sup>1</sup>	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba <sup>1</sup>	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena <sup>1</sup>	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento <sup>2</sup>	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde <sup>2</sup>	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste <sup>2</sup>	26,20	66,60	0	7,20
<b>MÉDIA</b>	<b>27,81</b>	<b>50,35</b>	<b>4,61</b>	<b>17,23</b>
	<b>27,81</b>	<b>54,96</b>		<b>17,23</b>

Fonte: MMA, 2012 adaptado por PMSB, 2015

Considerando o quantitativo total de 3,28 ton/dia, calculou-se a composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, mostrados na Tabela 45 a seguir.

Tabela 45. Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos

Resíduos	Participação (%)	Quantidade estimada (ton/dia) 2015
<b>Total</b>	100,00	3,28
<b>Material reciclável</b>	27,81	0,91
<b>Matéria orgânica</b>	54,96	1,80
<b>Outros</b>	17,23	0,57

Fonte PMSB, 2016



### 9.2.3 Acondicionamento

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas, cercas ou em lixeiras suspensas para coleta (Figuras 28 e 29).

Figura 28. Acondicionamento de resíduos em sacolas, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2016.

Figura 29. Lixeira residencial metálica, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2016.

### 9.2.4 Serviço de coleta e transporte

A coleta é realizada pela prefeitura por um trator agrícola da marca New Holland, modelo TL85E com caçamba, de capacidade 3 m<sup>3</sup> (Figura 30) e um caminhão-basculante, da marca Mercedes-Benz, modelo LK- 1113, com capacidade de 6 m<sup>3</sup> (Figura 31) mostrados nas figuras a seguir. Cada equipe de coleta é composta por quatro funcionários – um motorista e 3 coletores por veículo. O veículo mais utilizado para a coleta de resíduos domiciliares e comerciais é o caminhão-basculante, sendo o trator mais utilizado para coleta da limpeza.



Figura 30. Trator agrícola utilizado na coleta de resíduos de limpeza na área urbana -MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

Figura 31. Caminhão-basculante locado utilizado na coleta de resíduos sólidos na área urbana - MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

Os coletores utilizam luvas de algodão, camisetas e calças de algodão, boné e botina de couro para realizar a coleta dos resíduos, conforme mostra Figura 32.

Figura 32. Equipe de coleta de resíduos na área urbana de Porto dos Gaúchos - MT



Fonte: PMSB 106, 2016.

A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais é realizada diariamente, sendo feita uma viagem por dia por caminhão para descarregar os resíduos coletados na estação de transbordo.

Nas segundas, quartas e sextas-feiras é feita a coleta de resíduos úmidos e nas terças e quintas-feiras realizada coleta de resíduos recicláveis.

É realizada uma parceria da prefeitura com iniciativa privada para recolhimento de recicláveis. A população realiza segregação de resíduos nas residências.



### **9.2.5 Tratamento e destinação final**

Todo o resíduo úmido coletado é disposto na área de transbordo do município, e em seguida o lixo é coletado pelos caminhões que o encaminham ao aterro sanitário distante 380 km da cidade de Porto dos Gaúchos. O aterro está localizado no município de Sorriso-MT.

O transbordo não é licenciado, não cumprindo com as condições necessárias para evitar a contaminação. O resíduo é depositado em caçamba disponibilizada pela empresa Sanorte, e não há cobertura e proteção (Figura 33).

Os resíduos recicláveis são levados ao local destinado para separação e prensa para posterior comercialização.

Figura 33. Disposição de resíduos na área do transbordo.



Fonte: PMSB 106, 2016.

No aterro em Primavera é realizada a impermeabilização da base, drenagem de líquidos percolados e gases e o posterior tratamento do chorume.

Durante visita técnica, os funcionários da prefeitura informaram o valor (por mês) do transporte dos resíduos para o aterro sanitário custou R\$ 10.500,00 no ano de 2015, totalizando cerca de R\$ 126.000,00 reais no ano de 2015 destinado somente ao transporte do resíduo para o aterro. O valor para a disposição varia de acordo com a quantidade de resíduos, porém obteve-se média de custo de R\$ 8.019,00 por mês para dispor o resíduo no aterro da empresa Sanorte, sendo o custo estimado para o ano de 2015 de R\$ 96.228,00 para dispor o resíduo. Somando o custo do transporte e custo da disposição, Porto dos Gaúchos obteve um gasto aproximado de R\$ 222.228,00 no ano de 2015, apenas para a disposição dos resíduos.





### 9.3 LIMPEZA URBANA

Conforme o IBAM (2001), os resíduos de limpeza urbana são os resultantes da natureza, tais como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos.

#### 9.3.1 Resíduos de feira

Não há realização de feiras em Porto dos Gaúchos.

#### 9.3.2 Animais mortos

Não foi informado pela prefeitura o local de disposição dos animais mortos.

#### 9.3.3 Varrição, capina, poda e roçagem

O serviço de varrição consiste em recolher o lixo domiciliar espalhado nas vias (não acondicionado), efetuar a varrição e limpeza dos ralos nos passeios e das sarjetas e esvaziar as lixeiras coletoras de resíduos comuns. Na cidade de Porto dos Gaúchos esses serviços são feitos manualmente por oito funcionários da prefeitura que realizam a varrição diariamente de segunda-feira a sexta-feira no período diurno.

O serviço de capina é necessário para remoção de mato e ervas daninhas que crescem nos logradouros e espaços públicos. Na cidade de Porto dos Gaúchos esses serviços são realizados manualmente por 06 (seis) funcionários, com uma frequência de 03 (três) vezes ao ano.

As podas das árvores e manutenção dos gramados das praças, órgãos públicos e canteiros consistem em diminuir o volume ocupado pelos galhos e ramos para melhorar a estética da cidade. Ambos os serviços são feitos manualmente por 02 (dois) funcionários da prefeitura que realizam serviço de poda das árvores, três vezes ao ano e manutenção dos gramados diariamente no período chuvoso.

O serviço de roçagem é realizado quando o capim e o mato estão altos não sendo possível realizar a capina. Na cidade de Porto dos Gaúchos esses serviços são realizados manualmente por dois funcionários da prefeitura, com frequência de dez vezes ao ano.

A frequência dos serviços de limpeza e manutenção das praças e espaços públicos tem se mostrado suficiente, não sendo possível visualizar sujeira nas ruas da cidade, conforme Figuras 34 e 35.



Figura 34. Avenida Principal, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

Figura 35. Canteiros com reaproveitamento de pneus em Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

Os resíduos recolhidos na limpeza urbana são destinados para área específica para disposição de resíduos provenientes de podas, varrição, capina, roçagem, RCD e entulhos. O local possui aviso sobre a proibição de descarte de resíduos comuns (Figura 36). Pode ser observado na Figura 37 que são descartados resíduos volumosos como sofás e eletrodomésticos no local, além das podas e RCD.

Figura 36. Placa informativa na área de disposição de RCD e podas, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

Figura 37. Área de disposição de RCD e podas em Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2015.

A área destinada ao descarte dos resíduos provenientes da varrição e poda fica nas coordenadas latitude 11°33'49.08"S e longitude 57°24'1.76"O, distante ao rio Arinos aproximadamente 200 metros, conforme pode ser visualizado na Figura 38 a seguir.



Figura 38. Galhos e resíduos domiciliares acumulados no transbordo, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: Google Earth, adaptado por PMSB 106, 2016

#### 9.3.4 Manutenção de cemitérios

Em relação aos resíduos provenientes do cemitério (Figura 39), como flores, podas, RCD não ocorre geração em quantidades significativas e quando há geração desses resíduos o serviço de coleta é realizado pela prefeitura e o resíduo é disposto na área de disposição de RCD e podas.

Figura 39. Vista do Cemitério de Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB 106, 2016.



### **9.3.5 Limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem**

O município de Porto dos Gaúchos possui poucas bocas de lobo, galerias e caixas de passagem, conforme mostra o item 8.2.2, e quando o serviço de limpeza é realizado os resíduos provenientes são levados à área de disposição de RCD e podas.

### **9.3.6 Pintura de meio-fio**

A prefeitura municipal, por intermédio da Secretaria de Obras e Infraestrutura, realiza a pintura dos meios-fios da cidade de Porto dos Gaúchos. A pintura é realizada por oito funcionários da prefeitura duas vezes ao ano.

### **9.3.7 Resíduos volumosos**

A prefeitura possui uma área de disposição para esses resíduos, que fica na mesma área designada para disposição de RCD e podas, conforme foi descrito no item 9.3.3.








## **9.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)**

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da Anvisa e a Resolução Conama nº 358/05, os resíduos de serviço de saúde “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”.

As resoluções RDC Anvisa nº. 306/2004 e Conama 358/2005 classificam os resíduos em cinco grupos: A, B, C, D e E. O Quadro 13 especifica e detalha os resíduos referenciados nas Resoluções citadas.





Quadro 13. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional		
Classificação por Grupos RDC- nº 306 ANVISA	Exemplos de Resíduos de Saúde	Armazenamento e Identificação
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas, resíduos de laboratórios de manipulação genética; inoculação mistura de culturas	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR- 7500 da ABNT- Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte de Materiais, sendo sugerida a inscrição “Risco Biológico”
GRUPO – A INFECTANTE A-I 	Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações etc...	
A – 3 	Peças anatômicas humanas feto ( até 250gr ou inferior a 25 cm).	
A – 4 	Kits de linhas arteriais, endovenosas, filtros de ar, sobras de amostras de laboratórios (fezes, urina e secreções), tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, peças anatômicas (órgãos e tecidos, bolsas transfusionais)	
A – 5 	Órgãos. Tecido, materiais resultante em geral da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita de contaminação com prion (agente etiológico de encefalite espongiiforme),	
Grupo B - Químico 	Produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, imunopressores, antiretrovirais, medicamentos controlados pela Portaria MS n.º 344/98	É identificado através do símbolo de risco associado de acordo com a NBR - 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco
Grupo C - Radioativos 	Rejeitos radioativos ou contaminados com rádio-nucleídeos , provenientes de laboratórios de análises, serviços de medicina nuclear e radioterapia	É representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio) em rótulos de fundo amarelo e letras



Continuação do Quadro 13. Gerenciamento do RSS e seus símbolos

<b>Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – Simbologia Oficial Internacional</b>		
<b>Classificação por Grupos RDC- nº 306 ANVISA</b>	<b>Exemplos de Resíduos de Saúde</b>	<b>Armazenamento e Identificação</b>
Grupo D – Comuns Recicláveis  Resíduo Comum	Sobras de alimento e seu preparo, resto de alimentos, papel higiênico, fralda. Absorvente higiênico, resíduos de varrição, flores, jardins, resíduos diversos provenientes da assistência à saúde	Tem as mesmas características dos resíduos domésticos, podendo ser acondicionados em sacos plásticos comuns devendo receber o mesmo tratamento dos resíduos sólidos urbanos
	Provenientes de áreas administrativas e demais resíduos passíveis de reciclagem. Exemplo: papeis, metais, vidros e plásticos.	
Grupo E - Perfurocortantes  PERFUROCORTANTE	Agulhas, laminas de bisturi, de barbear, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, utensílios de vidros quebrados	É identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT com rótulos de fundo branco desenho e contornos pretos ou vermelhos acrescido da inscrição de <b>PERFUROCORTANTE</b> , indicando o risco que apresenta o resíduo

Fonte: Adaptado de RDC ANVISA nº. 306/2004

O gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Anvisa nº 306 constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos. Como resultado do gerenciamento, obtêm-se o encaminhamento seguro dos resíduos e sua eficácia visa à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os resíduos de serviço de saúde quanto aos riscos potenciais poluidores do meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, segundo as suas características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem, para o seu manejo seguro, são agrupados com termos técnicos definidos na RDC Nº 306.

Os RSS oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente sempre que o manejo for inadequado. Qualquer descuido põe em risco todos os trabalhadores da saúde, principalmente, os que estão relacionados com a limpeza e coleta. A gestão integrada de RSS deve priorizar a não geração, a minimização da geração e, quando possível, o reaproveitamento dos resíduos, a



fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública (RIO, 2006). Por isso devem ser acondicionados obedecendo aos critérios de cor e simbologia conforme descritos.

O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas: origem, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

#### **9.4.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita***

Todas as unidades públicas de saúde possuem contrato de coleta e destinação final com a empresa Paz Ambiental. Não foi disponibilizada a quantidade de resíduo que é coletada no município.

#### **9.4.2 Acondicionamento**

O acondicionamento é realizado em bombonas, sacos leitosos brancos identificados e caixas “*descarpacks*” e ficam armazenados nos abrigos (Figura 40) dos estabelecimentos de saúde aguardando coleta pela empresa.

Figura 40. Abrigo de resíduos sólidos do hospital municipal de Porto dos Gaúchos



Fonte: PMSB 106, 2015

#### **9.4.3 Serviço de coleta e transporte**

Não foi informado a frequência de coleta dos resíduos, apenas que é realizado pela empresa Paz Ambiental.



#### **9.4.4 Tratamento e destinação final**

A Paz Ambiental é uma empresa de Vilhena-RO que recebe os resíduos e dão a correta destinação final.

#### **9.5 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO -RCD**

Os RCD, também chamados “entulho”, são definidos como “o conjunto de fragmentos e restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes”. Fragmentos são considerados como qualquer elemento pré-moldado, e “resto” como o material produzido na obra, que contem cimento, cal, areia ou brita (RISCADO e BADEJO, 2010).

Segundo descreve a Resolução Conama 307/2002, 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, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Também na Resolução Conama 307/2002, em seu artigo 3º, os resíduos da construção civil são classificados em:

**I - Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras;

**II - Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

**III - Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;





**IV - Classe D** - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

#### **9.5.1 Origem e geração: aspectos quantitativos e produção *per capita***

Não foram disponibilizadas as informações sobre quantidade de RDC

#### **9.5.2 Acondicionamento**

Os resíduos da construção civil são depositados nas calçadas, ruas e terrenos. Não há, na cidade de Porto dos Gaúchos, a oferta de serviços de aluguel de caçambas metálicas para o acondicionamento temporário desses resíduos.

#### **9.5.3 Tratamento e destinação final**

A Resolução Conama 307/2002 em seu artigo 10 descreve que os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

São levados para área destinada aos RCD e podas, conforme já descrito no item 9.3.3.

#### **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. Estes resíduos, são denominados resíduos especiais, são heterogêneos e necessitam de formas diferente de serem gerenciados.



Segundo a Lei Federal nº 12305 Logística Reversa: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. Desde a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sua regulamentação em dezembro de 2010, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passaram a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos pós-consumo, incluindo comunicação com a sociedade, coleta, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos (ou se este for usado, sendo remunerado para tal, Goldemberg e Cortez, 2014).

Classificam-se como Resíduos Sólidos Especiais – SER todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

#### **9.6.1 Resíduos eletroeletrônicos**

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreende equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. A geração de REE é o resultado do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados. Estes produtos podem conter sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo. Também são considerados como resíduos Classe I.

Não há informação no município de Porto dos Gaúchos quanto a geração de REE produzida.



### **9.6.2 Pilhas e baterias**

Conforme Goldemberg e Cortez (2014), pilhas e baterias são produtos que apresentam, em sua composição, metais como chumbo, níquel, cádmio, mercúrio, cobre, zinco e manganês, por isso possuem alto potencial contaminante. Em Porto dos Gaúchos não há coleta especial para este tipo de resíduo, sendo disposto juntamente com os resíduos domésticos. Durante visita técnica, foi possível observar que a população descarta em via pública (Figura 41).

Figura 41. Pilhas descartadas pela população em canteiro da principal avenida da cidade, Av. Guilherme Meyer



Fonte: PMSB 106, 2016

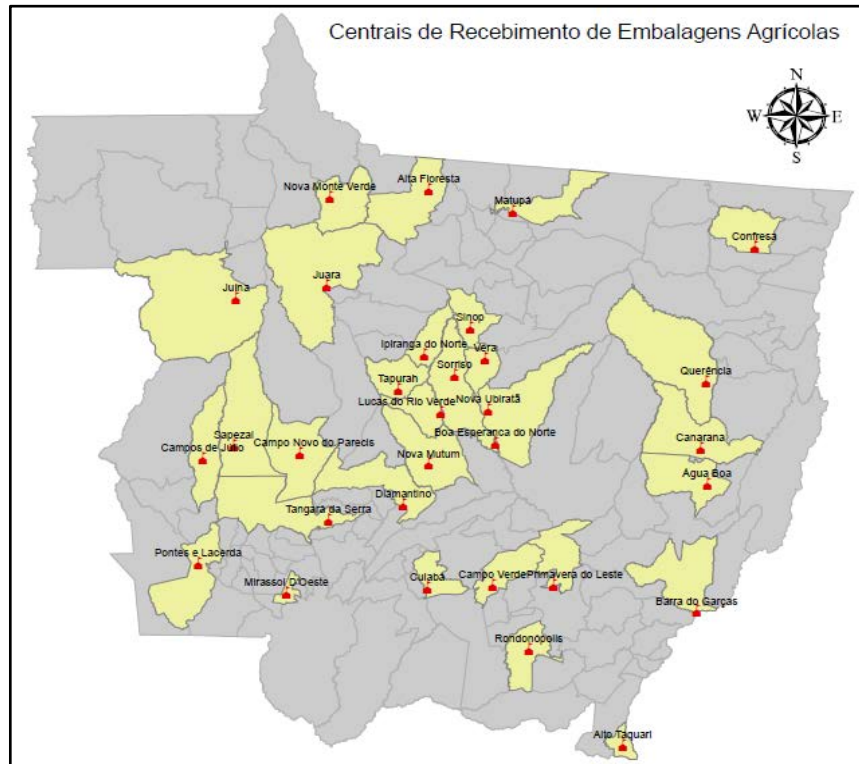
### **9.6.3 Agrotóxicos e embalagens**

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.

No município de Porto dos Gaúchos não há uma central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, porém no município vizinho de Juara existe uma central que recebe esses resíduos, conforme registrado no site do InpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. A Figura 42 mostra as sedes das cidades que possuem centrais de recebimento de embalagens vazias no Estado de Mato Grosso.



Figura 42. Centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso



Fonte: InpEV, 2016

#### 9.6.4 Pneus

Os pneus são compostos de borracha, arames de aço, lonas de poliéster e náilon e são utilizados em automóveis, motocicletas, bicicletas, caminhonetes, utilitários, micro-ônibus, ônibus, aviões e tratores.

Os pneus inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e resultam em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública, por essa razão, desde 1999 (antes mesmo da aprovação da PNRS) – de forma inovadora na América Latina –, os fabricantes e importadores de pneus, no Brasil, são obrigados a recolher e dar destinação adequada aos pneus inservíveis, por meio de Resolução do Conama atualizada em 2002 e em 2009. A Resolução do Conama nº 416 de 2009 dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

No Estado de Mato Grosso existem pontos de coleta, nas cidades descritas na Tabela 46, a empresa Reciclanip é responsável pela reciclagem desses pneus, podendo ser observadas as principais destinações na Figura 43 a seguir.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



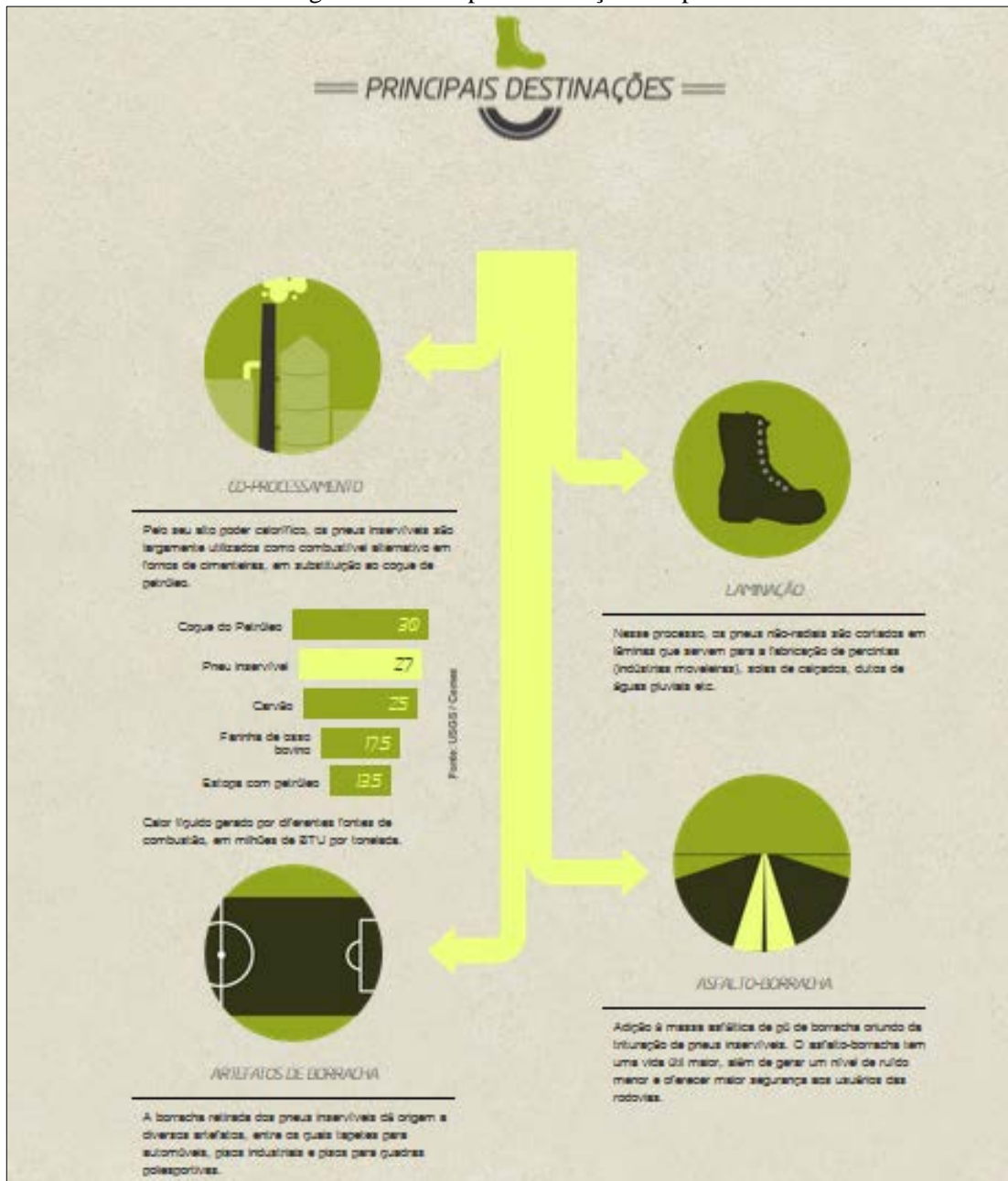
Tabela 46. Pontos de coleta nas cidades de Mato Grosso

<b>CIDADE</b>	<b>CONTATO</b>
ALTA FLORESTA	(66) 3903-1175
BARRA DO GARÇAS	(66) 3402-2000
CAMPO NOVO DO PARECIS	(65) 3382-3723 ou 1613
CAMPO VERDE	(66) 3419-2065
CAMPOS DE JÚLIO	(65) 3387-1260
COLÍDER	(66) 3541-1112
CUIABÁ	(65) 3645-6101 ou 3645-6263 ou 3645-6039
DIAMANTINO	(65) 3336-1115 ou 3336-6429
GUARANTÃ DO NORTE	(66) 3552-5116
JUÍNA	(66) 3566-2166 ou 3566-3663 ou 3566-8300
LUCAS DO RIO VERDE	(65) 3549-1781 ou 9919-3707
MATUPÁ	(66) 3595-1037
NOVA UBIRATÃ	(66) 3579-1162
PARANATINGA	(66) 3573-1330
PONTAL DO ARAGUAIA	(66) 3402-2000
PONTES E LACERDA	(65) 3266-4676
PRIMAVERA DO LESTE	(66) 3498-3333
RONDONÓPOLIS - Empresa COOREP	(66) 9602-5322
SAPEZAL	(65) 3383.4500
SINOP	(66) 3511-6903
SORRISO	(66) 3545 4700
TANGARÁ DA SERRA	(65) 3311-6521
TAPURAH	(66) 3547-3600 RAMAL 12 ou 3547-3612
TERRA NOVA DO NORTE	(66) 3534-1400
VÁRZEA GRANDE	(65) 8115 5271
VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE	(66) 3239-1522

Fonte: RECICLANIP



Figura 43. Principais destinações do pneu



Fonte: <http://www.reciclanip.org.br/v3/formas-de-destinacao-principais-destinacoes>.

A prefeitura de Porto dos Gaúchos incentiva a reciclagem e possui programas para reaproveitamento dos pneus para transformar em artesanato e também armazena para destinar à empresas que reutilizam, porém não foi informado o local de armazenamento e empresa que recolhe.



### **9.6.5 Lâmpadas fluorescentes**

O pó que se torna luminoso encontrado no interior das lâmpadas fluorescentes contém mercúrio. Isso não está restrito apenas às lâmpadas fluorescentes comuns de forma tubular, mas encontra-se também nas lâmpadas fluorescentes compactas. As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros sanitários, o que as transforma em resíduos perigosos Classe I, uma vez que o mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano e, quando inalado ou ingerido, pode causar uma enorme variedade de problemas fisiológicos (IBAM, 2001).

Os resíduos de lâmpadas fluorescentes são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas misturados com os resíduos domiciliares e comerciais, sendo então transportados e dispostos no transbordo de Porto dos Gaúchos para posteriormente serem destinados ao aterro.

### **9.6.6 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens**

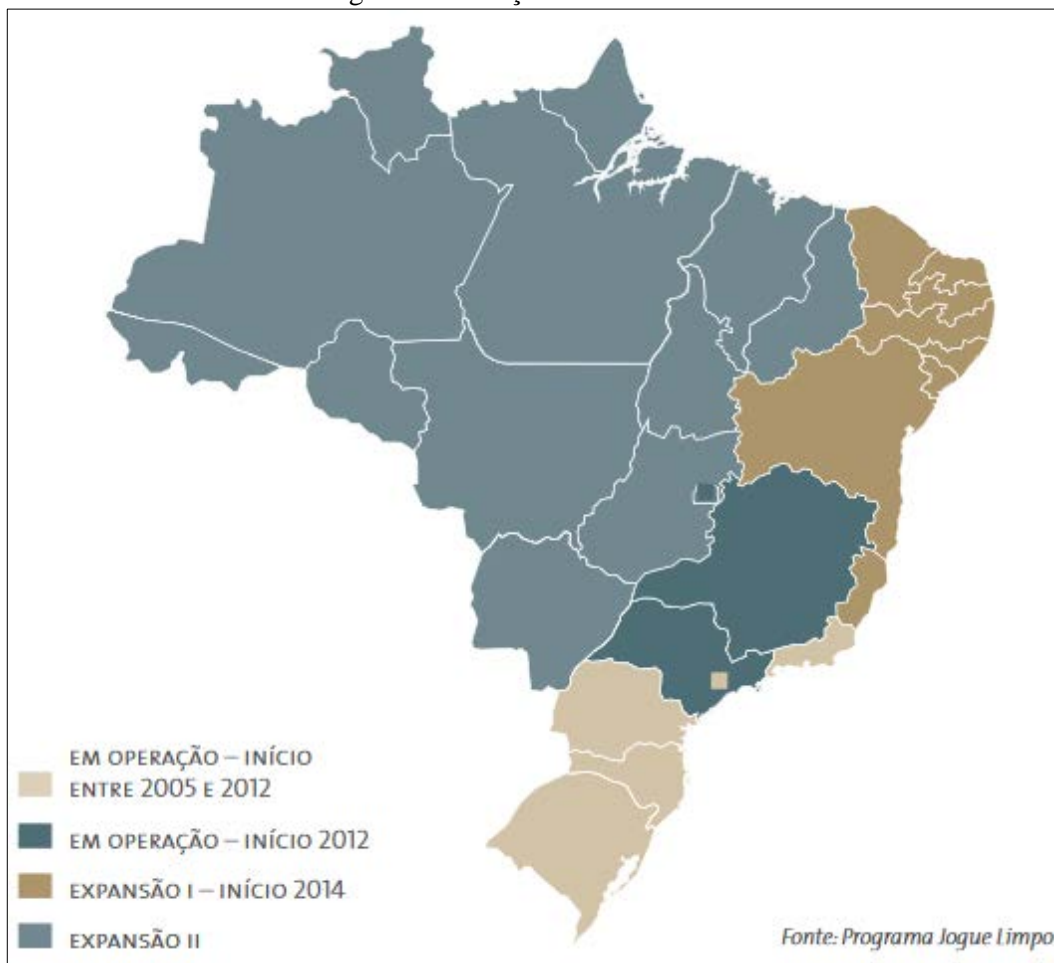
Os Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) são classificados como resíduo perigoso pela a norma NBR/ABNT 10.004/2004, pois segundo a Goldemberg e Cortez (2014) trata-se de um resíduo tóxico persistente, perigoso para o meio ambiente e para a saúde humana se não gerenciado de forma adequada: pouco biodegradável, leva muito tempo para ser absorvido pela natureza. Provém, em sua quase totalidade, dos setores de transporte e industrial.

No Brasil há o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais que por meio do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos gerencia o as pessoas jurídicas que operam este tipo de resíduo.

Segundo a norma NBR/ ABNT 10.004/2004, as embalagens de óleos lubrificantes são classificadas como resíduos perigosos, pois representam risco de contaminação ambiental. Em dezembro de 2012 foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de Logística Reversa de embalagens plásticas de lubrificantes. Tal acordo está baseado no Programa Jogue Limpo (PJL) criado em 2005 pelo Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom) (GOLDEMBERG e CORTEZ, 2014) e sua atuação nacional pode ser verificada na Figura 44.



Figura 44. Atuação nacional do PJJ



Fonte: FRECOMERCIOS-SP

Os postos de gasolina devido a exigências da Sema-MT, para obter a Licença Ambiental para funcionamento, os mesmos devem prever uma destinação final adequada para os óleos lubrificantes, e no município os postos separam estes resíduos e entregam para uma empresa (que não foi informado o nome para a equipe). Em relação às oficinas mecânicas, a coleta e disposição dos resíduos gerados nestes estabelecimentos são desconhecidos, tendo uma provável destinação final juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais.

### 9.6.7 Estimativa de geração de resíduos da Logística Reversa

Para a estimativa de geração, consideramos os parâmetros estabelecidos pelo Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) MMA, que define como a taxa de geração de resíduos por habitante, conforme Tabela 47 a seguir:





Tabela 47. Geração de resíduos da Logística Reversa por habitante

Tipo de resíduo	Quantidade
Equipamentos eletroeletrônicos	2,6 kg anuais
Pneus	2,9 kg anuais
Pilhas	4,34 unidades anuais
Baterias	0,09 unidades anuais
Lâmpadas incandescentes	4 unidades anuais/residência
Lâmpadas fluorescentes	4 unidades anuais/residência

Fonte: MMA, 2012

Dessa forma, temos as seguintes quantidades de resíduos gerados, conforme o Quadro 14.

Quadro 14. Estimativa da geração de resíduos da logística reversa

População total estimada (IBGE, 2015)	Eletoel. (t/ano)	Pneus (t/ano)	Pilhas (unid./ano)	Baterias (unid./ano)	Lâmpadas incand. (unid./ano)	Lâmpadas fluoresc. (unid./ano)
5.334	13,87	15,47	23.150	480	7.322	7.322

Fonte: MMA, 2012. Adaptado por PMSB 106, 2016

## 9.7 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

De acordo com a Resolução Conama 313/2002 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais – no seu Art. 2º, entende-se como resíduo sólido industrial todo aquele rejeito que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido) e líquido cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Conforme Art. 20 da Lei Federal 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos gerados nos processos produtivos e de instalações industriais; nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, sendo, conforme § 1º Art. 27 da mesma legislação, as pessoas físicas e jurídicas responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento aprovado pelo órgão competente.



As empresas possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, assim cada indústria é responsável pela gestão dos resíduos produzidos. Não foram observados em nenhuma das áreas de disposição final resíduos industriais provenientes das empresas.

## 9.8 RESÍDUOS QUE NECESSITAM DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES

Segundo JARDIM et al (1995), os resíduos de serviços de transportes são os que constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene, restos de alimentação, que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém, os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira (BRASIL, 2010). Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

### 9.8.1 Resíduos de portos e aeroportos

Não há no município de Porto dos Gaúchos terminais públicos de portos e aeroportos. Há aeródromos privados registrados na ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil - e não há informações quanto o gerenciamento de seus resíduos.

### 9.8.2 Resíduos de transporte rodoviário

Resíduos comerciais que são coletados juntamente com o resíduo comum.

## 9.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

São os resíduos gerados em atividades relacionadas às seguintes modalidades do saneamento básico:

- Tratamento da água e do esgoto,
- Manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água - ETA's e Estações de Tratamento de Esgoto – ETE's, ambos envolvendo cargas de matéria



orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do carreamento hidráulico que ocorre ao longo das sarjetas. Como o município não possui ETE, não são gerados esses tipos de resíduos, e em relação aos resíduos da ETA, esse material está sendo lançado nos corpos receptores, próximos da sua localização.

A limpeza de boca de lobo ocorre esporadicamente. Não é realizado o monitoramento da quantidade de resíduos retirados e os mesmos são transportados à área de disposição de RCD.

#### 9.10 ESTRUTURA OPERACIONAL

O atendimento ao público é realizado na secretaria de obras, aonde as pessoas podem ir pessoalmente para obter atendimento, e também através de telefone.

A estrutura operacional adotada no município se mostra suficiente para atendimento à população, sendo os problemas do município em relação ao manejo de resíduos sólidos: falta de cobertura na estação de transbordo e a área de destinação de RCD e podas.

#### 9.11 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

A prefeitura não disponibilizou o organograma da Secretaria de Obras, que é responsável pela gestão e manejo dos resíduos sólidos.

#### 9.12 IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

No Produto D deste PMSB, será abordado sobre a viabilidade de implantação de soluções consorciadas. O município de Porto dos Gaúchos destina os resíduos sólidos para o aterro da Sanorte em Primavera, sendo que a distância percorrida é de 380 km. Porto dos Gaúchos se encontra a 33 km de Juara e a 16 km de Novo Horizonte do Norte, havendo possibilidade de implantação de soluções consorciadas, com menores custos para a destinação final de maneira adequada.

#### 9.13 RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO

Não foram disponibilizados custos do total que se gasta com o manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, apenas com o que é gasto com a disposição e transporte do resíduo para o aterro privado Sanorte, conforme informado no item 9.2.



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

O município não preencheu os indicadores em relação aos resíduos sólidos no SNIS.

#### 9.15 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

Porto dos Gaúchos incentiva a segregação dos recicláveis nas escolas para o trabalho dos catadores seja facilitado.

#### 9.16 IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Em anexo há o biomapa que ilustra os locais que possivelmente apresentam risco de poluição, como por exemplo o cemitério e área de disposição de RCD e podas.

### **10 ÁREA RURAL**

A população rural brasileira é de 30 milhões de habitantes, 15,64% da população total, segundo (IBGE, 2010). Essa população se encontra inserida nas comunidades tradicionais, assentamentos, quilombolas, agrovilas, distritos e outros.

Em relação aos assentamentos, em outubro de 1985 um decreto da Presidência da República do Brasil aprovou o I Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Já em 2003 o II PNRA foi além da garantia do acesso à terra, previu ações para que estes homens e mulheres pudessem produzir, gerar renda e ter acesso aos demais direitos fundamentais, como Saúde e Educação, Energia e Saneamento. Alguns incentivos já estão em ação como: Luz para Todos (Ministério de Minas e Energia - MME); Água para Todos (Ministério da Integração Nacional - MI); e o Programa Nacional de Habitação Rural, operacionalizado pela Caixa Econômica Federal.

Essa população, na sua maioria, não dispõe de serviços de saneamento. De acordo com o PNAD 2014, apenas 30,33% da população rural no Brasil está ligada à rede de distribuição de água. Nas comunidades rurais, 11,4% da população não possui nenhum tipo de coleta e tratamento de esgoto e 49,9% utilizam fossas rudimentares como disposição final. A coleta de resíduos sólidos domésticos possui um panorama igualmente preocupante, 73% dos domicílios não recebem esse serviço, sendo dispostos em valas nos quintais das residências e queimados.

No Estado de Mato Grosso são 552.321 habitantes em área rural, destes 93% não possuem rede de distribuição de água e 5% vivem em pobreza extrema (IBGE, 2010). Observa-se uma precariedade de informações quanto aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos e



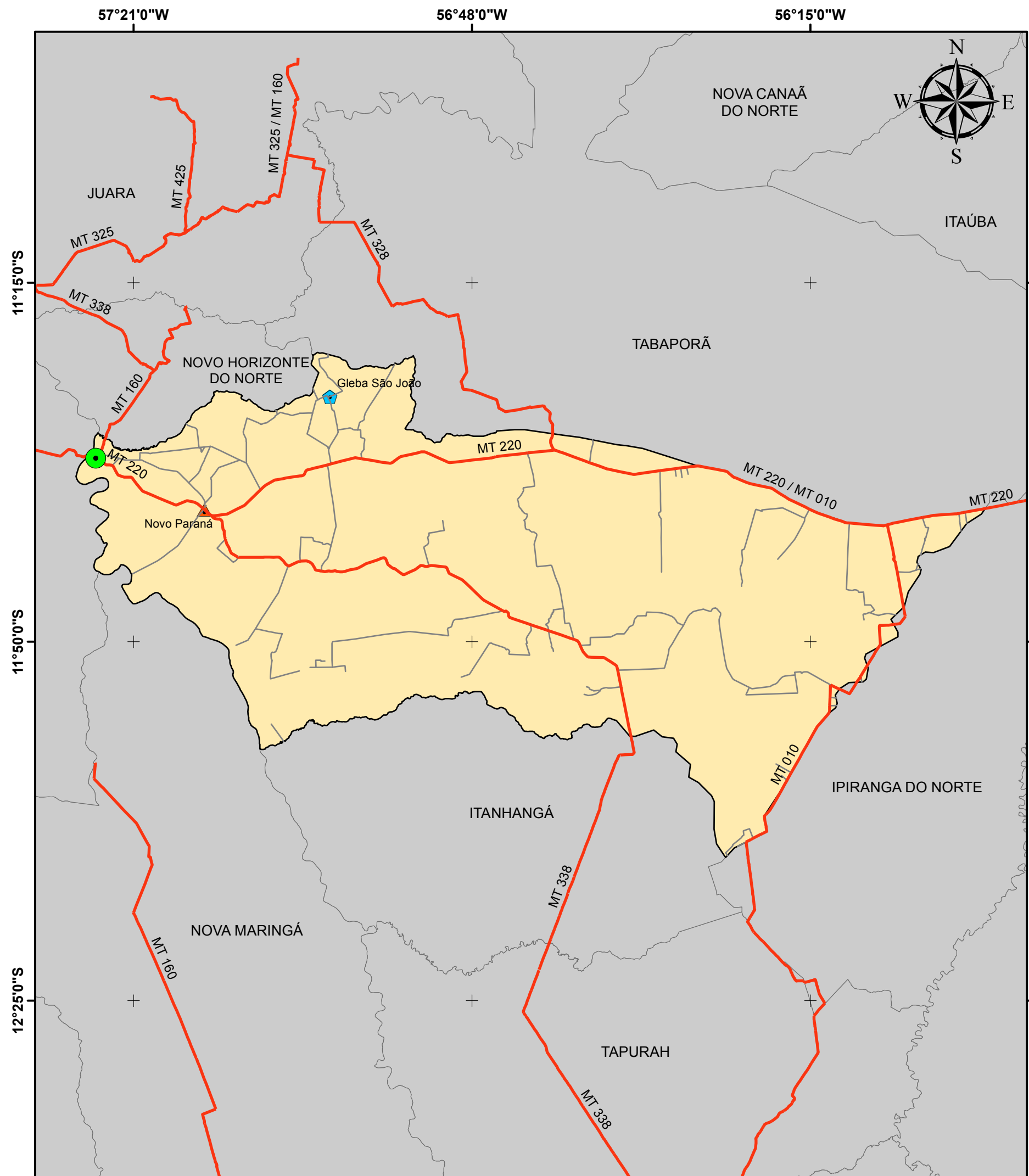
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



drenagem, os poucos dados existentes também carecem de confiabilidade. Em Porto dos Gaúchos a população rural é de 2.827 habitantes, correspondendo a 52,99 % da população total, que é de 5.334, segundo projeção do IBGE em 2015.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve contemplar todo o município, incluindo áreas rurais. Em Mato Grosso por existir uma quantidade muito grande de áreas rurais como distritos, assentamentos, quilombolas ou qualquer área com um núcleo populacional considerável, ficou determinado alguns critérios para se realizar a visita in loco destas áreas que são: possuir núcleo populacional com rede de abastecimento público de água ou ter convênio com a Funasa em obras de saneamento.

Porto dos Gaúchos possui localidades em áreas rurais, podendo citar a Gleba São João e “distrito” Novo Paraná, que foram visitados pela equipe técnica e serão descritos nos itens a seguir. O mapa 10 “Localidades da área rural do município de Porto dos Gaúchos” ilustra as localidades rurais do município e pode ser observado a seguir.



## LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS

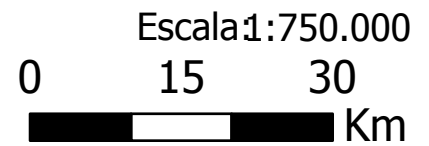


### Legenda

- Sede Municipal
  - Rodovias - MT
  - Vias Vicinais
  - Limite Porto dos Gaúchos
  - Municípios de Mato Grosso
  - Unidades da Federação
- #### Localidades
- ▲ Distrito
  - ◆ Comunidade

### Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015  
SEMA 2008  
PMSB 2016



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

### Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Porto dos Gaúchos

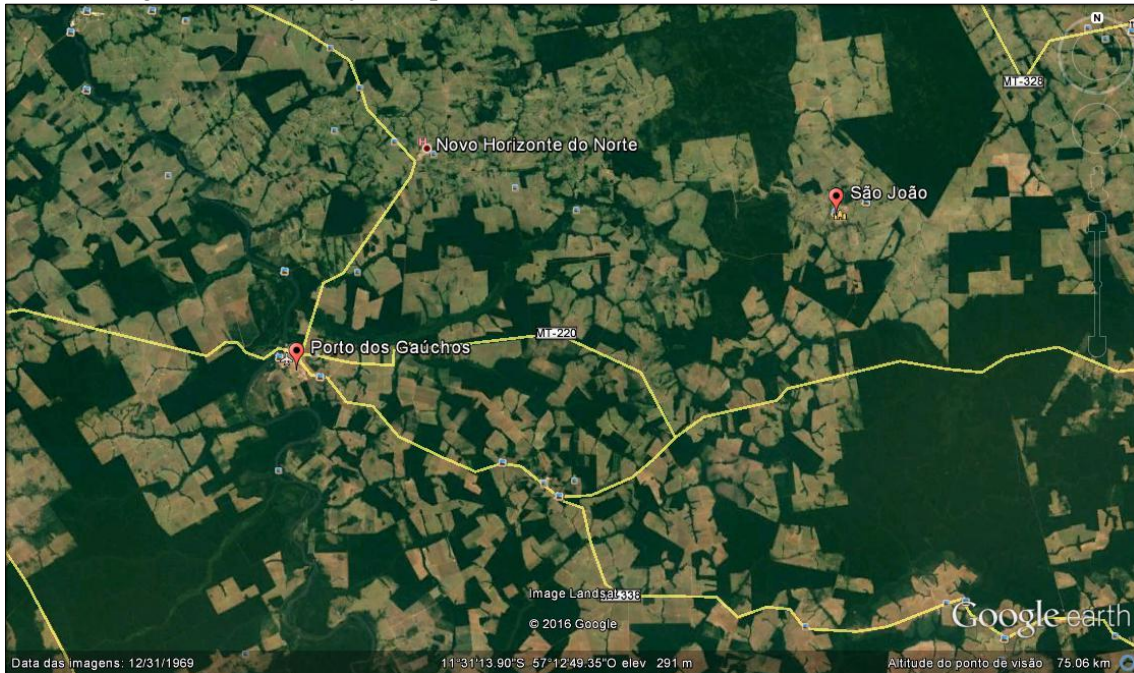




### 10.1 GLEBA SÃO JOÃO

O povoado da Gleba São João está localizada nas coordenadas geográficas 11°26'8,10" S e 57°01'51,3" O, situa-se a 60 km da sede do município de Porto dos Gaúchos com acesso pela rodovia estadual MT-338 (Figura 45).

Figura 45. Localização do povoado de Gleba de São João, Porto dos Gaúchos



Fonte. PMSB106

Na localidade existem 206 famílias, totalizando 638 habitantes, que contam com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, escola estadual, posto da saúde familiar (PSF), igreja católica, correio e mercado, conforme a Figura 46.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Figura 46. Fotos ilustrativas mostrando a igreja (a), PSF (b), escola estadual (c), escola municipal (d), mercado (e) e correio (f), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT

a.



b.



c.



d.



e.



f.



Fonte. PMSB106





### 10.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água na Gleba São João utiliza água de uma mina, captando 24 m<sup>3</sup>/h a uma profundidade de 6 m. O conjunto motobomba é de eixo horizontal, da marca WEG e possui bomba reserva. Uma tubulação de PVC com diâmetro de 85 mm interliga a captação e a adução (Figura 47). No local também se encontra uma bomba para abastecer o caminhão-pipa (Figura 47 c).

Figura 47. Mina d'água (a), quadro de comando adutora (c) e cerca de proteção(d), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte. PMSB 106

O tratamento é realizado por meio de dois filtros cilíndricos (Figura 48), metálicos, descendentes, com capacidade para 24 m<sup>3</sup>/h juntos, e desinfecção por cloro. O cloro é administrado na dose de 100 ml/1 L, utilizando 45 kg por ano. No mesmo local está instalado o reservatório elevado, metálico, cilíndrico, e com capacidade de 45 m<sup>3</sup>.



Figura 48. Filtros descendentes (a), dosador de cloro (b), tambor de cloro (d) e reservatório elevado (e), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte. PMSB106

A água é distribuída a partir de reservatório elevado, por gravidade. As tubulações possuem diâmetro de 100 e 50 mm e nas residências estão instalados cavaletes com hidrômetros (Figura 49). O núcleo do povoado possui 105 ligações, e a cobrança do consumo é feita por taxa, os hidrômetros não são lidos. O Departamento de Água e Esgoto do município possui operador no local para os serviços de operação e manutenção do sistema.



Figura 49. Cavalete com hidrômetro, Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

#### 10.1.1.1 Problemas Identificados

Não há macromedidor para o monitoramento do consumo;

Não há controle de qualidade da água

#### 10.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O núcleo do povoado não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto, Figura 50.

Figura 50. Fossa em construção (a) e vista exterior de fossa com suspiro, Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.



Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas sépticas e sumidouros para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

#### 10.1.2.1 Problemas Identificados

Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;

Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;

Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

#### 10.1.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo da Gleba São João possui pavimentação asfáltica apenas na rua principal, não possui sarjetas nem galerias para escoamento superficial, Figura 51 (a). Foram identificados no distrito alguns pontos com erosões e sulcos provocados pelo escoamento de águas pluviais, Figura 51 (b).

Figura 51. Via pavimentada (a) e erosões (b), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

#### 10.1.3.1 Problemas Identificados

Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;

A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.



#### 10.1.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Na Gleba São João há coleta seletiva pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. Os resíduos são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e posteriormente dispostos para a coleta, Figura 52 (a e b). Esta é realizada uma vez por semana por um tratador com carreta acoplada (Figura 52), sendo estes resíduos levados primeiramente à unidade de transbordo (Figura 52 d) e posteriormente para o aterro sanitário de Primaverainha.

Figura 52. Disposição de resíduos para coleta pública, Gleba São João, Porto dos Gaúchos - MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Na unidade de transbordo também são acondicionados resíduos recicláveis, condicionados tanto em bags (Figura 53), como em um barracão. Estes são levados para uma unidade de reciclagem na sede do município, e depois comercializados.



Figura 53. Resíduo acondicionado em bags (a) e papelão depositado no barracão (b), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”; os resíduos ficam no abrigo até a coleta (Figura 54).

Figura 54. Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde (a) e abrigo, Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

A equipe de saúde que visita o distrito uma vez por semana coleta os RSS das unidades de saúde e os destina na sede do município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas e dispostos para coleta.



#### 10.1.4.1 Problemas Identificados

Não há a segregação dos resíduos perigosos.

### **10.1.5 RECOMENDAÇÕES**

#### 10.1.5.1 Sistema de Abastecimento de Água

Instalar quadro de comando com proteção adequada;

Verificação da qualidade da água consumida;

#### 10.1.5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Incentivo a adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Podendo ser utilizados sistemas de fossa, filtro e sumidouro ou fossas biodigestoras.

#### 10.1.5.3 Manejo de Águas Pluviais

Reutilização de águas de chuva;

#### 10.1.5.4 Manejo de Resíduos Sólidos

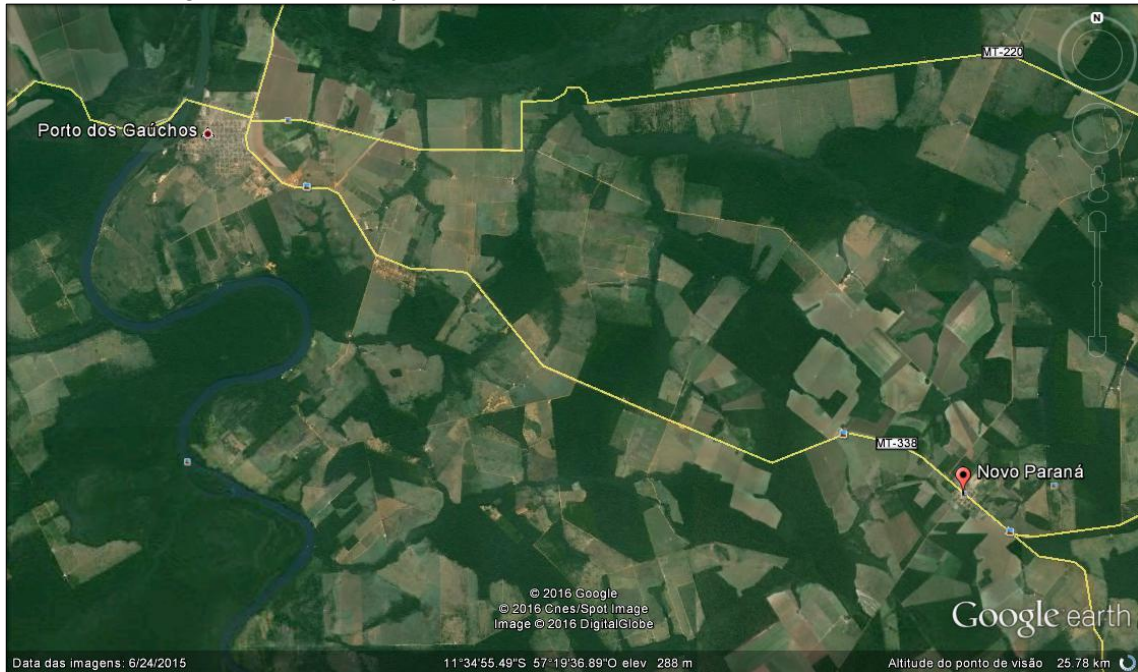
Programa de incentivo e capacitação para realização de compostagem nas residências, visto que majoritariamente as residências possuem hortas;

### 10.2 DISTRITO NOVO PARANÁ

O distrito ou povoado Novo Paraná está localizado nas coordenadas geográficas 11° 37' 07.3" S e 57° 14 '04,9" W, situa-se a 18 km da sede do município de Porto dos Gaúchos com acesso pela rodovia estadual MT-338 (Figura 55). A localidade rural não é distrito consolidado com lei de criação, porém é chamado de distrito no município e foi denominado assim no diagnóstico sem contabilizar a população na área urbana.



Figura 55. Localização do distrito de Novo Paraná, Porto dos Gaúchos



Fonte. PMSB106

No distrito existem aproximadamente 278 famílias totalizando 862 habitantes, que contam com os seguintes equipamentos comunitários e prédios públicos: escola municipal, escola estadual, posto da saúde familiar (PSF), igreja católica, igreja assembleia, posto de combustível e restaurante, conforme a Figura 56.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Figura 56. Fotos ilustrativas mostrando igrejas (a e b), PSF (c), escola municipal (d), escola estadual (e) e restaurante (f), Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT

a



b



c.



d



e.



f



Fonte. PMSB106



### 10.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água no distrito de Novo Paraná utiliza água de poço tubular com profundidade de 100 m, encamisamento geomecânico, vazão nominal de 120 m<sup>3</sup>/dia e perfurado em outubro de 2015 (Figura 57 a). A bomba é submersa, instalada a 70 m de profundidade e com potência de 4 CV. No mesmo local está instalado um reservatório elevado metálico, tipo taça, com capacidade para 30 m<sup>3</sup> (Figura 57).

Figura 57. Poço tubular (a), reservatório e cerca de proteção (b), quadro de comando (c) e abrigo, Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte. PMSB106

O tratamento é realizado por meio de clorador de pastilha sendo utilizada uma pastilha por dia (Figura 58).



Figura 58. Pastilhas de cloro (a), tambor de armazenamento (b), Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte. PMSB106

As tubulações do sistema de distribuição possuem diâmetro de 25 e 50 mm e nas residências estão instalados cavaletes com hidrômetros (Figura 59). O distrito possui 105 ligações e é feita a cobrança de taxa por ligação. O Departamento de Água e Esgoto do município possui operador no distrito para os serviços de operação e manutenção do sistema.

Figura 59. Cavalete com hidrômetro, Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

#### 10.2.1.1 Problemas Identificados

Não há macromedidor para o monitoramento do distribuído;

Não há controle de qualidade da água

Apesar de ser hidrometrado, não se cobra pelo consumido.



### 10.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O distrito não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto, a população utiliza majoritariamente fossas negras (conhecidas como rudimentares, ou absorventes) e, por vezes, fossa séptica e sumidouro, para a disposição do esgoto, Figura 60.

Figura 60. Fossa coberta com madeira e metais (a) e vista exterior de fossa com suspiro, Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Não existe nenhuma ação da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossas séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

#### 10.2.2.1 Problemas Identificados

Uso de fossa rudimentar para disposição de esgoto domiciliar;

Não há exigência quanto à construção de sistema de tratamento individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções;

Não há coleta pública de esgoto e nem estação de tratamento que atenda o núcleo do distrito.

### 10.2.3 Manejo de Águas Pluviais

O núcleo do distrito de Novo Paraná possui pavimentação asfáltica apenas na rua principal, não possui sarjetas e meios-fios nem galerias para escoamento superficial, Figura 61(a). Foram identificados no distrito alguns pontos com poças d'água e sulcos provocados pelo escoamento de águas pluviais, Figura 61 (b).



Figura 61. Via pavimentada (a) e poça d'água (b), Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT

a



b



Fonte: PMSB-MT, 2016.

#### 10.2.3.1 Problemas Identificados

Falta de pavimentação e dispositivos adequados de microdrenagem;

A estrada rural apresenta sulcos e ravinas devido à falta de dispositivos de drenagem e manutenção.

#### 10.2.4 Manejo de Resíduos Sólidos

No distrito de Novo Paraná há coleta seletiva pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. Os resíduos são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas e posteriormente dispostos para a coleta, Figura 62 (a e b). Esta é realizada uma vez por semana por carroça, sendo esta puxada por um cavalo (Figura 62 c).



Figura 62. Disposição de resíduos para coleta pública (a e b), carroça de coleta (c), Gleba São João, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Os resíduos recicláveis são acondicionados em bags, ou em sacos de lixo e armazenados na residência do funcionário até a comercialização, e os resíduos orgânicos e os rejeitos são levados ao transbordo que se tornou lixão (Figura 63) pois não há cobertura ou impermeabilização do solo no local aonde o resíduo aguarda transporte para o aterro da empresa Sanorte.



Figura 63. Resíduo acondicionado em bags (a) e resíduos acondicionados em sacos (b) e transbordo (c), Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

No Posto de Saúde Familiar os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”, os resíduos ficam no abrigo até a coleta, Figura 64.



Figura 64. Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde (a) e descarpack, Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

A equipe de saúde, que visita o distrito uma vez por semana, coleta os RSS das unidades de saúde e destina na sede do município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas e dispostos para coleta.

Observou-se a queima de resíduos de varrição e de poda de árvores nas propriedades, Figura 65.

Figura 65. Vestígios de incineração de resíduos de varrição e poda, Novo Paraná, Porto dos Gaúchos-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários ao lixão. As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns.





#### 10.2.4.1 Problemas Identificados

Não há a segregação dos resíduos perigosos;  
Os resíduos orgânicos e os rejeitos são destinados ao lixão  
Há queima de resíduos de poda de árvores e varrição nos lotes.

### **10.2.5 RECOMENDAÇÕES**

#### 10.2.5.1 Sistema de Abastecimento de Água

Verificação da qualidade da água coletada  
Instalar macromedidores para medir perdas.

#### 10.2.5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Incentivo a adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgoto. Podendo ser utilizados sistemas de fossa, filtro e sumidouro ou fossas biodigestoras, fossas bananeiras, etc.

#### 10.2.5.3 Manejo de Águas Pluviais

Reutilização de águas de chuva;  
Escavação de valetas tanto nas estradas como nas vias do núcleo;

#### 10.2.5.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Programa de incentivo e capacitação para realização de compostagem nas residências, visto que majoritariamente as residências possuem hortas;  
Instalação de unidade de transbordo para enviar os resíduos ao aterro de primaverinha.

### **10.2.6 Diagnóstico da Área Rural das Unidades Rurais dispersas**

#### 10.2.6.1 Sistema de Abastecimento de Água

Nas áreas rurais dispersas a população obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas), ou tubulares. Há distribuição mensal de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.

#### 10.2.6.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário na zona rural é composto em sua maioria por fossas negras.



#### 10.2.6.3 Manejo de Águas Pluviais

Nas estradas rurais não pavimentadas observa-se a ocorrência de erosões que, de maneira geral, decorre do traçado ou inaptidão do terreno, por vezes alta declividade (potencializando a velocidade das águas), a ausência de serviços de conservação e de dispositivos de drenagem resultam em sulcos e ravinas.

#### 10.2.6.4 Manejo de Resíduos Sólidos

Todos os resíduos produzidos na zona rural são depositados em valas nas propriedades, após o acumulado de certa quantidade, o material é incinerado e enterrado.

### **11 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Porto dos Gaúchos apresenta questões graves relacionadas a sócio economia do município, que se refletem no baixo IDH, com destaque para as questões relativas a desigualdade socioeconômica. Assim, acredita-se que, embora o acesso ao saneamento reduza uma série de enfermidades, é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenham também uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.

O município de Porto dos Gaúchos está situado no norte mato-grossense, Consórcio Vale do Arinos, distante 644 km da capital, Cuiabá, a 259 m de altitude. Em 2015, teve uma população total estimada em 5.334 habitantes, sendo 2.507 habitantes na área urbana e 2.827 na área rural.

No tocante ao saneamento básico implantado no município o Sistema de Abastecimento de Água de Porto dos Gaúchos, sob responsabilidade do DAE, tem como principal desafio fornecer água potável à população conforme a portaria 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde, além de realizar a correta gestão e proteção dos seus mananciais (subterrâneos e superficiais), pensando sempre em preservar a qualidade da água, conseqüentemente a saúde da população abastecida. Diante dos problemas expostos neste diagnóstico, é possível afirmar que várias melhorias devem ser realizadas no sistema de abastecimento de água, desde a captação com a instalação de macromedidores, automatização da captação, diminuição do problema de elevadas perdas na rede. A instalação de macromedidores e piezômetros irá possibilitar maior



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



controle de vazão e pressão da água que vai para a rede de distribuição, e assim poder reduzir as perdas. Foi possível observar que o sistema atual de abastecimento de água possui vazão suficiente de captação; o tratamento é deficitário, pois a ETA precisa ser trocada por modelo do tipo aberta de capacidade adequada, sendo que outros problemas estão no alto consumo e perdas no sistema.

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, áreas urbana e rural, não há coleta e tratamento de esgoto. A maioria das residências e comércios da área urbana possui sistema unitário que coleta e trata através de fossas rudimentares, construídas em sua maioria sem fiscalização, representando alto risco de contaminação das águas subterrâneas. Diante dos problemas, a melhor solução se dará por meio da elaboração e implantação de projeto de esgotamento sanitário na sede do município, visando a coleta, tratamento e destinação final correta do efluente gerado, pois os sistemas individuais construídos não foram totalmente fiscalizados para assegurar um correto tratamento dos efluentes.

Em relação ao manejo de águas pluviais, há um grande déficit de cobertura no município, sendo que muitas ruas são afetadas sofrendo erosão aonde não há asfalto e danificando-o aonde é pavimentado. É necessário cadastrar a pouca rede de drenagem existente e elaborar estudo e projeto de drenagem de águas pluviais no município, para principalmente reduzir o problema de processos erosivos citados neste diagnóstico.

O gerenciamento de resíduos sólidos de Porto dos Gaúchos atende parte da Política Nacional de Resíduos Sólidos, pois destina grande parte desses dejetos para o aterro, evitando causar maiores danos ao meio ambiente. No entanto, há lixão de podas e RCC, e deve ter como prioridade o seu atendimento total com a destinação ambiental adequada para todos os tipos de resíduos gerados no município, sempre visando a redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos detritos sólidos. O município deve realizar ações e programas para incentivar a população, empresas, parceiros e todos os atores envolvidos a realizar a correta gestão, criando um ambiente seguro e saudável à população.

Para reduzir a ocorrência de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico é fundamental que toda a população, além de ter acesso ao saneamento básico, que inclui abastecimento de água tratada, tratamento correto do esgoto, destinação e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, instalações sanitárias adequadas e promoção da educação sanitária, entre outras ações, tenha uma educação de qualidade, serviços de saúde eficientes e, principalmente, acesso a emprego e renda.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Assim sendo, o município de Porto dos Gaúchos tem grandes desafios; esta etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo diagnosticar a atual situação dos serviços e infraestrutura de saneamento básico pensando no melhoramento das questões de saúde e bem-estar da população. Este planejamento deve ser feito para um período de 20 anos e ser revisado a cada 04 anos, de maneira que as medidas, estruturais ou não, deverão ser separadas em ações de curto, médio e longo prazos.



## **12 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

ALEM SOBRINHO, P. ; TSUTIYA, M. T. . *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. São Paulo: Dpto. de Engenharia Hidráulica e Sanitária, 1999. 548 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR9648: Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário*. Rio de Janeiro, 1986. Disponível em: <[http://www.grupoanpla.com.br/Infraestrutura/arquivos/nbr/Estudos\\_de\\_Concepcao\\_de\\_Sistemas\\_de\\_Esgoto\\_Sanitario\\_NBR\\_09648\\_-\\_1986.pdf](http://www.grupoanpla.com.br/Infraestrutura/arquivos/nbr/Estudos_de_Concepcao_de_Sistemas_de_Esgoto_Sanitario_NBR_09648_-_1986.pdf)>. Acesso em: 28 de abril de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT *NBR 12.213/92: Projeto de captação de água superficial para abastecimento público*.

BARRELA, A. M.; ABREU, W. V.; CASTRO, M. P. S.; DELINSKI, T. L. *Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Santo Antônio do Leste-MT - Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos*. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2017.

BARROS, A. M.; SILVA, R. H. da; CARDOSO, O. R. F. A.; FREIRE, F. A.; SOUZA JÚNIOR, J. J. de; RIVETTI, M.; LUZ, D. S. da; PALMEIRA, R. C. de B.; TASSINARI, C. C. G. *Geologia*. In: *BRASIL*. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL Folha SD. 21 – Cuiabá. Rio de Janeiro: MME, 1982. p. 25-192.

BORGES; SILVEIRA; VENDRAMIN. SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso. *Flora Arbórea de Mato Grosso - Tipologias vegetais e suas espécies*. Entrelinhas. 2014.

BOX, O. 1981. *Macroclimate and plant forms: an introduction to predictive modelling in phytogeography*, Junk, The Hague.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 16 de março de 2016.

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.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento*. 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

CAMARGO, M.N. et al. *Classificação de solos usada em levantamento pedológico no Brasil*. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 12(1): 11-33, 1987.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



CARDOSO, F. J. *Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas*. Revista Labor e Engenharia, v 3, n 1, 2009.

CHRISTOFOLETTI, A., 1980. *Geomorfologia*. São Paulo: Edgard Blücher.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999*. Descarte de Pilhas e Baterias.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 258, de 26 de agosto de 1999*. Descarte de Pneus.

DATASUS. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES/Datasus. *Situação da base de dados nacional em 10/04/2010*. Disponível em: [http://cnes2.datasus.gov.br/Lista\\_Es\\_Nome.asp?VTipo=0](http://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Es_Nome.asp?VTipo=0). Acesso em: 11 jan. 2016.

EMBRAPA – *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos* / Humberto Gonçalves dos Santos ... [et al.] – 3 ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2013.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). *Manual de métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro, 1979. 1 v. Não paginado.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso: 15/06/2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira» (PDF)*. 2012. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf>. Acesso em 27 junho, 2016.

Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inpev. *Localização das Unidades de Recebimento*. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/localizacao-das-unidades>. Acesso em: 18 de abril de 2016.

Instituto Trata Brasil. *Perdas de água dificultam o avanço do saneamento básico e agravam o risco de escassez hídrica no Brasil*. 2010. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/perdas-de-agua-dificultam-o-avanco-do-saneamento-basico-e-agravam-o-risco-de-escassez-hidrica-no-brasil>. Acesso em: 14 de abril de 2016.

FRANÇA, A. W.; PIMENTEL, L. R.; SALLES, W. M. S.; SILVA, A. M. da, *Caracterização e valorização dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Nossa Senhora de Livramento – MT*. Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2017.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



JORDÃO, E. P. e PESSÔA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos*. Rio de Janeiro: ABES, 3. ed. 1995.

Maria de Lourdes Mendonça Santos, Maria de Lourdes et al. – *Correlação pedológico-geotécnica do município do Rio de Janeiro* – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

*Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos* / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

Mato Grosso. Secretaria De Estado De Planejamento E Coordenação Geral – SEPLAN. *Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico: Diagnóstico Sócio- Econômico-Ecológico Do Estado De Mato Grosso E Assistência Técnica Na Formulação Da 2ª Aproximação*. 2004.

MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. *The Green, Blue and Grey Water Footprint of Crops and Derived Crop Products*. *Value of water research report series*, v. 1, n. 47, dec/2010.

MEIO AMBIENTE TÉCNICO. *Fundo de Vale*. Disponível em <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/2012/03/fundo-de-vale.html>>. Acesso em abr. 2016

Ministério do Meio Ambiente ICLEI - *Brasil Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação* Brasília, 2012.

MINISTERIO 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.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *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.

MOTA, F. S. B., VON SPERLING, M., et al. (2009), *Nutrientes de esgoto sanitário: utilização e remoção*. PROSAB 5 – Programa de Pesquisas em Saneamento Básico. Rio de Janeiro: ABES.

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 – SP*. 2002. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UNESP PEDRON et al. - Solos urbanos - Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.5, p.1647-1653, set-out, 2004 <http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n5/a53v34n5.pdf>.

Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-MT). *DECRETO Nº 2.154, DE 28 DE SETEMBRO DE 2009*.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



POMPÊO, C.A. (2001) – *Sistemas Urbanos de Microdrenagem*. Notas em Aula, 2001, , Departamento de Engenharia Sanitária, UFSC. 61 p.

POTT, A. *Dinâmica da vegetação do Pantanal*. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 8; Ecologia no tempo de mudanças globais, ecology in time of global changes, 2007, Caxambu. Anais... Caxambu: [s.n], 2007. p.1-4.

*RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002* Publicada no DOU no 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96. Disponível em: < [http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/\\_arquivos/36\\_09102008030504.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf) > . Acesso em: 04 de maio de 2016.

RIGHETTO, MOREIRA e SALES. *Manejo de Águas Pluviais Urbanas/* Antônio Marozzi Righetto (coordenador). Rio de Janeiro: ABES, 2009 396p.: il

RIZZINI, C. T., COIMBRA FILHO, A. F. & HONAISS, A. 1988. *Ecosistemas brasileiros*. Rio de Janeiro: INDEX/ENGE-RIO-Engenharia e consultoria S. A.

SAYRE, R., BOW, J.; JOSSE, C.; SOTOMAYOR; TOUVAL, J. *Terrestrial ecosystems of South America*. In: CAMPBELL, J.; JONES, K. B.; SMITH, J. H.; KOEPPE, M. (Ed.). North America Land Cover Summit. Washington, D.C.: Association of American Geographers, 2008. Chapter 9, p. 131-152.

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.

SANORTE. *Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Aterro Sanitário de Resíduos Classe II A e II B*. Sinop-MT, 2017. Disponível em <<http://sanorteambiental.com.br>>. Acessado em 25 de julho de 2017.

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*. 2000

SELLERS, P. J.; HEISER, M. D.; HALL, F. G.; VERMA, S.B.; DESJARDINS, R. L.; SCHUEPP, P. M.; MACPHERSON, J. I. 1997. *The impact of using area-averaged land surface properties topography, vegetation condition, soil wetness - In calculations of intermediate scale (approximately 10 km<sup>2</sup>) surface atmosphere heat and moisture fluxes*. Journal of Hydrology, v.190, 3-4, p. 269-30.

SEPLAN. Secretaria De Estado De Planejamento E Coordenação Geral – SEPLAN. LÍGIA CAMARGO, (org.). *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica / --* Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.





SIMON, Adriano Luís Heck; TRENTIN, Gracieli. *Análise da Ocupação Espacial Urbana nos fundos de vale do município de Americana - SP, Brasil*. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2009.

SHUKLA, J., NOBRE, C. & SELLERS, P. 1990. *Amazon deforestation and climate change*, Science, v. 247, p. 1322–1325.

TASCA, B.F.C; SILVA, J.H; TEIXEIRA, L.H.S; SANTOS, R.S, *Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Campo Verde – MT*. Gestão e valorização de resíduos sólidos urbanos. Universidade Federal do Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Cuiabá. 2016.

TSUTIYA, Milton T. *Abastecimento de Água*. São Paulo, Escola Politécnica da USP. 3ª. Edição, 2006.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro.

WALTER, H. 1973. *Vegetation of earth, in relation of climate and the ecophysiological conditions*, English University Press, London.

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.

VON SPERLING, M. *Princípios básicos do tratamento de esgotos - Princípios do tratamento biológico de águas residuárias*. Belo Horizonte, UFMG. v.2. 1996.

VON SPERLING, M. *Estudos e modelagem da qualidade da água de rios*. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2007.

Zaine, José Eduardo - *Mapeamento geológico-geotécnico por meio do método do detalhamento progressivo: ensaio de aplicação na área urbana do município de Rio Claro (SP) / Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Exatas. – Rio Claro: [s.n.], 2000.*



**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 Porto dos Gaúchos – 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 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 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 (vinte anos) do Plano Municipal de Saneamento Básico utilizou-se uma técnica global de projeção, sabe-se, contudo, que o correto em tais casos seria usar técnica que considerasse os determinantes da dinâmica, ou seja, as contribuições das componentes demográficas, fecundidade, mortalidade e migrações, no desenho de cenários populacionais futuros.

Na técnica global escolhida, a projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em seus determinantes

O modelo matemático adotado é o mesmo empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas- IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros. A metodologia referida está escrita no item 2.1.1 deste trabalho e foi aplicada em *totum* para projetar até 2036 as populações de todos os municípios que apresentaram taxas de crescimento positivas no período intercensitário no período de 2000-2010.

Ocorre que vários municípios do Estado de Mato Grosso que compõem o universo de elaboração dos PMSB apresentaram crescimento negativo no período intercensitário referido. Se preservada a inércia dessa tendência, como requer o modelo matemático utilizado, a população desses municípios sofrerá forte redução até 2036, podendo até desaparecer,



dependendo da intensidade da redução anual. Ora, não se conhece na história do Brasil, nenhum município com taxa de crescimento negativa que tenha desaparecido. O que sucede é que em algum momento a redução cessa e a dinâmica populacional, na ausência de saldo migratório positivo, pode ficar restrita ao nascimento e aos óbitos, caracterizando uma população estacionária, ou seja, com taxa zero de crescimento.

A seguir são descritos o método de tendência de crescimento populacional, utilizado pelo IBGE e adaptação do método para uso em municípios que apresentam taxas negativas de crescimento populacional.

### 2.1.1 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, pré-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

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

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 destes 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:

$$a_i = P_i(t_1) - P_i(t_0)$$

$$P(t_1) - P(t_0)$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

Deve-se considerar nas expressões anteriores:

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:

Tome-se a população de 2010 de um município qualquer com taxas intercensitárias de crescimento negativa e a chamemos de  $P$ .

Designemos as populações de todos os municípios que fazem divisa com  $P$  em 2010 por  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ .

Façamos as somas de  $P + p_1 + p_2 + p_3 + p_n$  e chamemo-nos de  $Q$ . A seguir calcule a proporção em 2010 de  $P/Q$ .

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.

Entre 2010 e 2015 utilizou-se a própria projeção do IBGE mesmo que apresentando tendência de decrescimento, isto porque entende-se que o comportamento estacionário experimentado pela população do município levaria pelo menos 05 anos para mudar de tendência e apresentar um comportamento de crescimento positivo.

Calcule-se a proporção em 2015 de  $P/Q = R$ .

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:

Os censos demográficos realizados nos anos de 2000 e 2010;

A projeção para a população do Estado de Mato Grosso e do Brasil, elaboradas pelo método das componentes demográficas. Dados revisados em 2013.

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 gerenciados 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).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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).

Dentre as alternativas metodológicas da análise de resultados apresentados na Matriz SWOT, pode-se destacar a montagem da matriz de análise estratégica complementar para identificar as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do Ambiente externo.

Nessa Matriz são estabelecidas as correlações entre as oportunidades e ameaças do ambiente externo e o potencial e fraquezas apresentados pelo ambiente interno. É plausível, ainda, a utilização de técnicas do Pensamento sistêmico que permite ao profissional, através de leitura técnica criteriosa, obter uma visão das inter-relações do sistema de saneamento básico e suas interfaces e de como essas relações afetam ou são afetadas por ele.

A utilização da técnica permite que as informações sistematizadas na matriz SWOT sejam analisadas e descritas em linguagem simples, mostrando as forças e fraquezas e as oportunidades e ameaças que modelam o município e seu ambiente.

Duas motivações técnicas sustentam a escolha da forma simplificada de análise dos resultados da matriz SWOT pela técnica do Pensamento Sistêmico: a primeira motivação é que o Plano de saneamento básico do município está sendo elaborado de forma individualizada, mantendo suas características próprias, em ambiente coletivo no contexto de um conjunto de 106 municípios mato-grossenses, onde as equipes são multidisciplinares, trabalham coletivamente e interagem em todas as etapas de elaboração do PMSB; segunda motivação: na apresentação de resultados na fase de diagnóstico fica evidenciado que as potencialidades e fraquezas do ambiente interno dos municípios, de forma geral, guardam características semelhantes (mas não iguais) entre si. E, as oportunidades e ameaças do ambiente externo, de forma muito mais evidente, são comuns entre os municípios.

Ademais, o pensamento sistêmico ajuda-nos a enxergar as coisas como parte de um todo, não como peças isoladas, bem como a criar, no presente plano de saneamento, cenários futuros de planejamento que possa mudar uma realidade atual não desejada.





### 2.3 CENÁRIOS

Construir cenários futuros se constitui num jogo (coerente) de hipóteses sobre comportamentos admissíveis e prováveis num horizonte temporal de incertezas. Na ausência 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.

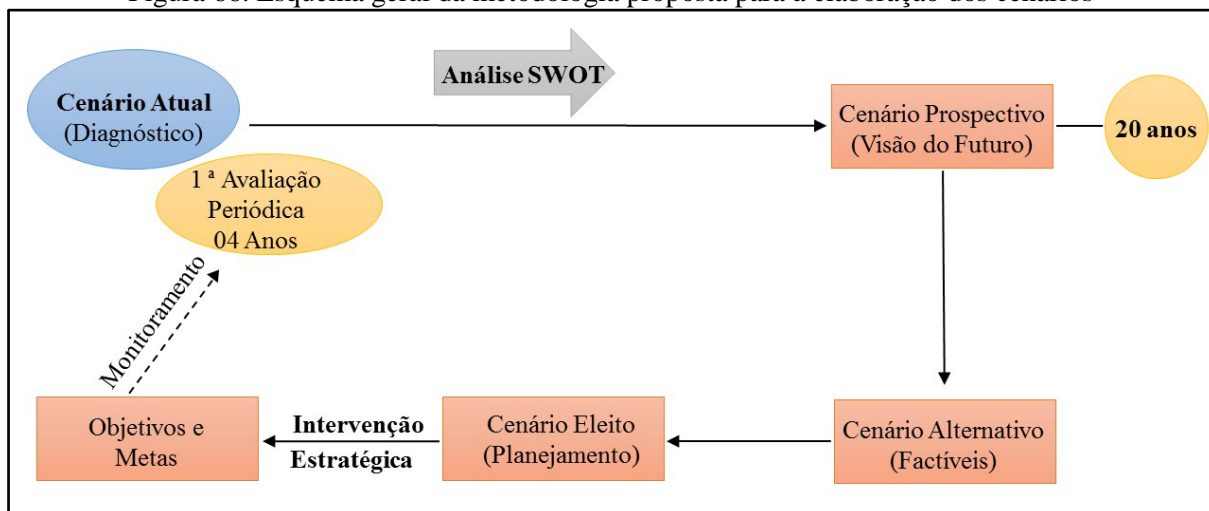
A alternativa metodológica para a construção de cenários futuros do presente Relatório teve por base a matriz SWOT na qual foram definidas as forças e fraquezas internas do município e as possibilidades e ameaças externas. Concomitantemente considerou-se a percepção da sociedade relacionada aos problemas 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 66 apresenta, de forma sucinta, a metodologia para elaboração do cenário.



Figura 66. 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 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 15 a Quadro 19 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Porto dos Gaúchos-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Demografia:</b> Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,670 habitantes por km<sup>2</sup>; População urbana com tendência estacionária no médio prazo, com taxa zero de crescimento populacional, sem exercer pressão de demanda sobre serviços e equipamentos públicos; Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 57,89 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 48,35 no ano de 2010.</p> <p><b>Economia:</b> Localização geográfica e área territorial favorável à expansão da agropecuária; Produção agrícola de grãos exportáveis em expansão; Potencial para expansão das atividades comerciais e outros serviços; Potencial para desenvolvimento da indústria de beneficiamento de produtos primários.</p> <p><b>Gestão pública:</b> Possibilidade de estabelecimento de parcerias com a esfera 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>	<p><b>Demografia:</b> População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local; Parcela significativa da população total com domicílio na área rural 53,0% (estimativa de 2015 e tendência à continuidade de migração urbano-rural no médio prazo); Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 64,5 em 1991 para 73,9 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 2,27 em 1991 passou para 5,51 em 2010.</p> <p><b>Economia:</b> 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 (25,4% em 2010).</p> <p><b>Gestão pública:</b> 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;</p>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Porto dos Gaúchos-MT

	<b>FORÇA</b>	<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p><b>Educação:</b> Infraestrutura física adequada à demanda pelo ensino fundamental; Baixa taxa de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade; Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e de resolução de problemas de matemática, entre alunos até o 5º ano do ensino fundamental, superior à média do Estado;</p> <p><b>Saúde:</b> 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> <p><b>Participação social:</b> População participativa.</p>	<p><b>Educação:</b> Baixa expectativa de anos de estudos, 8,04 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental. Taxa de frequência bruta a pré-escola de 67,9% em 2010; Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e de resolução de problemas de matemática, entre alunos até o 9º ano do ensino fundamental, inferior à média do Estado; IDH-M Educação considerado baixo pelo Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.</p> <p><b>Saúde:</b> 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). Taxas elevadas de mortalidade infantil: 17,2 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e de 21,02 por mil crianças nascidas vivas, até cinco anos de idade (dados de 2010).</p> <p><b>Participação social:</b> Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.</p>



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 15. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Porto dos Gaúchos-MT

OPORTUNIDADES		AMEAÇAS
<b>Ambiente Externo</b>	<b>Programa federal para o setor:</b> Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. Economia estadual: 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.	<b>Programa federal para o setor:</b> 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 para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. Economia estadual: 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 16. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Porto dos Gaúchos-MT

<b>FORÇA</b>		<b>FRAQUEZA</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p>Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DAE); Rede de distribuição em aproximadamente 100% da área urbana; Aproximadamente 100% das ligações ativas são hidrometradas na Sede urbana do município; 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; Campanha para conscientização contra ligação de água clandestina. Outorga de captação no rio Arinos para uma vazão de até 166,32 m<sup>3</sup>/hora, válida até o ano de 2033, sendo necessário renovar apenas a longo prazo.</p>	<p>Inexistência de mecanismo de controle social; Falta automação e telemetria dos sistemas de bombeamentos; Laboratório necessitando de equipamentos; Não há outorga de captação; Falta de cadastro técnico da rede de distribuição; Falta de regulação e legislação ambiental municipal; Inexistência de Centro de Controle Operacional; Ausência de macromedidores na unidade produtora e de distribuição; Não é realizada a quantidade mínima de análises recomendadas pela Portaria 2.914/11 do MS na área rural; Estação de tratamento inadequada; Ausência de Gestor (Engenheiro) para executar a gestão e responsabilidade técnica relacionadas ao setor; Baixa adesão da população aos programas de educação ambiental implantados; Índice de perdas próximo a 35%, sendo considerado como um índice “moderado”. Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água. Sistema de reservação com capacidade de 200 m<sup>3</sup>, abaixo do que seria necessário para atender a demanda atual; Estação de tratamento de água necessita de ser trocada por outra maior.</p>
<b>Ambiente Externo</b>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>Sede urbana localizado em região com grande potencial hídrico para captação superficial (Rio Arinos a 0,25 km da ETA). Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas; Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa;</p>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <p>Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; Incapacidade financeira da Prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema de abastecimento de água.</p>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 17. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Porto dos Gaúchos-MT

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente interno</b>	Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DAE); Elaboração do PMSB visando a universalização do saneamento do município; Existência de manancial (rio Arinos) com capacidade de depuração do lançamento de efluentes.	Ausência de legislação Municipal do Sistema de Esgotamento Sanitário; Índice de cobertura de esgotamento sanitário de 0%; Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na área urbana e rural; Ausência de controle social; Ausência de órgão regulador.
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
<b>Ambiente externo</b>	Possibilidade de Convênio com a FUNASA; PLANSAB; Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas; Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA);	Possibilidades de agravamento da atual crise econômica em curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. Risco de poluição de corpos hídricos localizados nos fundos de vale; Incapacidade financeira da Prefeitura Municipal para investimento em infraestrutura de saneamento.

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 18. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Porto dos Gaúchos-MT

	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente interno</b>	<p>Não há áreas de risco de inundação e de alagamento no perímetro urbano do distrito e comunidades rurais visitadas; Elaboração do PMSB visando 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 da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental; Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB.</p>	<p>Falta de Plano Diretor específico para área de Drenagem; Falta de cadastro técnico atualizado do sistema existente; Falta de um projeto macro que inclui todas as bacias hidrográficas que atingem parte do perímetro urbano; Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de micro e macro drenagem e ampliação de micro drenagem; Falta de Plano de manutenção preventiva do sistema existente; Falta de uma estrutura organizacional para executar a gestão dos serviços relacionados; Sistemas de micro drenagem com poucas redes e bocas de lobo; Existência de processos erosivos no perímetro urbano, provocados por escoamentos de águas pluviais das ruas pavimentadas sem dispositivos de drenagem, que prejudicam as ruas não pavimentadas e comunidades;</p>
<b>Ambiente Externo</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<p>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.</p>	<p>Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; Incapacidade financeira para implantar um sistema de micro drenagem; Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.</p>

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 19. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Porto dos Gaúchos-MT

<b>FORÇAS</b>		<b>FRAQUEZAS</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p>Limpeza urbana realizada regularmente; Pequena área urbana; Coleta convencional em 100% da área urbana e nos núcleos populacionais da Gleba São João e povoado Novo Paraná. 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; Recursos humanos utilizados na coleta de resíduos e limpeza pública suficiente para realização dos serviços; Há separação dos resíduos secos e úmidos; Destinação dos RS em aterro sanitário privado tanto na área urbana quanto na área rural (aonde há núcleo populacional); RSS possuem coleta e destinação final corretos; Há dados quantitativos de resíduo aterrado;</p>	<p>Inexistência do Plano Diretor de resíduos sólidos; Inexistência de órgão regulador. Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; Inexistência de PGIRS e PGRSS; O município não cobra taxa de resíduos sólidos; Veículo de coleta de RSDC em péssimo estado de conservação; Inexistência do setor específico para gestão de RS; Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular nem destinação adequada; Mistura dos RCC e de podas dispostos no mesmo local sem isolamento; Não há isolamento nas áreas dos transbordos; Transbordos sem telhado para cobertura dos contêineres; Não há definição de pequenos e grandes produtores.</p>
<b>Ambiente Externo</b>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios; Utilizar fundos de financiamento federal e estadual; Mercado de recicláveis em ascensão;</p>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <p>O município não tem capacidade financeira para implantar o aterro sanitário; Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município; Proliferação de insetos, roedores, demais vetores de doenças e geração de passivo ambiental futuro, na área do lixão de RCC e Podas.</p>

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 também tem a sua dinâmica delineada pelo setor primário. Na agricultura os principais produtos são as culturas de soja, milho e algodão (incipiente) que ocupam, aproximadamente, 99% da área plantada com lavouras temporárias. É significativa a participação da agricultura familiar e de pequenos produtores. A pecuária bovina possui rebanho de, aproximadamente, 140 mil cabeças, equivalente a 0,5% do rebanho estadual e a 9,3% ao nível microrregional. Os principais efeitos multiplicadores têm reflexos significativos no setor de serviços local. Dados do Produto Interno Bruto do Município de 2013 apontaram que agropecuária respondeu por, aproximadamente, 61,2% do Valor Adicionado Bruto para composição do Produto Interno Bruto (PIB) do Município e o Setor de Serviços (exceto setor público) respondeu por 17,6%.

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



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



orçamentárias do município fortemente dependente das transferências correntes governamentais. No município 80% das receitas orçamentárias são provenientes de receitas de transferências intergovernamentais.

Nesse ambiente, a construção de cenários futuros, considerando o meio econômico do município, pelo menos no curto prazo, deverá considerar as instabilidades temporais provocadas pela atual crise econômica.

### **4.2 UMA VISÃO 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 serviço de manejo dos resíduos sólidos e de 39,7% para o serviço de esgotamento sanitário.

No cenário nacional, para universalização do saneamento básico, seria necessário incluir pouco mais de 40% da população nos serviços de atendimento adequado de abastecimento de água e de manejo de resíduos e 60% da população com atendimento adequado de esgotamento sanitário.

Todavia, pela ótica regional e de renda da população, a universalização do acesso ao saneamento se torna muito mais distante. Na região Sudeste o percentual dos domicílios com saneamento adequado é de 82,3%, na região Norte essa cobertura é de 22,4%. Áreas ocupadas por grupos sociais mais ricos, em geral, possuem serviços de saneamento de melhor qualidade em comparação com áreas periféricas habitadas pelas classes mais pobres. Essas diferenças também ocorrem em termos de serviços ofertados à população urbana e rural. Em média, sete de cada dez pessoas sem saneamento adequado, vivem em áreas rurais.

A universalização do Saneamento Básico, nesse novo cenário, supõe o planejamento técnico/participativo que vá além do antropocentrismo para incorporar ações apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

### **4.3 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS**

A visão panorâmica acima descrita associada às informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de Diagnóstico e sistematizadas na análise SWOT acima serviram como referência para construção do cenário atual e como direcionadoras para construção de cenários futuros possíveis e desejáveis. Um deles deverá ser eleito para se constituir no ambiente para o qual se desenvolverá o planejamento do saneamento básico no município até 2036. Os demais serão mantidos como referência para o planejamento, caso o monitoramento do Plano



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Municipal de Saneamento Básico indique significativos desvios do cenário eleito ao longo do período de planejamento.

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 20 apresenta os cenários no eixo socioeconômico, enquanto do Quadro 21 ao Quadro 24 apresentam os cenários para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, respectivamente.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 20. Cenário socioeconômico

<b>Condicionantes</b>	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Economia	Baixo crescimento da Economia estadual e municipal.	Elevação moderada do Crescimento da Economia estadual e municipal em relação aos níveis atuais.	Elevado crescimento da economia estadual e municipal.
	Moderados investimentos 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 (25,4% 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 -0,39%. No período 2010-2015 persistem as taxas negativas de crescimento populacional. Grau de urbanização do município decrescente passando de 0,59 em 2000 para 0,51 em 2010 (dados censitários).	Estabilização do crescimento demográfico, com o município deixando de perder população, com taxas positivas, mas abaixo de 1,0% na média anual e moderado fluxo migratório rural-urbano.	População crescendo a taxa média anual próxima da taxa média da região (1,3%) com moderado fluxo migratório rural-urbano.
Gestão pública	O serviço de Saneamento de água e esgoto é executado pela administração direta do Município.	Aperfeiçoamento da participação do município no setor de saneamento com vistas a fiscalização e universalização dos serviços de saneamento.	Ampliação da gestão através de adoção de diferentes formas alternativas de modelos institucionais.
	Carência de instrumentos jurídicos e normativos.	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e federal	Aperfeiçoamento dos instrumentos jurídicos do município adequado à legislação estadual e 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de 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/atualização 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/atualização 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
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.
Inexistência de 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
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana
Política de Saneamento Básico no município desatualizada/ inexistente	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
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	Elaboração/revisão e implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo
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
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 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 (urbano e rural)	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo
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 do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaboração/manutenção e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas
Licença ambiental e outorga desatualizadas/falta delas	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.
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
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem
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
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 21. Cenário da Gestão organizacional e gerencial dos serviços do SAA, SES, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência 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/ Revisão 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/ revisão e monitoramento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's
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).
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
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
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	Elaboração e Monitoramento do Plano para coleta seletiva no município
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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores com recirculação e reuso do efluente
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área rural	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área rural, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área rural, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deverão ser aferidos/ substituídos 66%	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados na área rural.	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	Leitura continuada dos hidrômetros instalados
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 dos reservatórios existentes	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes
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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Estação de Tratamento de Água insuficiente ou inadequada	Troca da Estação de Tratamento de Água (ETA) e manutenção	Troca da Estação de Tratamento de Água (ETA) e manutenção
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas
Ausência de macromedidor nas captações	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster
Déficit na hidrometração em 0% área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana
Necessidade de revisão da outorga existente (longo prazo)	Revisão da outorga	Revisão da outorga
Déficit na reservação pública	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Reforma/Ampliação do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	Construção de novo laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos
Estação de Tratamento de Água insuficiente ou inadequada	Troca da Estação de Tratamento de Água (ETA)	Troca da Estação de Tratamento de Água (ETA) da Ampliação e/ou reforma
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
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/ampliação 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/ampliação 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
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 cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural/ hidrômetros com mais de 5 anos	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede 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 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
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural, inclusive monitoramento
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	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
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização
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)
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 22. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Abastecimento de Água

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais
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 e rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (quinzenal)
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)



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação da Quadro 23. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%
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
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	Universalização do atendimento ao SES a todos os municípios da área urbana em 100%
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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, comunidades rurais dispersas	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)
Inexistência de 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.
Inexistência ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana
Ineficiência/Inexistência de plano 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 24. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
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
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais
Necessidade de recuperação de áreas degradada, comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas comunidades rurais
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas (em 50% das vias)	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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coleta e transporte dos RSS	Coleta e transporte dos RSS
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana, e comunidades rurais
Disposição dos RSD a aterro privado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado
Disposição dos RSD a aterro privado	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
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural esparsa	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 25. Cenário da universalização e melhorias operacionais da Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Moderado</b>	<b>Cenário Otimista</b>
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede)/ insuficiente	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede)	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede)
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais
Disposição dos RCC e Podas a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"
Inexistência de estação de transbordo/ Estação inadequada	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural esparsa	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 32% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 32% área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana/ insuficiente	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural esparsa	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana/insuficiente	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana

Fonte: PMSB-MT, 2016

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;

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 perspectiva do cenário futuro. Para o município de Porto dos Gaúchos 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 26 a Quadro 30.

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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar, regular e implantar a legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
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 estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar/atualizar 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





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Inexistência de 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
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
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	1
Política de Saneamento Básico no município desatualizada	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
Plano diretor inexistente e/ou necessitando de revisões	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
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	7



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
Ausência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
Ausência de informações técnicas atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	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	6
<b>Gestão dos serviços do SAA</b>			
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 de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão dos serviços do SAA</b>			
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar 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
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	1
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	6 - Médio	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	7 - Longo	1
<b>Gestão dos serviços do SES</b>			
Inexistência do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar/atualizar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	1
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	2
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão em Manejo de Águas Pluviais</b>			
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	2
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	4 - Curto	1
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 26. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturantes</b>			
<b>Gestão em Manejo de Resíduos Sólidos</b>			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar/Revisar 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 estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
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	3
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	2 - Imediato	4
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	6
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	5
Coleta seletiva no município com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	4 - Curto	1
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	Implantar/adequar o tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deveram ser aferidos/ substituídos 66%	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	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 os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
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
Estação de Tratamento de Água insuficiente ou inadequada	Trocar a Estação de Tratamento de Água (ETA) e realizar manutenções	1 - Imediato e continuado	1
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	1
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	2
Déficit na hidrometração em 0% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	3
Necessidade de revisão da outorgada existente	Revisar da outorga	2 - Imediato	4
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	6
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	5



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	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/ampliar 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
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	4
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural/ Hidrômetros com mais de 5 anos	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas na área rural	3 - Curto e continuado	6
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	5
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1

Fonte: PMSB-MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
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
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente	Executar as adequações e melhorias da captação superficial existente	4 - Curto	3
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	4 - Curto	6
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	4 - Curto	7
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	5
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 27. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
Ausência de equipamentos e acessórios para execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	6 - Médio	3
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	6 - Médio	4
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 e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	2 - Imediato	1
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2 - Imediato	2
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)	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
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	4 - Curto	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 28. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	6 - Médio	1
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	1
Sistema de esgotamento sanitário inexistente ou insuficiente na área urbana	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de 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
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	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 ou Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	4 - Curto	2
Ineficiência/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	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 29. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de 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	4
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	5
Necessidade de recuperação de áreas degradada comunidades rurais	Recuperar áreas degradadas selecionadas comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas (50% das vias)	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 30 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	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
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/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 RSD com atendimento de aproximadamente 99% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	1
Disposição dos RSD a aterro privado	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Disposição dos RSD a aterro privado	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural esparsa	Coletar e transportar os RSD atendimento de 18% área rural	4 - Curto	2



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 30 . Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Porto dos Gaúchos

<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro - Moderado</b>	<b>Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Situação Política - institucional de saneamento</b>	<b>Objetivos</b>		
<b>Medidas Estruturais</b>			
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana /insuficiente	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 25% 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
Disposição dos RCC e Podas a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	4 - Curto	5
Inexistência de estação de transbordo/ estação inadequada	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural esparsa	Coletar e transportar os RSD atendimento de 32% área rural	6 - Médio	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana / insuficiente	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana	6 - Médio	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 0% área rural esparsa	Coletar e transportar os RSD atendimento de 60% área rural	7 - Longo	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana /insuficiente	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana	7 - Longo	2

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:

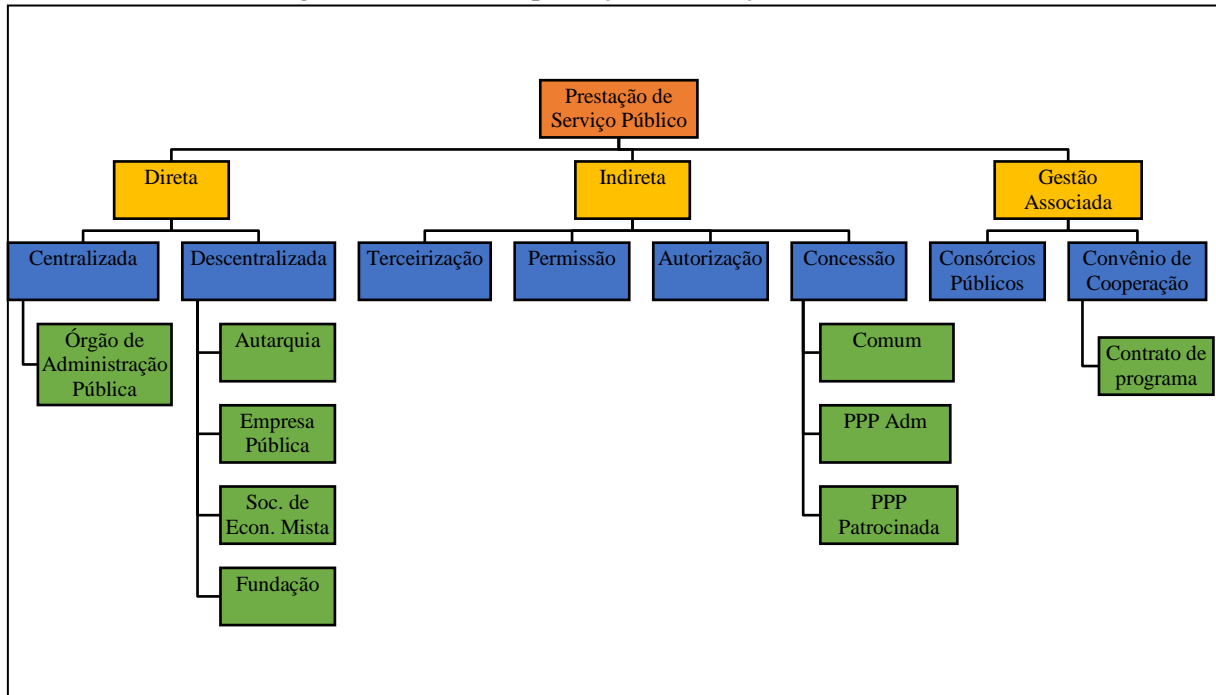
- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- Definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- Adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- Fixar direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer 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 67), que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada.



Figura 67. Formas de prestação do serviço de saneamento



Fonte: PMSB - MT, 2016

Em Porto dos Gaúchos a forma adotada foi a prestação direta, no entanto várias alternativas poderiam ser adotadas, as quais são listadas a seguir:

- **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 públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia se autoadministra, segundo as leis editadas pela sua entidade criadora, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação



hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a que pertence. O principal intuito da criação de uma autarquia baseia-se no tipo de administração pública que requeira, para seu melhor funcionamento, as gestões administrativas e financeiras centralizadas.

- **Concessão:** consiste na delegação de serviço público mediante contrato administrativo antecedido de licitação, que tem por objetivo transferir a administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar.

- **Sociedade de economia mista:** baseia-se numa entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei, visando o exercício de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria ao poder público.

- **Terceirização:** basicamente consiste em terceirizar a execução dos serviços públicos por meio de contratos de colaboração firmados com um ente particular.

**Parceria Público-Privada:** alternativa institucional que se baseia na concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Esta alternativa possibilita duas vertentes: a concessão comum e a patrocinada, em que a principal diferença entre elas reside na forma de remuneração. Na concessão comum ou tradicional, a forma básica de remuneração é a tarifa, podendo constituir-se de receitas alternativas, complementares ou acessórias ou decorrentes de projetos associados. Na concessão patrocinada, soma-se à tarifa paga pelo usuário uma contraprestação do parceiro público. A escolha da modalidade de concessão patrocinada não é discricionária porque terá que ser feita em função da possibilidade ou não de executar-se o 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 Departamento de Água e Esgoto - DAE de Porto dos Gaúchos é responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município, incluindo a captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água. Até o momento, não há coleta e tratamento final dos esgotos sanitários. O DAE foi criado com a Lei Municipal nº 014/2001.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



O índice de atendimento (100% da população do município atendido com abastecimento de água, segundo o SNIS-2015) demonstra que a alternativa institucional atual é satisfatória e tem gerado bons resultados com o serviço prestado e com a satisfação da população atendida, sendo o sistema utilizado o de soluções individuais, como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras. A execução do sistema deve ser realizada a fim de manter a melhoria na qualidade de vida da população, e o meio ambiente protegido.

Além do núcleo urbano, o DAE é responsável pelo sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário na zona rural, sendo que as propriedades dispersas possuem soluções individuais e no povoado Novo Paraná e Gleba são João há rede de distribuição de água sob responsabilidade do DAE.

Para o fortalecimento da prestação de serviços de água e esgoto e a fiscalização, torna-se imprescindível a criação e a regulamentação da atividade de regulação no município, que pode ser feita de acordo com a legislação, por meio de uma autarquia, consórcio ou um termo de convênio com agência reguladora estadual. Esta última alternativa mostra-se mais viável no momento considerando que a AGER já tem atribuída em sua competência a regulação do serviço de água e esgoto.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos no município, os serviços como a administração, a fiscalização geral dos serviços e a limpeza pública são responsabilidade do poder público local, por meio da Secretaria de Obras. A disposição final é de responsabilidade da empresa privada Sanorte.

De maneira geral, o serviço de manejo de resíduos sólidos atende 100% da população urbana da sede e do povoado Novo Paraná e Gleba são João, o que representa cerca de 83% da população total.

Nesse 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 Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo é responsável. Em geral não há grandes problemas quanto à rede de drenagem. Porém, deve investir em plano de manutenção e ampliação das redes pluviais.

Há cobrança direta pelo serviço de manejo de resíduos sólidos no IPTU do município, e não há informações a respeito do manejo de águas pluviais. Sabendo da grande necessidade



de execução desses 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;*



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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 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 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 e utilização do Método de tendência demográfica (subitem 2.1.2).

Na Tabela 48 abaixo são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Porto dos Gaúchos.



Tabela 48. Projeção populacional para o município de Porto dos Gaúchos

Período	Mato Grosso	Porto dos Gaúchos		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2010	3.033.991	5.449	2.764	2.685
2015	3.265.486	5.334	2.507	2.827
2016	3.305.531	5.308	2.527	2.826
2017	3.344.544	5.364	2.561	2.803
2018	3.382.487	5.417	2.587	2.830
2019	3.419.350	5.469	2.612	2.857
2020	3.455.092	5.519	2.636	2.883
2021	3.489.729	5.566	2.659	2.907
2022	3.523.288	5.612	2.681	2.931
2023	3.555.738	5.656	2.703	2.953
2024	3.587.069	5.697	2.724	2.974
2025	3.617.251	5.737	2.743	2.993
2026	3.646.277	5.774	2.762	3.011
2027	3.674.131	5.808	2.780	3.028
2028	3.700.794	5.841	2.797	3.043
2029	3.726.248	5.871	2.813	3.057
2030	3.750.469	5.898	2.828	3.070
2031	3.773.430	5.923	2.843	3.081
2032	3.795.106	5.946	2.856	3.090
2033	3.815.472	5.965	2.868	3.097
2034	3.834.506	5.982	2.879	3.103
2035	3.852.186	5.998	2.889	3.109
2036	3.870.768	6.016	2.899	3.117

Fonte: 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. Adaptado por PMSB - MT,106

## 8 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Para os cálculos das demandas de água foi utilizado *per capita* produzido de 359,78 L/hab.dia (Calculado pela equipe), considerado alto dentro do parâmetro indicado para Pequena Localidade 90 a 140 L/hab.dia (Manual de Saneamento, 2015). O volume de água micromedido diariamente é de 635 m<sup>3</sup>, obtendo assim um *per capita* de água consumida de 234,72 l/hab.dia, que efetivamente é utilizada pela população.

Para o cálculo da contribuição dos esgotos levou-se em consideração o *per capita* 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 da mancha urbana da cidade, obtida a partir de imagens, imagens aéreas, estimou-se a área ocupada em km<sup>2</sup>. Com a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano (km<sup>2</sup>/hab), considerando a evolução população urbana do município, obteve-se a expansão territorial da mancha urbana.





Para o cálculo da geração dos resíduos sólidos urbanos foi utilizado o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) definido para o município de Porto dos Gaúchos de 0,8 kg/hab.dia (Calculado pela equipe de acordo com informações de pesagem fornecidas pela Sanorte, empresa que recebe os resíduos para disposição final) para área urbana e 0,48 kg/hab.dia para área rural (60% do índice *per capita* de geração para área urbana).

A Tabela 49 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 49. Demandas totais dos serviços projetados de saneamento básico

Ano	População Total	Água (L/s)	Esgoto (L/s)	Drenagem (km <sup>2</sup> )	Resíduos Sólidos (t/ano)
Imediato (3 anos)	5.469	19,87	15,90	2,99	1.481,93
Curto (8 anos)	5.697	21,45	17,16	3,12	1.618,20
Médio (12 anos)	5.841	22,14	17,71	3,20	1.724,37
Longo (20 anos)	6.016	22,75	18,20	3,32	1.923,69

Fonte: PMSB - MT,106

Destaca-se que os resultados obtidos serão abordados nas projeções das demandas de cada eixo do saneamento básico.

Por último, é importante frisar também que não cabe a este Plano apresentar alternativas de concepção detalhadas para o serviço de saneamento básico, mas sim avaliar as disponibilidades (capacidade instalada), particularidades locais e necessidades desse serviço para a população, propondo alternativas para compatibilizá-las. Além disso, devido à ausência de informações técnicas, para estimar as necessidades, trabalhou-se com dados teóricos da literatura. Dessa forma, é preciso alertar os gestores que previamente à tomada de decisões, especialmente as que envolvem dimensionamento dos sistemas, é imprescindível elaborar projetos específicos que trabalhem com os dados reais dos respectivos locais de análise.

## 8.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com indicadores técnicos do SNIS e dados disponibilizados pela prefeitura de Porto dos Gaúchos, verifica-se que a área urbana do município é atendida por meio do Departamento de Água e Esgoto, em 100% da área urbana (2.507 habitantes, ano de 2015. Em



2015, o DAE registrou 1.583 ligações de água, sendo todas as ligações ativas e 99,99% hidrometradas.

Verifica-se que o sistema de captação utilizado para o abastecimento na área urbana em Porto dos Gaúchos (2015) é a captação superficial: a água é captada e encaminhada à estação de tratamento. O tratamento é completo, com adição de cloro para desinfecção. Já na área rural, a captação é através de manancial subterrâneo.

A capacidade de produção do SAA é de 5 l/s para o abastecimento do município (com base nas capacidades das estações de tratamento), porém, o tratamento é forçado para tratar inadequadamente 13,8 l/s. O município conta com aproximadamente 35 km de extensão de rede de água para realizar o abastecimento da área urbana (DAE, 2015).

Quanto a área rural, a Prefeitura é quem tem a responsabilidade da gestão e prestação de serviços nos Assentamentos do município.

Inicialmente, serão apresentados os índices e parâmetros que foram utilizados para realizar a projeção. Na sequência, são exibidas as projeções de atendimento à população pelos serviços de água, com base nos índices, parâmetros e metas que foram apresentados.

A estimativa da demanda de água necessária para o abastecimento em Porto dos Gaúchos, durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, é de 20 anos (2017 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

### **8.1.1 Índices e Parâmetros Adotados**

Os índices e parâmetros utilizados foram obtidos junto ao DAE, em bibliografias específicas e nas normas brasileiras (NBR - ABNT) referentes a estes serviços.

Um dos Índices também estimados foi o da Perda de água -IP. 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.



Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Várias são as finalidades do consumo d'água em uma cidade, que pode ser classificado em função do uso ou fim a que se destina, tradicionalmente agrupados em quatro categorias de usuários: doméstico, comercial, industrial e público. O consumo de água varia com o nível socioeconômico da população, sendo tanto maior quanto mais elevado esse padrão. Ademais, o consumo médio diário por habitante depende de grande número de fatores tais como a qualidade da água, a pressão na rede, o custo, aspectos culturais, o clima, a eficiência da administração etc.

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído por unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Perdas e fugas no tratamento, reservação, distribuição etc. acarretam a necessidade de maior produção de água. Para minimizar essa produção torna-se necessário o combate e controle de perdas com o emprego de novas práticas de operação no sistema de abastecimento, buscando rever e adequar conceitos, procedimentos, métodos e técnicas utilizadas.

Em Mato Grosso, grande número de municípios não possui sistemas de abastecimento providos de dispositivos de controle e medição de volume ou vazão da água produzida e consumida pela população (macro e micromedições), tornando-se assim difícil o seguro conhecimento exato das perdas.

Saturnino de Brito, na obra *Abastecimento de Água* (1905), citando trabalho elaborado por Francisco Bicalho, relata que o consumo doméstico de cada indivíduo varia, em média, de 50 a 90 litros por dia, computado consumo eventuais e perdas de 12 a 14,5%.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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 e leitura periódica do volume consumido. Trata-se do volume de água efetivamente disponibilizado ao consumidor, intrapredial, e incorpora desperdícios ocorrentes no interior da habitação.

Os dados do *per capita* produzido são utilizados para o cálculo da demanda de água em uma comunidade, em determinado período de tempo. O conhecimento do consumo, em cidades que possuem sistemas de abastecimento com medição da água aduzida, permite estabelecer o seu valor com razoável aproximação. Em nosso país, costuma-se utilizar dados do *per capita* produzido, recomendados por entidades regionais, estaduais ou federais.

Para calcular a quantidade de água necessária ao abastecimento de uma comunidade o Manual de Saneamento da Funasa (2015) sugere faixas de **consumo médio per capita** variando conforme a população atendida, Tabela 50. Entende-se como **consumo médio per capita** o *per capita* produzido.

Tabela 50. 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Percebe-se com o histórico apresentado anteriormente, que a demanda por água tratada vem aumentando ao longo dos anos no Brasil, com os municípios de Mato Grosso não seria diferente.

Ao se comparar o *per capita* produzido atualmente de 388,34 L/hab.dia com o recomendado pela Funasa de 140 L/hab.dia, percebe-se que o *per capita* produzido encontra-se muito elevado. Além disso, o *per capita* efetivo para Porto dos Gaúchos é na ordem de 253,29 próximo do *per capita* produzido recomendado pela Funasa. 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**  $q = 385 \text{ L/hab.dia}$  (estimativa do PMSB-MT, 2016). Neste valor estão incluídas as perdas no sistema;
- O **per capita efetivo** foi obtido por meio do somatório do **volume consumido** diariamente levando-se em consideração a população atendida, chegando-se ao valor de  $q = 251,29 \text{ L/hab.dia}$ ;
- Com a diferença entre o *per capita* de produção e o consumido chega-se ao total de perdas no sistema de 34,7%.

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 50 e na área rural adotou-se o consumo *per capita* mediano da mesma faixa, sendo 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 “25%”, 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

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 e realização de pesquisa de vazamentos não visíveis.

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 140 L/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa.

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.

### **8.1.2.1 Projeção da demanda anual de água ao longo do horizonte de plano na área urbana**

Na Tabela 51 encontram-se dispostos os dados referente a descrição, vazão de outorga, vazão de captação e o volume captado ao dia dos sistemas de captação.



Tabela 51. Vazão do Sistema de captação das águas subterrâneas de Porto dos Gaúchos

<b>Descrição</b>	<b>Vazão de Operação (L/s)</b>	<b>Vazão de Outorga (L/s)</b>	<b>Coordenadas Geográficas</b>
<b>Captação 01</b>	13,88	46,20	11° 32' 08,09" S 57° 25' 18,06" W

Fonte: DAE, 2015

Em análise a tabela acima, verifica-se que a vazão de operação está bem abaixo da vazão de outorga. Dessa forma, entende-se, que não há a necessidade de realizar as ações necessárias para ampliar a capacidade de captação. Apesar disso, é necessário a troca da estação de tratamento do SAA devido às más condições da atual estação e capacidade de tratamento menor do que a captação, e ampliação da reservação para atender a demanda atual, conforme pode ser verificado na Tabela 52 a seguir, que apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036) para Porto dos Gaúchos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 52. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Porto dos Gaúchos

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	2.507	973,58	1.168,30	0,00	973,58	1.168,30	0,00	1.168,30
	2016	2.527	973,58	1.168,30	0,00	973,58	1.168,30	0,00	1.168,30
IMED.	2017	2.561	986,70	1.184,04	-15,75	957,11	1.148,53	19,76	1.168,30
	2018	2.587	996,72	1.196,06	-27,77	937,82	1.125,38	42,91	1.168,30
	2019	2.612	1.006,35	1.207,62	-39,33	918,47	1.102,16	66,13	1.168,30
CURTO	2020	2.636	1.015,60	1.218,72	-50,42	880,57	1.056,68	111,61	1.168,30
	2021	2.659	1.024,46	1.229,35	-61,06	843,84	1.012,61	155,69	1.168,30
	2022	2.681	1.032,94	1.239,52	-71,23	808,28	969,94	198,36	1.168,30
	2023	2.703	1.041,41	1.249,69	-81,40	774,17	929,00	239,29	1.168,30
	2024	2.724	1.049,50	1.259,40	-91,11	741,17	889,40	278,89	1.168,30
MÉDIO	2025	2.743	1.056,82	1.268,19	-99,89	709,03	850,84	317,46	1.168,30
	2026	2.762	1.064,14	1.276,97	-108,68	678,24	813,89	354,41	1.168,30
	2027	2.780	1.071,08	1.285,29	-117,00	648,53	778,24	390,06	1.168,30
	2028	2.797	1.077,63	1.293,15	-124,86	619,87	743,84	424,45	1.168,30
LONGO	2029	2.813	1.083,79	1.300,55	-132,26	586,01	703,21	465,08	1.168,30
	2030	2.828	1.089,57	1.307,49	-139,19	553,79	664,55	503,75	1.168,30
	2031	2.843	1.095,35	1.314,42	-146,13	523,32	627,98	540,31	1.168,30
	2032	2.856	1.100,36	1.320,43	-152,14	494,17	593,00	575,29	1.168,30
	2033	2.868	1.104,98	1.325,98	-157,68	466,47	559,76	608,53	1.168,30
	2034	2.879	1.109,22	1.331,07	-162,77	440,17	528,20	640,09	1.168,30
	2035	2.889	1.113,07	1.335,69	-167,39	415,19	498,23	670,07	1.168,30
	2036	2.899	1.116,93	1.340,31	-172,02	391,63	469,96	698,34	1.168,30

Fonte: PMSB – MT, 2016





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**

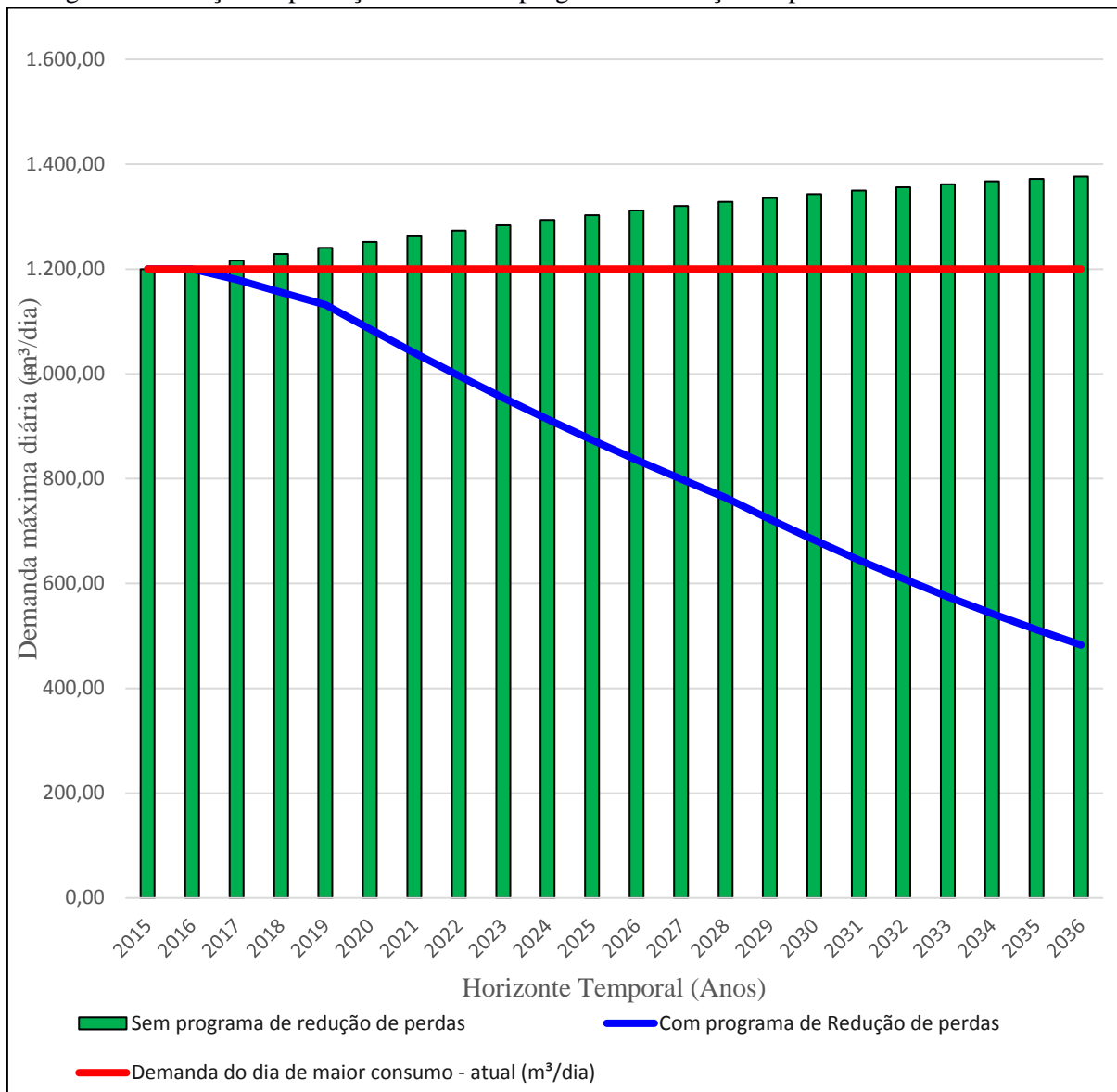


Conforme já informado no Diagnóstico, a população urbana é assistida em 100% com qualidade e quantidade (DAE, 2015). Quando se analisa a simulação da tabela anterior, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA estará em superávit, caso seja aplicado o programa de redução de perdas e diminuição do consumo da água. Porém, de acordo com o que foi informado no diagnóstico, a capacidade de tratamento da ETA é de apenas 18 m<sup>3</sup>/h ou 5 l/s, estando muito abaixo do que seria necessário, pois a captação possui vazão aproximada de 50 m<sup>3</sup>/h ou 13,88 l/s. Além disso, o tipo da estação de tratamento não convém para o manancial escolhido como fonte de abastecimento (rio Arinos), pois se trata de uma estação de tratamento de água metálica fechada e pressurizada, quando na verdade o tratamento mais adequado seria através da estação de tratamento convencional, com etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção. Será proposto a troca da estação de tratamento de água.

A Figura 68 exemplifica o estudo comparativo entre vazão de captação com e sem Plano de redução de perdas, para a sede urbana do município.



Figura 68. Relação de produção com e sem programa de redução de perdas no consumo do SAA



Fonte: PMSB-MT, 2016

Considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que o sistema terá folga no volume de água captado para abastecimento, e o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 698,34 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente mantendo a universalização.

Na sequência é observada na Tabela 53 a evolução das demandas do SAA de Porto dos Gaúchos, abrangendo as variáveis de per capita produzido, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 53. 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 (m <sup>3</sup> /h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m <sup>3</sup> /dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m <sup>3</sup> /dia)
DIAGN.	2.015	2.507	100%	2.507	388,35	48,68	20,00	973,58	24,00	1.168,30
	2.016	2.527	100%	2.527	385,28	48,68	20,00	973,58	24,00	1.168,30
IMED.	2.017	2.561	100%	2.561	373,72	48,68	19,66	957,11	23,59	1.148,53
	2.018	2.587	100%	2.587	362,51	48,68	19,27	937,82	23,12	1.125,38
	2.019	2.612	100%	2.612	351,63	48,68	18,87	918,47	22,64	1.102,16
CURTO	2.020	2.636	100%	2.636	334,05	48,68	18,09	880,57	21,71	1.056,68
	2.021	2.659	100%	2.659	317,35	48,68	17,33	843,84	20,80	1.012,61
	2.022	2.681	100%	2.681	301,48	48,68	16,60	808,28	19,93	969,94
	2.023	2.703	100%	2.703	286,41	48,68	15,90	774,17	19,08	929,00
	2.024	2.724	100%	2.724	272,09	48,68	15,23	741,17	18,27	889,40
MÉDIO	2.025	2.743	100%	2.743	258,48	48,68	14,57	709,03	17,48	850,84
	2.026	2.762	100%	2.762	245,56	48,68	13,93	678,24	16,72	813,89
	2.027	2.780	100%	2.780	233,28	48,68	13,32	648,53	15,99	778,24
	2.028	2.797	100%	2.797	221,62	48,68	12,73	619,87	15,28	743,84
LONGO	2.029	2.813	100%	2.813	208,32	48,68	12,04	586,01	14,45	703,21
	2.030	2.828	100%	2.828	195,82	48,68	11,38	553,79	13,65	664,55
	2.031	2.843	100%	2.843	184,07	48,68	10,75	523,32	12,90	627,98
	2.032	2.856	100%	2.856	173,03	48,68	10,15	494,17	12,18	593,00
	2.033	2.868	100%	2.868	162,65	48,68	9,58	466,47	11,50	559,76
	2.034	2.879	100%	2.879	152,89	48,68	9,04	440,17	10,85	528,20
	2.035	2.889	100%	2.889	143,71	48,68	8,53	415,19	10,23	498,23
	2.036	2.899	100%	2.899	135,09	48,68	8,05	391,63	9,65	469,96

Fonte: PMSB-MT,2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Os resultados obtidos na tabela acima mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 20 horas, utilizando o *per capita* produzido de 388,34 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 973,58 m<sup>3</sup>/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 135 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 9,65 horas para a demanda média de 391,63 m<sup>3</sup>/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 469,96 m<sup>3</sup>/dia.

Vale ressaltar que o decréscimo significativo no tempo de funcionamento da bomba está diretamente relacionado a evolução populacional baixa e a implantação do programa de redução de perdas. Além disso, a estação de tratamento deve ser trocada, pois a capacidade de tratamento está atualmente com 64% da capacidade abaixo do que é necessário para tratar os 50 m<sup>3</sup>/h captados.

Considerando que o DAE informa os dados com relação ao volume produzido, ao volume medido e ao volume tratado e ainda pelo fato de haver a hidrometração do perímetro urbano, isso possibilita conhecer o índice de perdas no sistema e o índice de “*per capita* efetivo” determinados com precisão no SAA, ao longo do horizonte de projeto (Tabela 54).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 54. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

<b>Período do Plano (anos)</b>	<b>Ano</b>	<b>Pop Urbana</b>	<b>Índice de Atendimento Sistema Público</b>	<b>População Atendida (hab)</b>	<b>Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)</b>	<b>Per capita água consumido sem Perdas (L.hab/dia)</b>	<b>Índice de Perdas (%)</b>
DIAGN.	2015	2.507	100%	2.507	388,35	253,29	34,78%
	2016	2.527	100%	2.527	385,28	251,29	34,78%
IMED.	2017	2.561	100%	2.561	373,72	248,77	33,43%
	2018	2.587	100%	2.587	362,51	246,29	32,06%
	2019	2.612	100%	2.612	351,63	243,82	30,66%
CURTO	2020	2.636	100%	2.636	334,05	231,63	30,66%
	2021	2.659	100%	2.659	317,35	220,05	30,66%
	2022	2.681	100%	2.681	301,48	209,05	30,66%
	2023	2.703	100%	2.703	286,41	198,60	30,66%
	2024	2.724	100%	2.724	272,09	188,67	30,66%
MÉDIO	2025	2.743	100%	2.743	258,48	180,18	30,30%
	2026	2.762	100%	2.762	245,56	172,07	29,93%
	2027	2.780	100%	2.780	233,28	164,32	29,56%
	2028	2.797	100%	2.797	221,62	156,93	29,19%
LONGO	2029	2.813	100%	2.813	208,32	149,08	28,44%
	2030	2.828	100%	2.828	195,82	141,63	27,67%
	2031	2.843	100%	2.843	184,07	134,55	26,90%
	2032	2.856	100%	2.856	173,03	127,82	26,13%
	2033	2.868	100%	2.868	162,65	121,43	25,34%
	2034	2.879	100%	2.879	152,89	115,36	24,55%
	2035	2.889	100%	2.889	143,71	109,59	23,74%
	2036	2.899	100%	2.899	135,09	104,11	22,93%

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Na tabela acima, verifica-se que o *per capita* produzido, em 2016, é de 385,28 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 251,29 L/hab.dia, com índice de perdas de 34,7%, acima do limite estabelecido pelo Plansab.

Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 4,12% - imediato, 0,0% - curto, 1,47 % - médio e 6,26% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab no índice perdas ocorrerá em médio prazo. Nota-se que ao final de plano o *per capita* produzido em 2036 é de 135,09 L/hab.dia, e o *per capita* efetivo de 104,11 L/hab.dia, alcançando o índice de perdas de 22,93%.

Esta prospectiva demonstra a realidade desejável para o município, com índice de consumo per capita produzido dentro da média sugerida pela Funasa para povoado 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.

Na Tabela 55 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município de Porto dos Gaúchos, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Considerou-se para o cálculo da capacidade de reservação, o *per capita* produzido encontrado no ano de 2016 (385,28 L/hab.dia), e o coeficiente do dia de maior consumo ( $k_1=1,20$ ). O resultado obtido foi comparado com o volume de reservação existente (200 m<sup>3</sup>). Foi adotado como padrão referencial de atendimento tecnicamente aceitável a condicionante de volume disponível igual ou superior a “1/3” do consumo médio diário da disponibilidade de reservação, para a sede urbana do município até 2036. Foi mostrado também a projeção utilizando o *per capita* produzido recomendado pela Funasa (140 L/habitante dia).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 55. 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>			<b>388,34</b>			<i>(L/hab.dia)</i>		
			<i>Per capita ideal adotado =</i>			<b>140,00</b>			<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 per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (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 Per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	200	1.168,30	389	<b>-189</b>	1.168,30	389	<b>-189</b>	421,18	141	<b>59</b>
	2016	200	1.168,30	389	<b>-189</b>	1.168,30	389	<b>-189</b>	424,54	142	<b>58</b>
IMED.	2017	200	1.184,04	395	<b>-195</b>	1.148,53	383	<b>-183</b>	430,25	144	<b>56</b>
	2018	200	1.196,06	399	<b>-199</b>	1.125,38	375	<b>-175</b>	434,62	145	<b>55</b>
	2019	200	1.207,62	403	<b>-203</b>	1.102,16	367	<b>-167</b>	438,82	147	<b>53</b>
CURTO	2020	200	1.218,72	406	<b>-206</b>	1.056,68	352	<b>-152</b>	442,85	148	<b>52</b>
	2021	200	1.229,35	410	<b>-210</b>	1.012,61	338	<b>-138</b>	446,71	149	<b>51</b>
	2022	200	1.239,52	413	<b>-213</b>	969,94	323	<b>-123</b>	450,41	151	<b>49</b>
	2023	200	1.249,69	417	<b>-217</b>	929,00	310	<b>-110</b>	454,10	152	<b>48</b>
	2024	200	1.259,40	420	<b>-220</b>	889,40	296	<b>-96</b>	457,63	153	<b>47</b>
MÉDIO	2025	200	1.268,19	423	<b>-223</b>	850,84	284	<b>-84</b>	460,82	154	<b>46</b>
	2026	200	1.276,97	426	<b>-226</b>	813,89	271	<b>-71</b>	464,02	155	<b>45</b>
	2027	200	1.285,29	428	<b>-228</b>	778,24	259	<b>-59</b>	467,04	156	<b>44</b>
	2028	200	1.293,15	431	<b>-231</b>	743,84	248	<b>-48</b>	469,90	157	<b>43</b>
LONGO	2029	200	1.300,55	434	<b>-234</b>	703,21	234	<b>-34</b>	472,58	158	<b>42</b>
	2030	200	1.307,49	436	<b>-236</b>	664,55	222	<b>-22</b>	475,10	159	<b>41</b>
	2031	200	1.314,42	438	<b>-238</b>	627,98	209	<b>-9</b>	477,62	160	<b>40</b>
	2032	200	1.320,43	440	<b>-240</b>	593,00	198	<b>2</b>	479,81	160	<b>40</b>
	2033	200	1.325,98	442	<b>-242</b>	559,76	187	<b>13</b>	481,82	161	<b>39</b>
	2034	200	1.331,07	444	<b>-244</b>	528,20	176	<b>24</b>	483,67	162	<b>38</b>
	2035	200	1.335,69	445	<b>-245</b>	498,23	166	<b>34</b>	485,35	162	<b>38</b>
	2036	200	1.340,31	447	<b>-247</b>	469,96	157	<b>43</b>	487,03	163	<b>37</b>

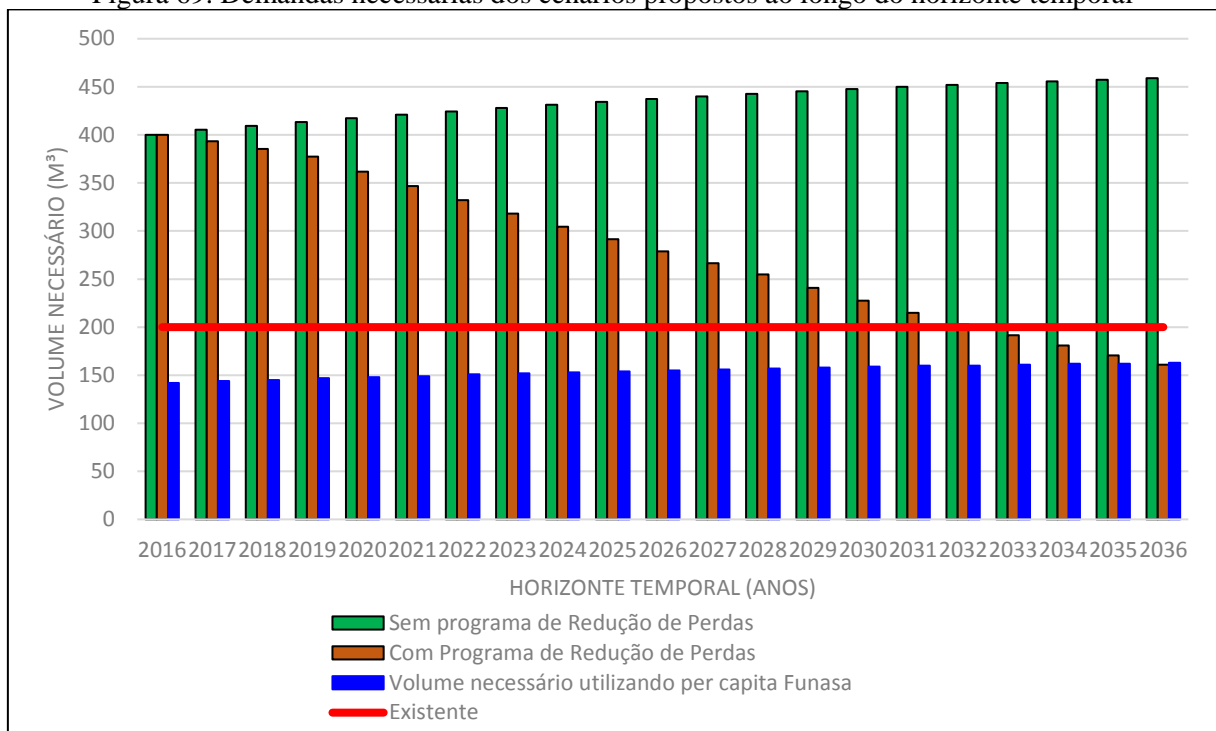
Fonte: PMSB - MT, 2016



Verifica-se que a capacidade atual de reservação está deficitária em 189 m<sup>3</sup>, alcançando para o ano de 2.036 um déficit de 247 m<sup>3</sup> se não houver redução das perdas e consumo. Por outro lado, se o per capita produzido fosse o que a Funasa recomenda, o sistema de reservação seria suficiente.

Atualmente, a capacidade de reservação está deficitária, sendo recomendado a construção de novo reservatório e reforma do atual para não comprometer o abastecimento. No gráfico apresentando na Figura 69 é possível observar a diferença na reservação de água produzida com e sem o índice de perdas atuais e o per capita produzido sugerido pela Funasa.

Figura 69. Demandas necessárias dos cenários propostos ao longo do horizonte temporal



Fonte: PMSB-MT, 2016

Em análise a figura acima, constata-se que ao implantar o programa de redução de perdas, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, porém, somente em 2032 teria a situação ideal de reservação de acordo com a demanda.

Dessa forma, constata-se ser necessária a ampliação da reservação imediata, mesmo com a implantação do programa de redução de perdas, em 200 m<sup>3</sup>, tendo em vista, que uma maior quantidade de reservação serviria para garantir a reserva adequada de prevenção a incêndio, interrupções do sistema e melhor distribuição de pressões nas zonas de crescimento periféricas para os próximos 20 anos.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



No reservatório existente, deverão ser realizados programas de revitalização do reservatório e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.

Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 56 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 (IBGE, 2010) para a área urbana.

Assim sendo, foi construída a projeção da extensão da rede de distribuição de água para o horizonte temporal do plano. O número de déficit da rede de abastecimento remete-se a expansão urbana sem investimentos na ampliação da rede.

Quanto ao número de ligações estimadas, trabalhou-se com os dados informados pela prestadora de serviço. A partir deste dado com o crescimento populacional e a taxa de habitantes por moradia fez-se a projeção da demanda necessária de ligações domiciliares.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 56. 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	2.507	100,00%	100,00%	35,00	0,00	35,00	0,00	1.583	0	0	2.507
	2016	2.527	100,00%	100,00%	35,00	0,00	35,00	0,00	1.583	0	0	2.527
IMED.	2017	2.527	98,67%	100,00%	35,46	-0,46	35,46	464,31	1.604	-21	21	2.527
	2018	2.527	97,68%	100,00%	35,82	-0,82	35,82	353,76	1.620	-37	16	2.527
	2019	2.527	96,75%	100,00%	36,17	-1,17	36,17	353,76	1.636	-53	16	2.527
CURTO	2020	2.527	95,86%	100,00%	36,50	-1,50	36,50	331,65	1.651	-68	15	2.527
	2021	2.527	95,04%	100,00%	36,81	-1,81	36,81	309,54	1.665	-82	14	2.527
	2022	2.527	94,26%	100,00%	37,12	-2,12	37,12	309,54	1.679	-96	14	2.527
	2023	2.527	93,49%	100,00%	37,43	-2,43	37,43	309,54	1.693	-110	14	2.527
	2024	2.527	92,77%	100,00%	37,72	-2,72	37,72	287,43	1.706	-123	13	2.527
MÉDIO	2025	2.527	92,13%	100,00%	37,98	-2,98	37,98	265,32	1.718	-135	12	2.527
	2026	2.527	91,49%	100,00%	38,25	-3,25	38,25	265,32	1.730	-147	12	2.527
	2027	2.527	90,90%	100,00%	38,49	-3,49	38,49	243,21	1.741	-158	11	2.527
	2028	2.527	90,35%	100,00%	38,74	-3,74	38,74	243,21	1.752	-169	11	2.527
LONGO	2029	2.527	89,83%	100,00%	38,96	-3,96	38,96	221,10	1.762	-179	10	2.527
	2030	2.527	89,36%	100,00%	39,16	-4,16	39,16	198,99	1.771	-188	9	2.527
	2031	2.527	88,88%	100,00%	39,36	-4,36	39,36	198,99	1.780	-197	9	2.527
	2032	2.527	88,48%	100,00%	39,53	-4,53	39,53	176,88	1.788	-205	8	2.527
	2033	2.527	88,11%	100,00%	39,71	-4,71	39,71	176,88	1.796	-213	8	2.527
	2034	2.527	87,77%	100,00%	39,86	-4,86	39,86	154,77	1.803	-220	7	2.527
	2035	2.527	87,47%	100,00%	40,00	-5,00	40,00	132,66	1.809	-226	6	2.527
	2036	2.527	87,17%	100,00%	40,13	-5,13	40,13	132,66	1.815	-232	6	2.527

Fonte: PMSB - MT, 2016



Quanto a rede de distribuição, o DAE atende 100% a população urbana atualmente. No entanto, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na tabela acima.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de 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

Para atender essa norma os hidrômetros com mais de cinco anos de uso (66% da quantidade total do parque de hidrômetros de Porto dos Gaúchos) se encontram ultrapassados; logo, deverão ser substituídos como medida de curto prazo.

#### 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de Porto dos Gaúchos não há distritos nem mesmo comunidade quilombolas, existindo apenas gleba e povoado. As áreas rurais que foram visitadas de acordo com os critérios adotados descritos no diagnóstico, foram a do povoado de Novo Paraná, que é chamado de distrito pela população mesmo não possuindo legislação lhe constituindo como tal, e a da gleba São João.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a seus munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

A gleba São João e povoado Novo Paraná possuem abastecimento parcial por mina e poços respectivamente, operados pelo DAE, conforme já informado no diagnóstico no item área rural.

A seguir são apresentadas, da Tabela 57 a Tabela 59, a projeção da população rural de Porto dos Gaúchos, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 57. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

<b>Ano</b>	<b>População rural hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	1.327	3,32	4,98	2,76
2016	1.321	3,30	4,95	2,75
2017	1.315	3,29	4,93	2,74
2019	1.379	3,45	5,17	2,87
2024	1.463	3,66	5,49	3,05
2029	1.509	3,77	5,66	3,14
2036	1.542	3,86	5,78	3,21

Fonte: PMSB-MT, 106

Tabela 58. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Gleba São João

<b>Ano</b>	<b>População rural hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	638	1,60	2,39	1,33
2016	640	1,60	2,40	1,33
2017	643	1,61	2,41	1,34
2019	651	1,63	2,44	1,36
2024	664	1,66	2,49	1,38
2029	674	1,69	2,53	1,40
2036	693	1,73	2,60	1,44

Fonte: PMSB-MT, 106

Tabela 59. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Novo Paraná

<b>Ano</b>	<b>População rural hab.)</b>	<b>Vazão máxima diária (L/s)</b>	<b>Vazão máxima horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	862	2,16	3,23	1,80
2016	865	2,16	3,24	1,80
2017	845	2,11	3,17	1,76
2019	854	2,13	3,20	1,78
2024	866	2,16	3,25	1,80
2029	873	2,18	3,27	1,82
2036	881	2,20	3,31	1,84

Fonte: PMSB-MT 106



Como já descrito no Diagnóstico, Gleba São João e povoado Novo Paraná possui rede de abastecimento de água para o núcleo populacional, porém, não atende 100% da população pois em cada localidade há em média 105 ligações, atendendo metade das famílias. Sendo assim, faz-se necessária a ampliação de sistemas coletivos de abastecimento de água.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em córregos, nascentes, ou captação subterrânea por meio da perfuração de cisternas ou poços artesianos individuais.

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS n° 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS n°2.914/2011;
- 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 n° 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.

Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender a necessidade dessas comunidades.



### **8.1.3 Descrição dos principais mananciais passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento**

De acordo com o PERH-MT (2009), Porto dos Gaúchos faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) A-12, Rio Juruena – Teles Pires (Mapa 3), pertencendo à bacia hidrográfica regional Arinos. A UPG A-12 apresenta uma vazão anual entre 40.000 e 60.000 hm<sup>3</sup>/ano. O Rio Arinos está bem próximo à área urbana, por isso, esses corpos hídricos requerem ações emergenciais de recuperação das Áreas de Preservação Permanente, uma vez que estão em intenso processo de assoreamento. As margens do Rio Arinos nas proximidades da cidade de Porto dos Gaúchos receberam ações de recuperação recentemente.

### **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 superficiais do rio Arinos, na zona urbana. Quanto em zona rural, são utilizados os mais diversos tipos de captações, como por exemplo, subterrânea através de poços tubulares, ou captação através de minas.

O DAE possui outorga de captação de água no Rio Arinos, que autoriza captar até 166 m<sup>3</sup>/h durante 24 horas por dia, sendo suficiente para atender a área urbana durante os 20 anos de plano e de acordo com a projeção populacional do item 7.

Observa-se no mapa “Principais Aspectos Geológicos”, na escala 1:250.000 da Folha SC.21-Y-D, que a cidade de Porto dos Gaúchos se encontra sobre rochas de idade Mesozoica da Formação Utariti, onde são observados sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média, com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados. Ao longo das margens do rio Arinos e seu afluente rio Mestre Falcão, a norte da cidade, observa-se depósitos de Aluviões atuais formado por areias, siltes, argilas e cascalhos. A formação Utariti é um ótimo aquífero do tipo livre em meio poroso, tem boas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas. Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológico (CPRM, 2014) o aquífero Utariti tem vazão específica maior que 4,0 m<sup>3</sup>/h/m; transmissividade maior que 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s; condutividade hidráulica maior que 10<sup>-4</sup> m/s e vazão maior que 100 m<sup>3</sup>/h. Possui produtividade muito alta, fornecimento de água de importância regional, abastece cidades e grandes irrigações. É um aquífero que se destaca em âmbito nacional.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quanto à área rural, considerando o baixo crescimento populacional, e a característica de produtividade hídrica muito alta dos poços tubulares na região, é possível dizer que o lençol freático tem capacidade para atender a população por um longo período, por se tratar de uma alternativa com viabilidade técnica e econômica sem negligenciar a qualidade da água distribuída.

Considerando que não há registro de falta de água no município por problemas de escassez nos mananciais, mesmo em épocas de sérias estiagens, sendo que o manancial subterrâneo o aquífero possui produtividade hídrica muito alta, e que o manancial superficial Rio Arinos possui outorga de captação com grande folga para maior produção, sugere-se que estes mananciais continuem 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.

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. Atualmente o poço explorado e gerenciado pelo DAE na zona rural, não possui outorga de direito de uso da água.

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.

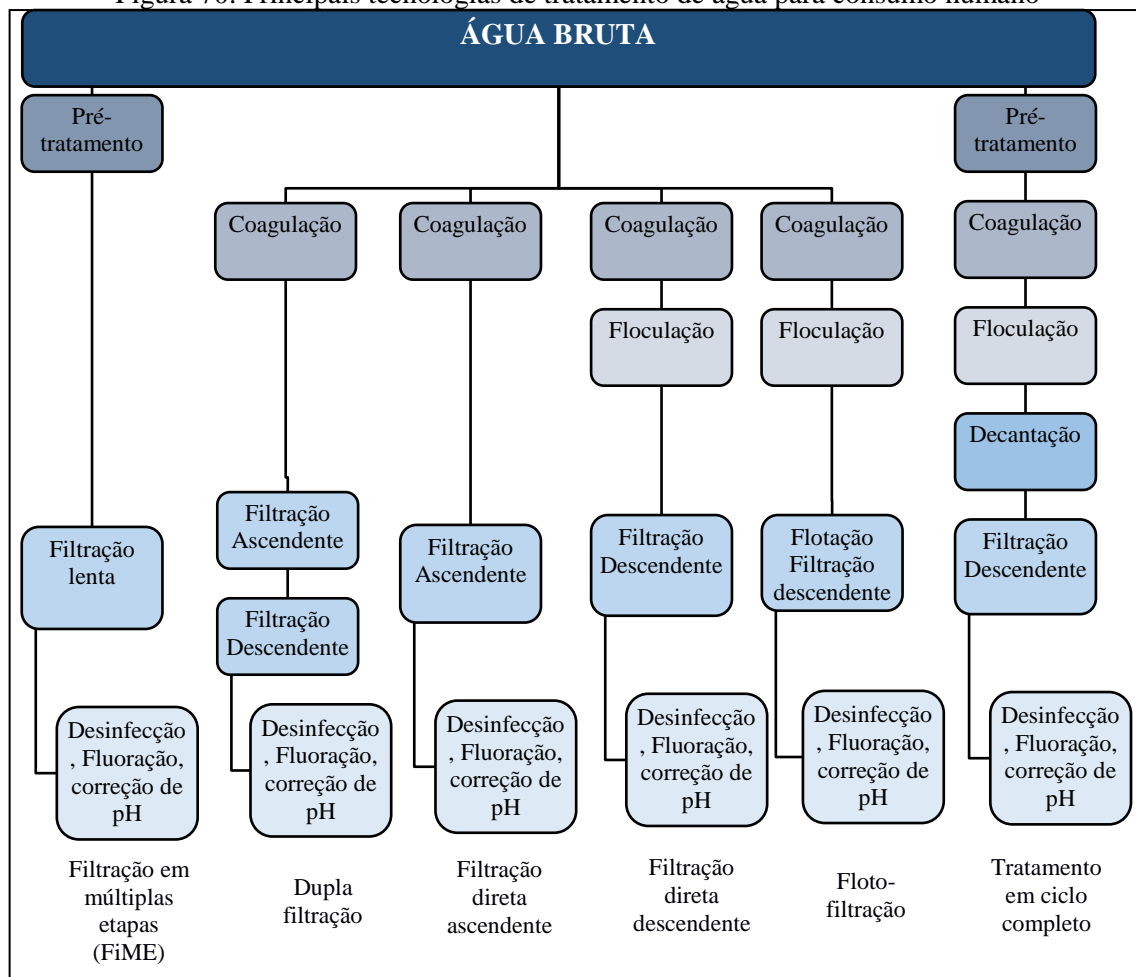
Além de problemas operacionais, a escolha inadequada da tecnologia adotada no projeto da ETA acarreta sérios prejuízos à qualidade da água produzida.

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 70 apresenta os diagramas de blocos, com as principais alternativas de tratamento com ou sem coagulação química, com ou sem pré-tratamento.

Figura 70. Principais tecnologias de tratamento de água para consumo humano

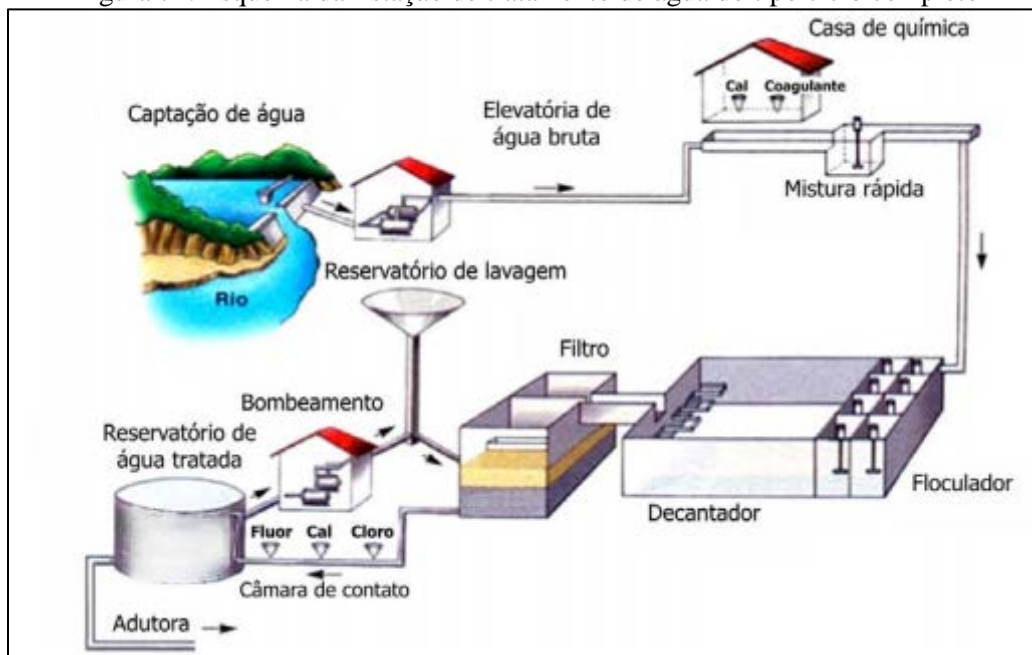


Fonte: Di Bernardo (2005)



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 71.

Figura 71. 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. 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 reúso 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 de Porto dos Gaúchos é bastante deficitário. Não há rede coletora de esgoto, existe somente o sistema de esgotamento sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, alguns sistemas também apresentam filtro anaeróbio.



O sistema de esgotamento sanitário da área urbana está na responsabilidade do DAE, no entanto ainda não foi iniciada a prestação dos serviços.

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

$$Q_{\text{máx diária}} = \frac{P \times k_1 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

Vazão máxima horária

$$Q_{\text{máx hora}} = \frac{P \times k_1 \times k_2 \times q_m \times C}{86400} + Q_{\text{inf}}$$

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;



$q_m$ : *per capita* efetivo de esgoto = 123,51 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 ETEs.

#### **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 Porto dos Gaúchos.

Considerando o atual *per capita* efetivo de esgoto de Porto dos Gaúchos, de 253,29 L/hab.dia, conforme DAE e levando em conta a projeção do crescimento da população e do consumo de água para os próximos 20 anos, obtém-se a estimativa da demanda de geração de esgoto para o município. A Tabela 60 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 60. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Porto dos Gaúchos

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 esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	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	2.507	0	0,00%	202,63	7,06	0,00	0,00	5,88	0,00
	2016	2.527	0	0,00%	201,03	7,06	0,00	0,00	5,88	0,00
IMED.	2017	2.561	0	0,00%	199,02	7,08	0,00	0,00	5,90	0,00
	2018	2.587	323	12,50%	197,03	6,19	0,88	1,33	5,16	0,74
	2019	2.612	653	25,00%	195,06	5,31	1,77	2,67	4,42	1,47
CURTO	2020	2.636	923	35,00%	185,31	4,41	2,37	3,65	3,67	1,98
	2021	2.659	1.197	45,00%	176,04	3,58	2,93	4,58	2,98	2,44
	2022	2.681	1.475	55,00%	167,24	2,80	3,43	5,47	2,34	2,85
	2023	2.703	1.757	65,00%	158,88	2,09	3,88	6,31	1,74	3,23
	2024	2.724	2.043	75,00%	150,93	1,43	4,28	7,11	1,19	3,57
MÉDIO	2025	2.743	2.229	81,25%	144,14	1,03	4,46	7,55	0,86	3,72
	2026	2.762	2.417	87,50%	137,65	0,66	4,62	7,97	0,55	3,85
	2027	2.780	2.606	93,75%	131,46	0,32	4,76	8,37	0,26	3,97
	2028	2.797	2.797	100,00%	125,54	0,00	4,88	8,75	0,00	4,06
LONGO	2029	2.813	2.813	100,00%	119,27	0,00	4,66	8,56	0,00	3,88
	2030	2.828	2.828	100,00%	113,30	0,00	4,45	8,37	0,00	3,71
	2031	2.843	2.843	100,00%	107,64	0,00	4,25	8,19	0,00	3,54
	2032	2.856	2.856	100,00%	102,26	0,00	4,06	8,01	0,00	3,38
	2033	2.868	2.868	100,00%	97,14	0,00	3,87	7,84	0,00	3,22
	2034	2.879	2.879	100,00%	92,29	0,00	3,69	7,68	0,00	3,08
	2035	2.889	2.889	100,00%	87,67	0,00	3,52	7,52	0,00	2,93
	2036	2.899	2.899	100,00%	83,29	0,00	3,35	7,37	0,00	2,79

Fonte: PMSB- MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Como já informado no diagnóstico o município de Porto dos Gaúchos, hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Sendo assim, no primeiro ano de planejamento foi considerado o percentual de atendimento com coleta e tratamento como 0%. Para os cálculos do prognóstico, adotou-se o ano de 2018 para início do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Estima-se que até 2028 (final da meta de médio prazo) já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão de 4,06 L/s.

Até o final de plano o índice de cobertura do esgoto centralizado alcançará o índice de 100%, acima da meta do Plansab para a região Centro Oeste.

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 (IBGE, 2010) para a área urbana. Dessa forma foi construída a projeção da extensão da rede coletora de esgoto para o horizonte temporal do projeto.

O número de ligações também se encontra em déficit devido a inexistência da rede coletora, o valor do número de ligações de esgoto inicialmente estimada é igual as ligações de água (DAE, 2016). Dessa forma, foi construída a Tabela 61, 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 61. 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	2.507	0	0,00%	0	0,00%	31,50	0,00	-31,50	1.583	-1.583	0
	2016	2.527	0	0,00%	0	0,00%	31,50	0,00	-31,50	1.583	-1.583	0
IMED.	2017	2.561	0	0,00%	0	0,00%	31,92	1.595,89	-30,32	1.604	-1.604	0
	2018	2.587	0	0,00%	323	12,50%	32,24	1.628,01	-29,01	1.620	-1.620	203
	2019	2.612	0	0,00%	653	25,00%	32,55	1.658,89	-27,67	1.636	-1.636	206
CURTO	2020	2.636	0	0,00%	923	35,00%	32,85	1.687,52	-26,28	1.651	-1.651	169
	2021	2.659	0	0,00%	1.197	45,00%	33,13	1.713,90	-24,85	1.665	-1.665	172
	2022	2.681	0	0,00%	1.475	55,00%	33,41	1.739,06	-23,39	1.679	-1.679	174
	2023	2.703	0	0,00%	1.757	65,00%	33,69	1.766,70	-21,90	1.693	-1.693	177
	2024	2.724	0	0,00%	2.043	75,00%	33,95	1.788,98	-20,37	1.706	-1.706	179
MÉDIO	2025	2.743	0	0,00%	2.229	81,25%	34,19	1.804,04	-18,80	1.718	-1.718	116
	2026	2.762	0	0,00%	2.417	87,50%	34,43	1.827,82	-17,21	1.730	-1.730	118
	2027	2.780	0	0,00%	2.606	93,75%	34,64	1.844,36	-15,59	1.741	-1.741	119
	2028	2.797	0	0,00%	2.797	100,00%	34,86	1.859,69	-13,95	1.752	-1.752	119
LONGO	2029	2.813	0	0,00%	2.813	100,00%	35,06	1.872,75	-12,27	1.762	-1.762	10
	2030	2.828	0	0,00%	2.828	100,00%	35,24	1.883,55	-10,57	1.771	-1.771	9
	2031	2.843	0	0,00%	2.843	100,00%	35,42	1.901,82	-8,86	1.780	-1.780	9
	2032	2.856	0	0,00%	2.856	100,00%	35,58	1.900,43	-7,12	1.788	-1.788	8
	2033	2.868	0	0,00%	2.868	100,00%	35,74	1.906,55	-5,36	1.796	-1.796	8
	2034	2.879	0	0,00%	2.879	100,00%	35,88	1.910,41	-3,59	1.803	-1.803	7
	2035	2.889	0	0,00%	2.889	100,00%	36,00	1.912,00	-1,80	1.809	-1.809	6
	2036	2.899	0	0,00%	2.899	100,00%	36,12	1.924,18	0,00	1.815	-1.815	6

Fonte: PMSB- MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



A previsão da tabela acima é que a rede coletora na sede urbana comece a ser executada em 2018, alcançando em 2028, cobertura de 100%, o que corresponde a aproximadamente 34,86 km de rede coletora, 1.752 ligações domiciliares.

Destaca-se que para proporcionar a universalização em 100% de atendimento com sistema público de esgotamento sanitário faz-se necessário ampliar a rede coletora em 4,26 km e executar 63 unidades de ligações domiciliares, devido ao crescimento populacional.

#### 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.

A Tabela 62 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que a Tabela 63 e a Tabela 64 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para povoado Novo Paraná e Gleba São João respectivamente. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 62. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural do município

<b>Ano</b>	<b>Pop. rural (hab.)</b>	<b>Vazão máx. diária (L/s)</b>	<b>Vazão máx. horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	1.327	2,65	3,98	2,21
2016	1.321	2,64	3,96	2,20
2017	1.315	2,63	3,94	2,19
2019	1.358	2,72	4,07	2,26
2024	1.449	2,90	4,35	2,42
2029	1.509	3,02	4,53	2,52
2036	1.542	3,08	4,63	2,57

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 63. Estimativa das vazões de esgoto para o povoado Novo Paraná, no município de Porto dos Gaúchos

<b>Ano</b>	<b>Pop. rural (hab.)</b>	<b>Vazão máx. diária (L/s)</b>	<b>Vazão máx. horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	862	1,72	2,59	1,44
2016	865	1,73	2,60	1,44
2017	845	1,69	2,54	1,41
2019	851	1,70	2,55	1,42
2024	864	1,73	2,59	1,44
2029	873	1,75	2,62	1,46
2036	881	1,76	2,64	1,47

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 64. Estimativa das vazões de esgoto para a Gleba São João, no município de Porto dos Gaúchos

<b>Ano</b>	<b>Pop. rural (hab.)</b>	<b>Vazão máx. diária (L/s)</b>	<b>Vazão máx. horária (L/s)</b>	<b>Vazão média (L/s)</b>
2015	638	1,28	1,91	1,06
2016	640	1,28	1,92	1,07
2017	643	1,29	1,93	1,07
2019	648	1,30	1,94	1,08
2024	661	1,32	1,98	1,10
2029	674	1,35	2,02	1,12
2036	693	1,39	2,08	1,16

Fonte: PMSB- MT, 2016

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 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, Departamento e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municípios, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).

### **8.2.3 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.

No entanto, será utilizado 50 g/hab.dia, valor tomado para este Plano, uma vez que, verifica-se que o *per capita* efetivo de água tem sido invariavelmente maior do que o recomendado em literaturas, tendo como consequência um esgoto mais diluído, portanto, apresenta uma DBO abaixo dos valores recomendados.

Segundo Jordão & Pessoa (1975), a DBO indica a quantidade de matéria orgânica presente, e é importante para se conhecer o grau de poluição do esgoto afluente e tratado, para



se dimensionar as estações de tratamento de esgotos, e medir a sua eficiência. Quanto maior o grau de poluição orgânica, maior a DBO do corpo d'água.

Do ponto de vista de aplicação prática os organismos mais utilizados na maioria dos estudos e projetos são os coliformes totais e fecais, *Echerichia coli* e ovos de helmintos. O esgoto bruto contém 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 31 apresenta as características dos diferentes níveis quanto à remoção de poluentes. Uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) é definida de acordo com o maior nível existente na ETE. Por exemplo, uma ETE que apresenta o tratamento preliminar, o tratamento primário (decantadores primários) e o tratamento secundário (processos biológicos) é classificada como ETE em nível secundário (VON SPERLING, 2005). O nível terciário geralmente é raro em países em desenvolvimento, sendo observada apenas em estações que tratam efluentes industriais, para que se adequem à legislação vigente.

Quadro 31. Descrição dos níveis de tratamento de esgoto

<b>Nível</b>	<b>Remoção</b>
<b>Preliminar</b>	Sólidos em suspensão grosseiros (materiais de grande dimensão e areia).
<b>Primário</b>	Sólidos em suspensão sedimentáveis. DBO em suspensão associada à matéria orgânica dos sólidos em suspensão sedimentáveis
<b>Secundário</b>	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)
<b>Terciário</b>	Remoção de: nutrientes*, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos, sólidos em suspensão remanescente.

Fonte: Von Sperling (2005), adaptado por PMSB-MT, 2016

\*A remoção de nutrientes por processos biológicos e organismos patogênico pode ser considerada como integrante do nível secundário, dependendo do processo adotado

O Quadro 32 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 32. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
TRATAMENTO BIOLÓGICO	<b>Lagoas de estabilização:</b> lagoas artificiais construídas para receber esgotos. Podem ser lagoas facultativa, aeróbia, anaeróbia e de maturação, funcionando isoladamente ou em conjunto. Os custos são inferiores ao 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 necessária a associação com uma lagoa facultativa. Lagoa de maturação: objetiva a remoção de organismos patogênicos e compostos que contém nitrogênio e fósforo (tratamento terciário)
	<b>Disposição no solo:</b> Apresenta eficiência de remoção de 80 a 95%, é um sistema antigo, utilizado na Europa desde a segunda metade do século XIX. O princípio é de que os micro-organismos presentes no solo e as plantas absorvam os nutrientes, estabilizando os efluentes.
	Infiltração lenta: Os esgotos são aplicados por aspersores ou por alagamento em baixas taxas. Parte evapora e a maior parte é absorvida pelas plantas. É também chamada de fertirrigação.
	Infiltração rápida: Disposição do esgoto em bacias com fundo poroso, percolando pelo solo. A aplicação é intermitente, permitindo um período de descanso para o solo.
	Infiltração subsuperficial: O esgoto previamente decantado é aplicado abaixo do nível do solo em locais preenchidos com materiais porosos, onde ocorre o tratamento.
	Escoamento superficial: O esgoto é distribuído na parte superior de um terreno e coletado em valas na parte inferior. A aplicação é intermitente e pode ser realizada por aspersores ou por canais de distribuição perfurados.
	Terras úmidas construídas: Lagoas ou canais rasos com plantas aquáticas, que tratam o esgoto devido à atividade microbiana presente nas raízes.



Continuação do Quadro 32. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
<b>TRATAMENTO BIOLÓGICO</b>	Sistemas anaeróbios: Apresentam eficiência de remoção de 70 a 80% na remoção de DBO e constituem-se em filtros com um meio suporte (geralmente preenchido com pedras) em fluxo ascendente*.
	Filtro anaeróbio: Tanque submerso, preenchido com pedras onde as bactérias desenvolvem-se, apresenta baixa geração de lodo. Requer decantação primária.
	Reator anaeróbio de manta e lodo de fluxo ascendente (UASB-Upflow Anaerobic Sludge Blanket): A DBO é convertida em água e gás por bactérias dispersas no reator. Na parte superior do reator há as zonas de sedimentação (que permite a saída do efluente tratado e o retorno dos sólidos-micro-organismos) e de coleta de gás (principalmente o gás metano). Dispensa decantação primária, apresenta baixa geração de lodo.
	<b>Lodos ativados</b> : Apresentam eficiência de 80 a 90% na remoção de DBO e constituem-se em processos de tratamento de efluentes pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodos ativados) que retornam ao tanque de aeração.
	Lodos ativados convencional: Compreende o tanque aerado por difusores de ar, chamado de reator biológico e o decantador secundário. A produção de lodo é elevada, e a biomassa permanece no tanque por mais tempo que o líquido, o que assegura a elevada eficiência na remoção de DBO. Uma parte do lodo é removida constantemente e é destinada ao tratamento. Requer decantação primária.
	Lodos ativados por aeração prolongada: Similar ao sistema de lodos ativados convencional, exceto devido à maior permanência da biomassa no sistema e ao maior tamanho dos tanques, geralmente com chicanas**. O lodo excedente encontra-se estabilizado.
	Lodos ativados de fluxo intermitente: Em um mesmo tanque ocorre a aeração e posteriormente a sedimentação quando são desligados os aeradores. Dispensa os decantadores secundários.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio: É incorporada uma zona anóxica antes ou após o reator biológico, onde os nitratos formados pela nitrificação (que ocorreu na zona aeróbia) são convertidos a nitrogênio gasoso (desnitrificação) e se dispersam para a atmosfera.
	Lodos ativados com remoção biológica de nitrogênio e fósforo: Além das zonas aeróbias e anaeróbias, também é incorporada uma zona anaeróbia na extremidade à montante com a produção de biomassa capaz de absorver o fósforo. Os micro-organismos são retirados e, assim, ocorre a remoção de fósforo
	<b>Reatores aeróbios com biofilmes</b> : Eficiência de remoção de DBO de 80 a 93%, sendo um processo constituído de micro-organismos aderidos como um filme a um suporte (pedras, material plástico ou bambu).
Filtro de baixa carga: O esgoto é aplicado na superfície de tanques aeróbios através de distribuidores rotativos, percola pelo tanque e sai no fundo, sendo retida a matéria orgânica. As placas de bactérias que se desprendem e saem do sistema são removidas no decantador secundário.	



Continuação do Quadro 32. Tipos de sistemas de tratamento biológico e físico-químico

Tipos de Tratamento	Descrição
<b>TRATAMENTO BIOLÓGICO</b>	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.
<b>TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO</b>	<b>Filtração</b> : uso de filtros especiais ou de material granular para a remoção de sólidos.
	Osmose reversa: membrana semipermeável.
	Adsorção em carvão ativado: utilizada para remover materiais orgânicos solúveis que não são eliminados nos tratamentos convencionais.
	Oxidação por ozonização: utilização de ozônio, o qual apresenta alto potencial de oxidação e menor produção final de lodo
	Troca iônica: troca iônica seletiva de íons específicos.

Fonte: Von Sperling, 2005 e Philippi Jr., 2005

\*Da região inferior para a região superior do tanque.

\*\*Chicanas: correspondem a suportes fixos ou móveis instalados em tanques de tratamento de efluentes por onde o líquido é direcionado, produzindo trechos por onde se processe certa turbulência e mistura.

O Quadro 33 apresenta as eficiências típicas de diversos sistemas de tratamento (fase líquida), aplicados a esgotos predominantemente domésticos.

Quadro 33. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
<b>Tratamento preliminar</b>	0-5	-	-	-
<b>Tratamento primário</b>	35-40	10-25	10-20	30-40
<b>Tratamento Secundário - Lagoas</b>				
Lagoa Facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99
Lagoa anaeróbia + 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





Continuação do Quadro 33. Eficiências típicas de diversos sistemas na remoção dos principais sistemas de tratamento de esgotos.

Sistemas de Tratamento	Eficiência na remoção (%)			
	DBO	N	P	COLIFORMES
<b>Tratamento Secundário - Lodos</b>				
Lodos ativados convencional	85-93	30-40	30-45	60-90
Lodos ativados (aeração prolongada)	93-98	15-30	10-20	65-90
Lodos ativados (fluxo intermitente)	85-95	30-40	30-45	60-90
<b>Tratamento Secundário - Filtro</b>				
Filtro biológico (baixa carga)	85-93	30-40	30-45	60-90
Filtro biológico (alta carga)	80-90	30-40	30-45	60-90
Biodiscos	85-93	30-40	30-45	60-90
Reator anaeróbio de manta de lodo	60-80	10-25	10-20	60-90
Fossa séptica-filtro anaeróbio	70-90	10-25	10-20	60-90
Infiltração lenta	94-99	65-95	75-99	>99
Infiltração rápida	86-98	10-80	30-99	>99
Infiltração subsuperficial	90-98	10-40	85-95	>99
Escoamento superficial	85-95	10-80	20-50	90->99

Fonte: Von Sperling (1996) adaptado por PMSB-MT, 2016

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, do município de Porto dos Gaúchos, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 65). 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.

Tabela 65. 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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*.

A previsão de carga orgânica diária para o município de Porto dos Gaúchos 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 66 e Tabela 67).



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 66. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo 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 (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2015	2.507	0	2.507	0,00	1,25E+02	2,51E+10	8,15E+01	1,63E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	2.527	0	2.527	0,00	1,26E+02	2,53E+10	8,21E+01	1,64E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	2.561	0	2.561	0,00	1,28E+02	2,56E+10	8,32E+01	1,66E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	2.587	323	2.264	115,14	1,13E+02	2,26E+10	7,36E+01	1,47E+10	1,54E+01	3,23E+09
	2019	2.612	653	1.959	230,98	9,80E+01	1,96E+10	6,37E+01	1,27E+10	3,10E+01	6,53E+09
CURTO	2020	2.636	923	1.713	315,54	8,57E+01	1,71E+10	5,57E+01	1,11E+10	4,38E+01	9,23E+09
	2021	2.659	1.197	1.462	395,90	7,31E+01	1,46E+10	4,75E+01	9,51E+09	5,68E+01	1,20E+10
	2022	2.681	1.475	1.206	472,33	6,03E+01	1,21E+10	3,92E+01	7,84E+09	7,00E+01	1,47E+10
	2023	2.703	1.757	946	545,18	4,73E+01	9,46E+09	3,07E+01	6,15E+09	8,35E+01	1,76E+10
	2024	2.724	2.043	681	614,45	3,41E+01	6,81E+09	2,21E+01	4,43E+09	9,70E+01	2,04E+10
MÉDIO	2025	2.743	2.229	514	652,15	2,57E+01	5,14E+09	1,67E+01	3,34E+09	1,06E+02	2,23E+10
	2026	2.762	2.417	345	688,38	1,73E+01	3,45E+09	1,12E+01	2,24E+09	1,15E+02	2,42E+10
	2027	2.780	2.606	174	722,94	8,69E+00	1,74E+09	5,65E+00	1,13E+09	1,24E+02	2,61E+10
	2028	2.797	2.797	0	756,06	8,69E+00	1,74E+09	5,65E+00	1,13E+09	1,33E+02	2,80E+10
LONGO	2029	2.813	2.813	0	739,19	8,69E+00	1,74E+09	5,65E+00	1,13E+09	1,34E+02	2,81E+10
	2030	2.828	2.828	0	722,82	8,69E+00	1,74E+09	5,65E+00	1,13E+09	1,34E+02	2,83E+10
	2031	2.843	2.843	0	707,25	8,69E+00	1,74E+09	5,65E+00	1,13E+09	1,35E+02	2,84E+10
	2032	2.856	2.856	0	692,01	8,69E+00	1,74E+09	5,65E+00	1,13E+09	1,36E+02	2,86E+10
	2033	2.868	2.868	0	677,42	8,69E+00	1,74E+09	5,65E+00	1,13E+09	1,36E+02	2,87E+10
	2034	2.879	2.879	0	663,26	8,69E+00	1,74E+09	5,65E+00	1,13E+09	1,37E+02	2,88E+10
	2035	2.889	2.889	0	649,51	8,69E+00	1,74E+09	5,65E+00	1,13E+09	1,37E+02	2,89E+10
	2036	2.899	2.899	0	636,46	8,69E+00	1,74E+09	5,65E+00	1,13E+09	1,38E+02	2,90E+10



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação da Tabela 66. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo 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
3,07E+00	3,23E+07	1,54E+00	6,47E+08	6,14E+00	1,29E+09	6,14E+00	1,29E+09	3,07E+00	3,23E+07
6,20E+00	6,53E+07	3,10E+00	1,31E+09	1,24E+01	2,61E+09	1,24E+01	2,61E+09	6,20E+00	6,53E+07
8,76E+00	9,23E+07	4,38E+00	1,85E+09	1,75E+01	3,69E+09	1,75E+01	3,69E+09	8,76E+00	9,23E+07
1,14E+01	1,20E+08	5,68E+00	2,39E+09	2,27E+01	4,79E+09	2,27E+01	4,79E+09	1,14E+01	1,20E+08
1,40E+01	1,47E+08	7,00E+00	2,95E+09	2,80E+01	5,90E+09	2,80E+01	5,90E+09	1,40E+01	1,47E+08
1,67E+01	1,76E+08	8,35E+00	3,51E+09	3,34E+01	7,03E+09	3,34E+01	7,03E+09	1,67E+01	1,76E+08
1,94E+01	2,04E+08	9,70E+00	4,09E+09	3,88E+01	8,17E+09	3,88E+01	8,17E+09	1,94E+01	2,04E+08
2,12E+01	2,23E+08	1,06E+01	4,46E+09	4,23E+01	8,91E+09	4,23E+01	8,91E+09	2,12E+01	2,23E+08
2,30E+01	2,42E+08	1,15E+01	4,83E+09	4,59E+01	9,67E+09	4,59E+01	9,67E+09	2,30E+01	2,42E+08
2,48E+01	2,61E+08	1,24E+01	5,21E+09	4,95E+01	1,04E+10	4,95E+01	1,04E+10	2,48E+01	2,61E+08
2,66E+01	2,80E+08	1,33E+01	5,59E+09	5,31E+01	1,12E+10	5,31E+01	1,12E+10	2,66E+01	2,80E+08
2,67E+01	2,81E+08	1,34E+01	5,63E+09	5,34E+01	1,13E+10	5,34E+01	1,13E+10	2,67E+01	2,81E+08
2,69E+01	2,83E+08	1,34E+01	5,66E+09	5,37E+01	1,13E+10	5,37E+01	1,13E+10	2,69E+01	2,83E+08
2,70E+01	2,84E+08	1,35E+01	5,69E+09	5,40E+01	1,14E+10	5,40E+01	1,14E+10	2,70E+01	2,84E+08
2,71E+01	2,86E+08	1,36E+01	5,71E+09	5,43E+01	1,14E+10	5,43E+01	1,14E+10	2,71E+01	2,86E+08
2,72E+01	2,87E+08	1,36E+01	5,74E+09	5,45E+01	1,15E+10	5,45E+01	1,15E+10	2,72E+01	2,87E+08
2,74E+01	2,88E+08	1,37E+01	5,76E+09	5,47E+01	1,15E+10	5,47E+01	1,15E+10	2,74E+01	2,88E+08
2,74E+01	2,89E+08	1,37E+01	5,78E+09	5,49E+01	1,16E+10	5,49E+01	1,16E+10	2,74E+01	2,89E+08
2,75E+01	2,90E+08	1,38E+01	5,80E+09	5,51E+01	1,16E+10	5,51E+01	1,16E+10	2,75E+01	2,90E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 67. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m <sup>3</sup> /dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
					DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
2.015	2.507	0	2.507	0,00	2,06E+02	4,11E+07	1,60E+02	3,21E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.016	2.527	0	2.527	0,00	2,07E+02	4,15E+07	1,62E+02	3,23E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	2.561	0	2.561	0,00	2,09E+02	4,19E+07	1,63E+02	3,27E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	2.587	323	2.264	115,14	2,11E+02	4,23E+07	1,65E+02	3,30E+07	1,33E+02	2,81E+07
2.019	2.612	653	1.959	230,98	2,14E+02	4,27E+07	1,67E+02	3,33E+07	1,34E+02	2,83E+07
2.020	2.636	923	1.713	315,54	2,25E+02	4,50E+07	1,75E+02	3,51E+07	1,39E+02	2,92E+07
2.021	2.659	1.197	1.462	395,90	2,37E+02	4,73E+07	1,85E+02	3,69E+07	1,44E+02	3,02E+07
2.022	2.681	1.475	1.206	472,33	2,49E+02	4,98E+07	1,94E+02	3,89E+07	1,48E+02	3,12E+07
2.023	2.703	1.757	946	545,18	2,62E+02	5,25E+07	2,05E+02	4,09E+07	1,53E+02	3,22E+07
2.024	2.724	2.043	681	614,45	2,76E+02	5,52E+07	2,15E+02	4,31E+07	1,58E+02	3,32E+07
2.025	2.743	2.229	514	652,15	2,89E+02	5,78E+07	2,25E+02	4,51E+07	1,62E+02	3,42E+07
2.026	2.762	2.417	345	688,38	3,03E+02	6,05E+07	2,36E+02	4,72E+07	1,67E+02	3,51E+07
2.027	2.780	2.606	174	722,94	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,94E+07	1,71E+02	3,61E+07
2.028	2.797	2.797	0	756,06	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,94E+07	1,76E+02	3,70E+07
2.029	2.813	2.813	0	739,19	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,94E+07	1,81E+02	3,81E+07
2.030	2.828	2.828	0	722,82	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,94E+07	1,86E+02	3,91E+07
2.031	2.843	2.843	0	707,25	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,94E+07	1,91E+02	4,02E+07
2.032	2.856	2.856	0	692,01	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,94E+07	1,96E+02	4,13E+07
2.033	2.868	2.868	0	677,42	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,94E+07	2,01E+02	4,23E+07
2.034	2.879	2.879	0	663,26	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,94E+07	2,06E+02	4,34E+07
2.035	2.889	2.889	0	649,51	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,94E+07	2,11E+02	4,45E+07
2.036	2.899	2.899	0	636,46	3,17E+02	6,34E+07	2,47E+02	4,94E+07	2,16E+02	4,55E+07



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação da Tabela 67. Concentração de DBO, coliformes totais

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
2,67E+01	2,81E+05	1,33E+01	5,62E+06	5,34E+01	1,12E+07	5,34E+01	1,12E+07	2,67E+01	2,81E+05
2,69E+01	2,83E+05	1,34E+01	5,65E+06	5,37E+01	1,13E+07	5,37E+01	1,13E+07	2,69E+01	2,83E+05
2,78E+01	2,92E+05	1,39E+01	5,85E+06	5,56E+01	1,17E+07	5,56E+01	1,17E+07	2,78E+01	2,92E+05
2,87E+01	3,02E+05	1,44E+01	6,04E+06	5,74E+01	1,21E+07	5,74E+01	1,21E+07	2,87E+01	3,02E+05
2,97E+01	3,12E+05	1,48E+01	6,24E+06	5,93E+01	1,25E+07	5,93E+01	1,25E+07	2,97E+01	3,12E+05
3,06E+01	3,22E+05	1,53E+01	6,45E+06	6,12E+01	1,29E+07	6,12E+01	1,29E+07	3,06E+01	3,22E+05
3,16E+01	3,32E+05	1,58E+01	6,65E+06	6,32E+01	1,33E+07	6,32E+01	1,33E+07	3,16E+01	3,32E+05
3,25E+01	3,42E+05	1,62E+01	6,83E+06	6,49E+01	1,37E+07	6,49E+01	1,37E+07	3,25E+01	3,42E+05
3,34E+01	3,51E+05	1,67E+01	7,02E+06	6,67E+01	1,40E+07	6,67E+01	1,40E+07	3,34E+01	3,51E+05
3,42E+01	3,61E+05	1,71E+01	7,21E+06	6,85E+01	1,44E+07	6,85E+01	1,44E+07	3,42E+01	3,61E+05
3,51E+01	3,70E+05	1,76E+01	7,40E+06	7,03E+01	1,48E+07	7,03E+01	1,48E+07	3,51E+01	3,70E+05
3,62E+01	3,81E+05	1,81E+01	7,61E+06	7,23E+01	1,52E+07	7,23E+01	1,52E+07	3,62E+01	3,81E+05
3,72E+01	3,91E+05	1,86E+01	7,82E+06	7,43E+01	1,56E+07	7,43E+01	1,56E+07	3,72E+01	3,91E+05
3,82E+01	4,02E+05	1,91E+01	8,04E+06	7,64E+01	1,61E+07	7,64E+01	1,61E+07	3,82E+01	4,02E+05
3,92E+01	4,13E+05	1,96E+01	8,25E+06	7,84E+01	1,65E+07	7,84E+01	1,65E+07	3,92E+01	4,13E+05
4,02E+01	4,23E+05	2,01E+01	8,47E+06	8,04E+01	1,69E+07	8,04E+01	1,69E+07	4,02E+01	4,23E+05
4,12E+01	4,34E+05	2,06E+01	8,68E+06	8,25E+01	1,74E+07	8,25E+01	1,74E+07	4,12E+01	4,34E+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
4,33E+01	4,55E+05	2,16E+01	9,11E+06	8,65E+01	1,82E+07	8,65E+01	1,82E+07	4,33E+01	4,55E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração de projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos realizados acima e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade local.

#### **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 34 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento com lagoas de estabilização, enquanto as Figuras 72 e 73 exemplificam tipos de lagoas.



Quadro 34. Sistemas de Lagoas de Estabilização

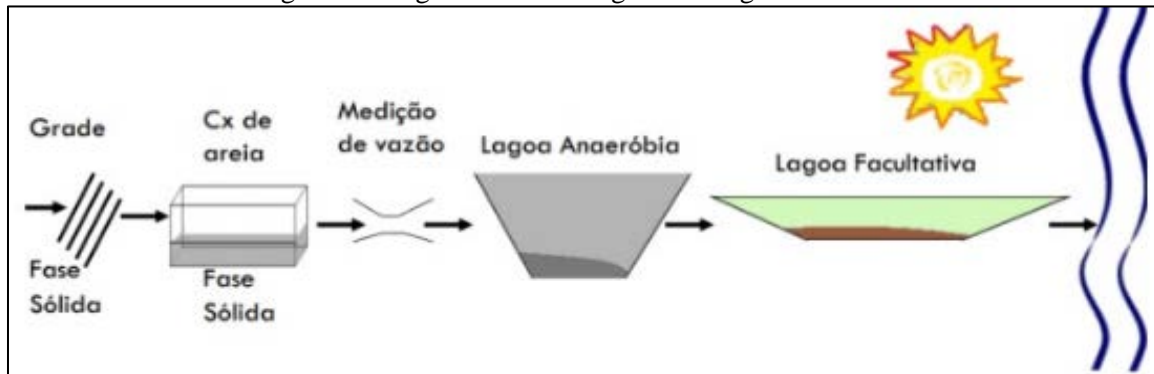
Sistema	Vantagens	Desvantagens
Lagoa Facultativa	Satisfatória eficiência na remoção de DBO Eficiência na remoção de patogênicos Construção, operação e manutenção simples Reduzidos custos de implantação e operação Ausência de equipamentos mecânicos Requisitos energéticos praticamente nulos Satisfatória resistência a variações de carga Remoção de lodo necessário apenas após períodos superiores a 20 anos	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	Idem lagoas facultativas; Requisitos de área inferiores aos das lagoas facultativas únicas	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	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.	Introdução de equipamentos; Ligeiro aumento no nível de sofisticação; Requisitos de área ainda elevados; Requisitos de energia relativamente elevados.
Sistema de lagoa aerada de mistura completa - lagoa de decantação	Idem lagoas aeradas facultativas Menores requisitos de área de todos os sistemas de lagoas	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



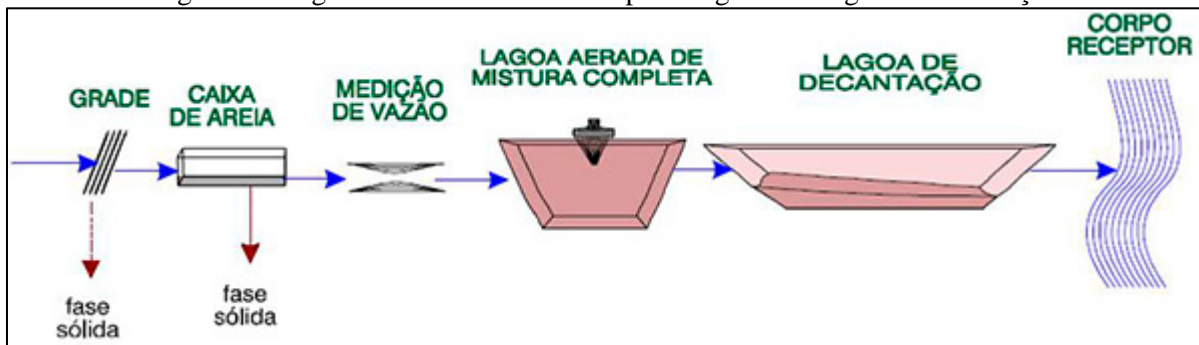


Figura 72. Lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa



Fonte: IFET, 2014

Figura 73. Lagoa aerada de mistura completa seguida de lagoa de decantação



Fonte: IFET, 2014

Já o Quadro 35 apresenta os tipos e as vantagens e desvantagens do sistema de tratamento por lodos ativados, enquanto as Figuras 74 e 75 exemplificam o método convencional e com aeração prolongada.



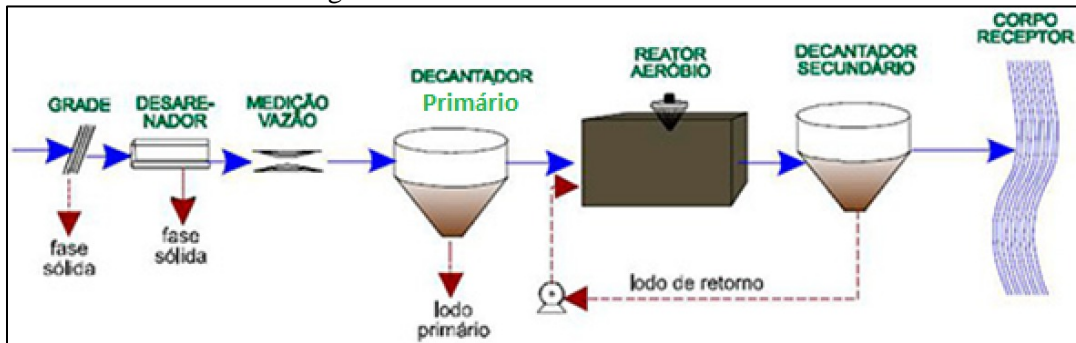
Quadro 35. Sistema de Lodos Ativados

Sistema	Vantagens	Desvantagens
<b>Lodos ativados convencional</b>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<b>Aeração prolongada</b>	<p>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.</p>	<p>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)</p>
<b>Sistemas de fluxo intermitente</b>	<p>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</p>	<p>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</p>

Fonte: Von Sperling (2005) adaptado por PMSB-MT, 2016

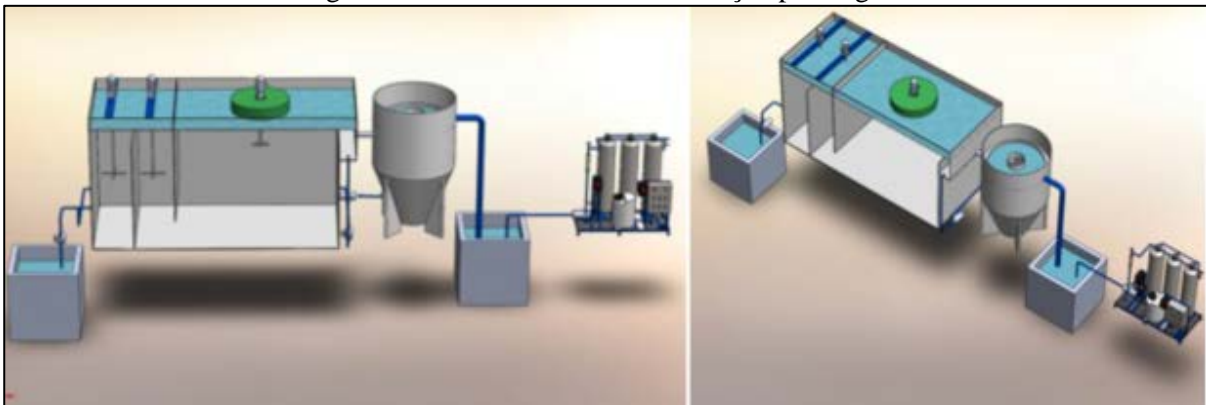


Figura 74. Lodos Ativos Convencional



Fonte: Naturaltec

Figura 75. Lodos Ativos com aeração prolongada



Fonte: EQMA, 2012

O Quadro 36 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento aeróbios, enquanto as Figuras 76 e 77 exemplificam os tipos de tratamento aeróbios.



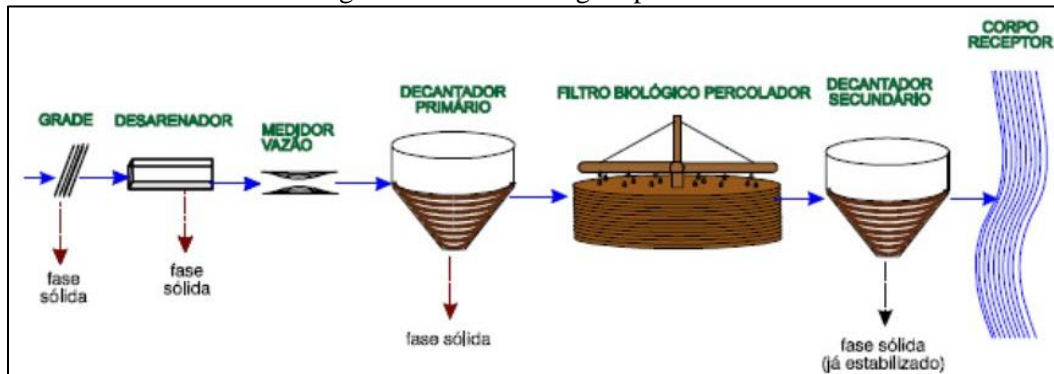
Quadro 36. Sistemas Aeróbios com Biofilmes

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Filtro biológico de baixa carga	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.	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	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.	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	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.	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

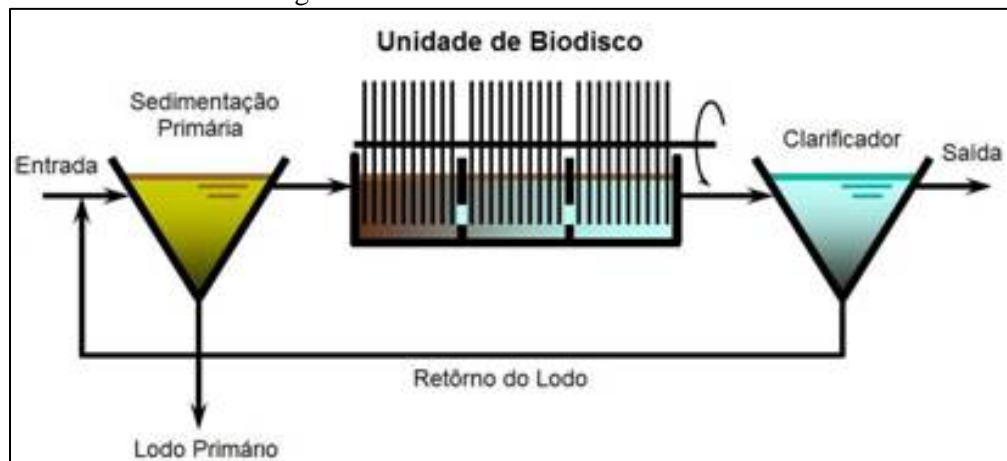


Figura 76. Filtro biológico percolador



Fonte: slideplayer,2014

Figura 77. Sistema aeróbio com Biodisco



Fonte: SNatural, 2011

O Quadro 37 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de tratamento anaeróbios, enquanto as Figuras 78 e 79 exemplificam tipos de tratamento anaeróbios.

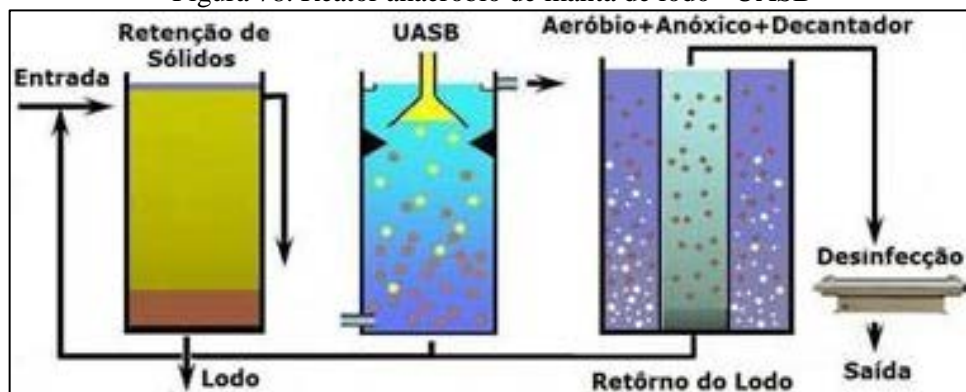


Quadro 37. Sistemas Anaeróbios

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Reator anaeróbio de manta de lodo	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 anaeróbio 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.	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 anaeróbio	Idem ao reator anaeróbio de fluxo ascendente. Fossa séptica (exceção - necessidade de meio suporte o filtro); Boa adaptação a diferentes tipos e anaeróbio concentrações de esgotos; Boa resistência a variações de carga.	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

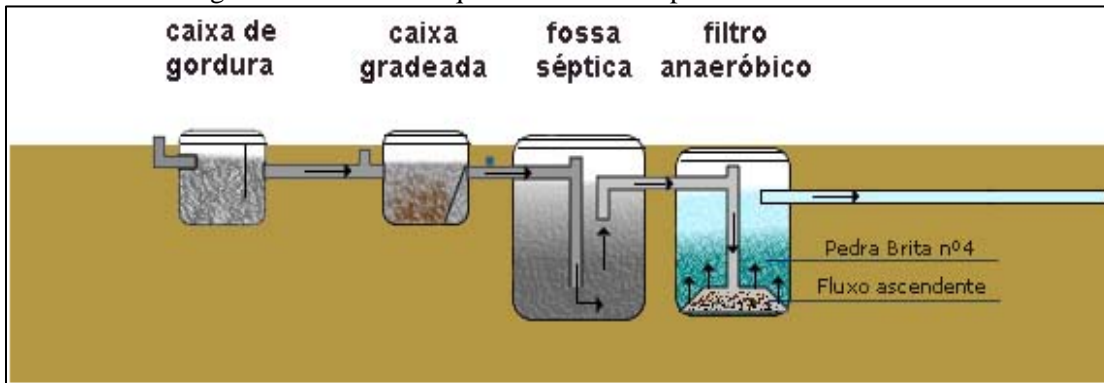
Figura 78. Reator anaeróbio de manta de lodo - UASB



Fonte: SNatural, 2011



Figura 79. Desenho esquemático fossa séptica e filtro anaeróbio



Fonte: Suzuki, 2013

O Quadro 38 apresenta os tipos, as vantagens e desvantagens dos sistemas de disposição no solo.

Quadro 38. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração lenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevadíssima eficiência na remoção de coliformes;</li> <li>Satisfatória eficiência na remoção de N e P - Método de tratamento e disposição final combinados;</li> <li>Requisitos energéticos praticamente nulos;</li> <li>Construção, operação e manutenção simples;</li> <li>Reduzidos custos de implantação e operação;</li> <li>Boa resistência a variações de carga;</li> <li>Não há lodo a ser tratado;</li> <li>Proporciona fertilização e condicionamento do solo;</li> <li>Retorno financeiro na irrigação de áreas agricultáveis;</li> <li>Recarga do lençol subterrâneo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevadíssimos requisitos de área;</li> <li>Possibilidade de maus odores;</li> <li>Possibilidade de insetos e vermes;</li> <li>Relativamente dependente do clima e dos requisitos de nutrientes dos vegetais</li> <li>Dependente das características do solo;</li> <li>Risco de contaminação de vegetais a serem consumidos, caso seja aplicado indiscriminadamente;</li> <li>Possibilidade de contaminação dos trabalhadores na agricultura (na aplicação por aspersão);</li> <li>Possibilidade de efeitos químicos no solo, vegetais e água subterrâneo (no caso de haver despejos industriais);</li> <li>Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados;</li> <li>A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.</li> </ul>
Infiltração rápida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idem infiltração lenta (embora eficiência na remoção de poluentes seja menor).</li> <li>Requisitos de área bem inferiores ao da infiltração lenta.</li> <li>Reduzida dependência da declividade do solo;</li> <li>Aplicação durante todo o ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idem infiltração lenta (mas com menores requisitos de área e possibilidade de aplicação durante todo o ano).</li> <li>Potencial de contaminação do lençol subterrâneo com nitratos.</li> </ul>



Continuação do Quadro 38. Sistemas de Disposição no Solo

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Infiltração subsuperficial	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.	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	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.	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.





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,



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 afluente, medida como DBO. Também é utilizado em substituição ao tanque séptico com o efluente líquido encaminhado para tratamento complementar.

As sugestões apresentadas não esgotam os procedimentos técnicos e soluções recomendadas na literatura especializada. A NBR 13969/97 oferece alternativas para projeto, construção e operação de unidades complementares que tratam da disposição de efluentes líquidos de tanques sépticos.

Diante da ausência de rede de esgotamento sanitário em áreas rurais, soluções para o tratamento de esgoto doméstico ou complementação do tratamento, podem ser realizadas de forma alternativa, como métodos individuais de tratamento do esgoto residencial. Entre as 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.

Observa-se da Figura 80 a Figura 83 a ilustração de alguns modelos de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos quando não existe sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE).

Figura 80. Método do círculo de bananeiras em execução para tratamento individual



Fonte: Instituto Ecoação, 2013

Figura 81. Método do círculo de bananeiras executado



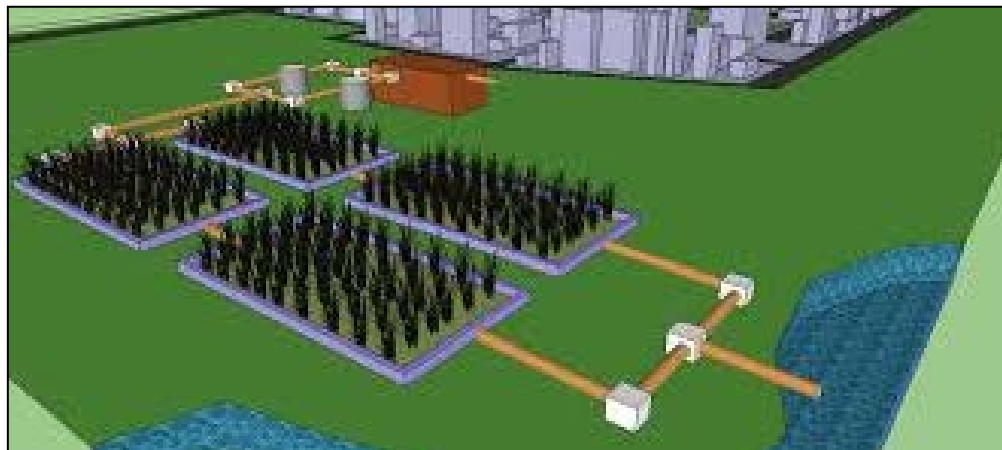
Fonte: Revista Ecológico, 2013

Figura 82. Desenho esquemático da bacia de evapotranspiração e círculo de bananeiras



Fonte: Ecoviajante

Figura 83. Sistema de tratamento individual utilizando zonas de raízes



Fonte: MELO & LINDNER, 2013

O Quadro 39 apresenta os principais sistemas utilizados para sistemas individuais e caracteriza as vantagens e desvantagem de cada sistema.



Quadro 39. Alternativas sustentáveis para tratamento de sistemas individualizados de esgoto doméstico

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Bacia de evapotranspiração – BET Ecoeficientes (2015)	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.	Difícil fiscalização e controle com relação aos vegetais irrigados; A aplicação deve ser suspensa ou reduzida nos períodos chuvosos.
Banheiro Seco Vida Sustentável (2015)	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.	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)	Simple 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.	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)	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.	Necessidade de outro sistema para tratamento das águas cinzas.
Zona de raízes Timm (2015)	Possibilidade de ser utilizado isoladamente ou de maneira complementar; Embelezamento do ambiente e a produção de alimentos.	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



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 consequente 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



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 exigem 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, Portanto a decisão quanto à adoção de estações descentralizadas, atendendo a bacias hidrográficas separadas, ou estações centralizadas, atendendo conjuntamente a várias bacias hidrográficas na mancha urbana, é um aspecto que influi também na seleção do processo de tratamento. Estações descentralizadas conduzem a menores extensões dos interceptores principais, além de permitirem uma melhor etapalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário, viabilizando a implantação paulatina de estações de tratamento. Por outro lado, elas podem implicar em uma certa perda de economia de escala e no aumento da infraestrutura operacional. Cada sistema deve ser analisado individualmente, adotando-se melhor alternativa técnica e econômica.





Recomenda-se que quando não houver rede pública coletora de esgoto e/ou as habitações forem esparsas, o poder público deve solicitar a implantação de sistemas individuais de tratamento do esgoto sanitário (fossa séptica/filtro e sumidouro) para área urbana. Para a área rural devem ser consideradas alternativas sustentáveis, pois o uso de fossas negras como alternativa de disposição final de esgoto pode acarretar contaminação do lençol freático. Para isso orienta-se que o poder público disponibilize assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais e alternativos de tratamento de esgoto.

### 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 Porto dos Gaúchos tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de obras.

A região urbana de Porto dos Gaúchos está localizada à margem direita do Rio Arinos. O sistema de macrodrenagem de Porto dos Gaúchos é composto por canal natural, que escoar para o rio Arinos. Todo escoamento das águas pluviais coletadas pelo dispositivo de macrodrenagem é direcionado ao Rio Arinos.

Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de Porto dos Gaúchos existem aproximadamente 32,85 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 15,23 quilômetros de vias pavimentadas e 17,62 km de vias não pavimentadas. A área urbana possui poucos dispositivos de drenagem profunda com tubulação e boca de lobo, sendo insuficiente para escoar as águas pluviais durante as chuvas, causando acúmulo de água nas vias.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.



### 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 mancha urbana de Porto dos Gaúchos e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 2,89 km<sup>2</sup>.

A Tabela 68 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 68. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

<b>Dados de Urbanização</b>		
<b>Percentual de população urbana – 2010</b>	46,3	%
<b>População total estimada -2015</b>	5.334	habitantes
<b>População urbana estimada - 2015</b>	2.507	habitantes
<b>Área Urbana com ocupação - 2015</b>	2,89	km <sup>2</sup>
<b>Taxa de ocupação urbana - 2015</b>	1.114,44	m <sup>2</sup> /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 69 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 1.114,44 m<sup>2</sup>/habitante.

Tabela 69. Projeção da ocupação urbana de município de Porto dos Gaúchos

<b>Período</b>	<b>Ano</b>	<b>População total (hab)</b>	<b>População Urbana (hab)</b>	<b>Área Urbana (km<sup>2</sup>)</b>
Diagnóstico	2015	5.334	2.507	2,87
	2016	5.308	2.527	2,89
Imediato	2017	5.364	2.561	2,93
Curto	2020	5.519	2.636	3,02
Médio	2025	5.737	2.743	3,14
Longo	2036	6.016	2.899	3,32

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 13,56% na área urbana do município, equivalente a 0,45 km<sup>2</sup>, que 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;
- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nas localidades rurais São João e Novo Paraná, o diagnóstico técnico participativo constatou a existência de pavimentação apenas na avenida principal, sendo que os outros componentes do sistema de drenagem não foram encontrados, como também não há nenhum



plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

### **8.3.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados**

O município de Porto dos Gaúchos 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:

- 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 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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 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 Porto dos Gaúchos, 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.

#### 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 papelerias e outros recipientes públicos de descarte de resíduos, podendo gerar a liberação de resíduos ao ambiente, com consequente transporte para sistemas de drenagem pluvial, córregos e outros corpos de água;
- 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.

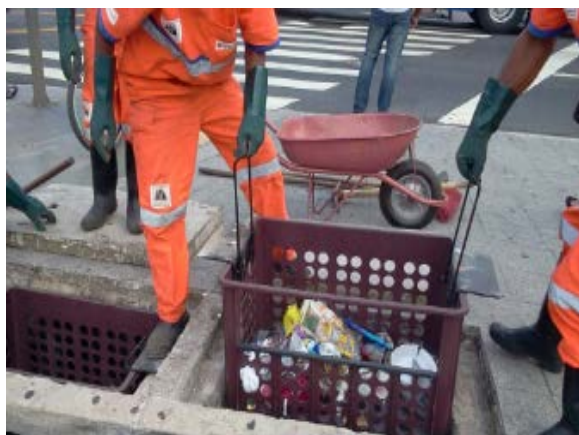




Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema, a saber:

- **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 84).
- **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 85).

Figura 84. Cesta acoplada à boca do bueiro



Fonte: SWU, 2012

Figura 85. 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 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 retenção 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 retenção (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 figuras Figura 86 e Figura 87 apresentam alguns esquemas de telhado verde.



Figura 86. Esquema construtivo de telhado verde



Fonte: Cinexpan, 2014

Figura 87. 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 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 88 a 91 apresentam algumas implantações de pavimentos permeáveis.



Figura 88. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em praça



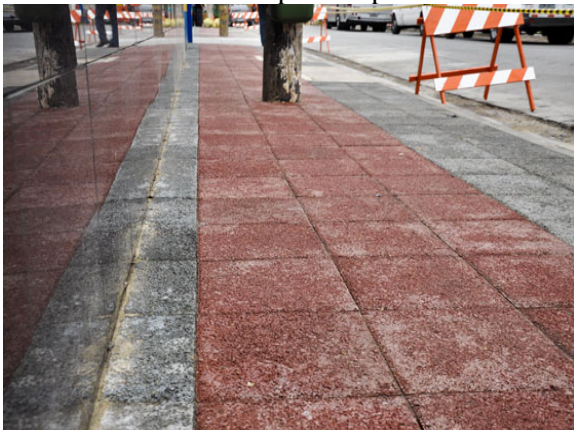
Fonte: Tetraconind, 2015

Figura 89. Pavimento poroso – concregrama instalado em passeio



Fonte: Lufranbrasil

Figura 90. Pavimento poroso – piso intertravado instalado em passeio público



Fonte: Intercity, 2012

Figura 91. Pavimento poroso instalado em estacionamento



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Ainda não há a utilização de pavimentos permeáveis em Porto dos gaúchos, é importante que a administração municipal insira esse tipo de tecnologias nos espaços públicos, prioritariamente em calçadas, vias públicas, praças, escolas, revitalização de áreas públicas, ou seja, em obras de sua responsabilidade, como intuito de iniciar o processo de sensibilização e disseminação desses novos materiais e incentivar seu uso.

Destaca-se que a inserção de incentivos fiscais a implantação nos empreendimentos e lotes particulares contribuiria para o início do processo de sensibilização da comunidade.



### **Trincheira de Infiltração e detenção**

As trincheiras de infiltração são dispositivos de drenagem do tipo controle na fonte e tem-se princípio de funcionamento no armazenamento da água por tempo suficiente para 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. As Figuras 92 e 93 ilustram este dispositivo.

Figura 92. Trincheira de infiltração no passeio



Fonte: Bochi & Reis, 2013

Figura 93. Trincheira de infiltração no estacionamento



Fonte: Aquafluxos, 2012

### **Valas, valetas e planos de detenção e infiltração**

As valas e valetas de infiltração são simples depressões escavadas no solo com o objetivo de recolher a água do escoamento superficial e efetuar o armazenamento temporário juntamente com a infiltração de parte dessa água (Figura 94 e Figura 95). 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



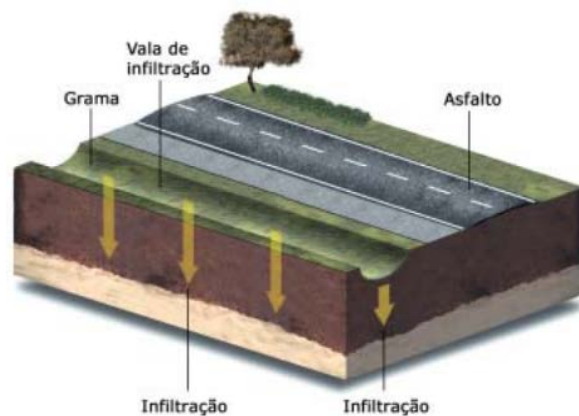
do que as transversais e as profundidades são reduzidas, no entanto, desempenham a mesma função, reter e infiltrar parte da água de escoamento.

Figura 94. Vala de retenção ao longo da rua



Fonte: Empreendimento Costa Esmeralda, 2011

Figura 95. Esquema de funcionamento de vala de infiltração



Fonte: FEAM, 2006

### **Bacias de retenção**

As bacias de retenção (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 96 e Figura 97 apresentam áreas urbanas utilizadas como aproveitamento dos espaços para amortecimento de cheias, como reservatório em parque municipal e reservatório em área densamente ocupada.

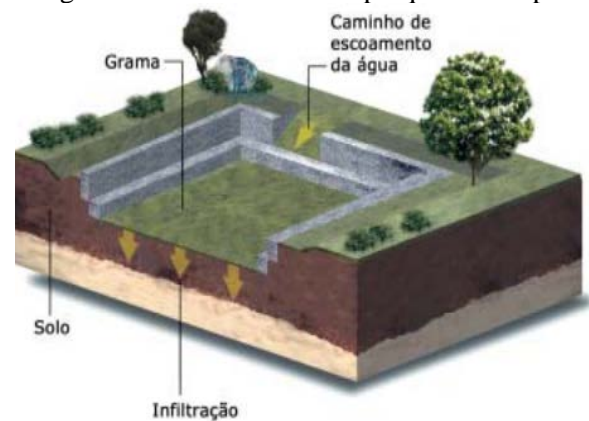


Figura 96. Bacia de detenção



Fonte: solucoesparacidades, 2013

Figura 97. 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.)

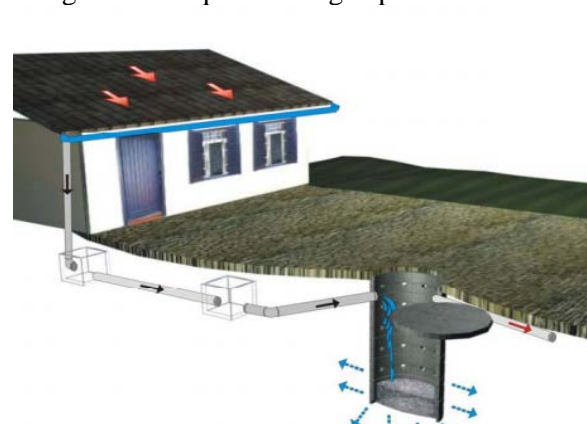
As Figura 98 e Figura 99 apresentam as ilustrações de sistemas de armazenamento de água da chuva para uso residencial não potável.

Figura 98. Controle na Fonte



Fonte: Tucci, 1995

Figura 99. 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 40 resume as principais características das medidas compensatórias de controle na fonte apresentadas anteriormente.

Quadro 40. Características das medidas compensatórias de controle na fonte

<b>Tipo</b>	<b>Característica</b>	<b>Variantes</b>	<b>Função</b>	<b>Efeito</b>
<b>Pavimento permeável</b>	Base porosa e reservatório.	Concreto, asfalto poroso, blocos vazados.	Armazenamento temporário no solo e infiltração.	Redução do escoamento superficial, amortecimento, melhoria da qualidade.
<b>Trincheira de infiltração</b>	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.
<b>Vala de infiltração</b>	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.
<b>Plano de infiltração</b>	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.
<b>Poços de Infiltração</b>	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.
<b>Telhados Verdes</b>	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.
<b>Reservatórios de Detenção</b>	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 detenção 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:

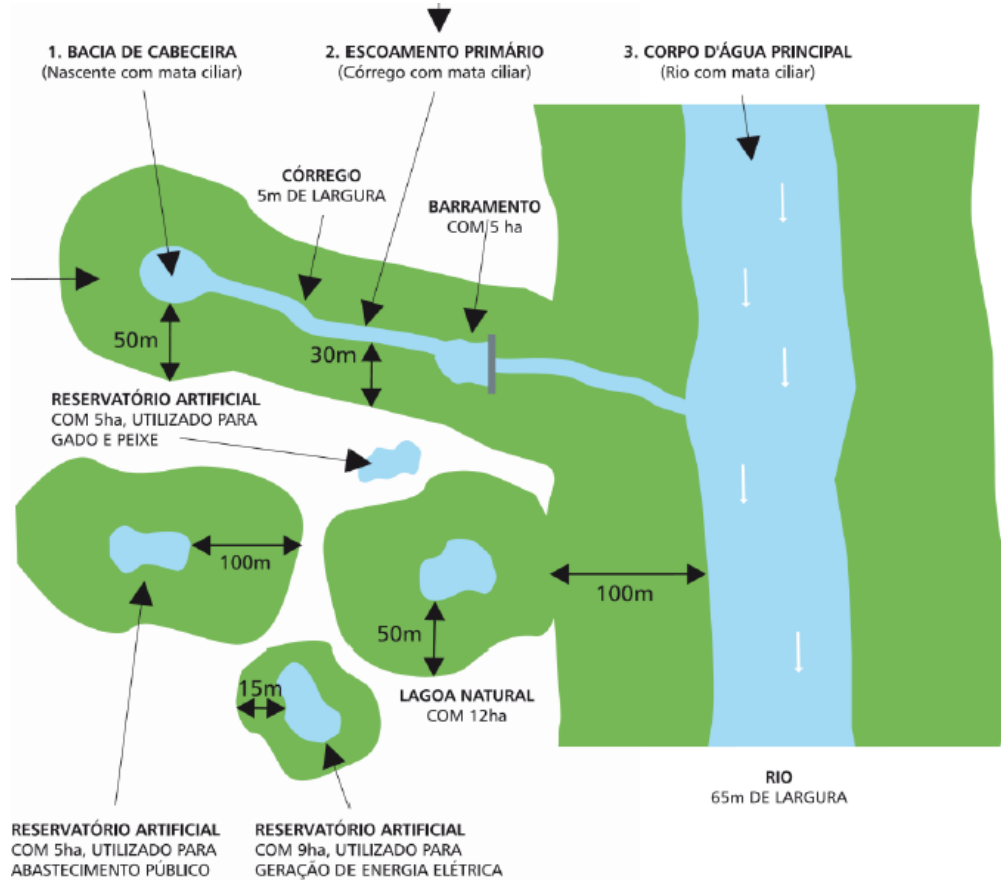
#### **Faixa Marginal de Proteção (FMP)**

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 100 exemplifica as faixas que devem ser adotadas de acordo com a característica de cada corpo hídrico.



Figura 100. 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 Figuras 101 e 102 apresentam alguns exemplos de parques lineares executados no Brasil.

Figura 101. Parque Linear Nossa Senhora da Piedade, Belo Horizonte – MG



Fonte: Soluções para cidades, 2013



Figura 102. 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;*

*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;*



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



*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 Porto dos Gaúchos elabore seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Municipal, devendo se atentar ao atendimento da Lei 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, 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**

A definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia) seguiu o seguinte percurso metodológico:

No universo de 106 municípios de Mato Grosso<sup>2</sup> foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do estado de 2002 à 2014<sup>3</sup>, Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014).

Os levantamentos dos PGIRS permitiram a obtenção de índices *per capita* de geração de resíduos para 21 municípios.

---

<sup>2</sup> Municípios selecionados para elaboração do PMSB em Contrato da UFMT e FUNASA (2015)

<sup>3</sup> Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Juína (2002), Guiratinga (2003), Alta Floresta (2003), Alto Araguaia (2004), Alto Taquari (2004), Araguainha (2004), Luciara (2004), Ponte Branca (2004), Ribeirãozinho (2004), Santa Terezinha (2004), São Félix do Araguaia (2004), Torixoréu (2004), Campo Novo do Parecis (2005), Acorizal (2007), Barão de Melgaço (2007), Jangada (2007), Nossa Senhora do Livramento (2007), Nobres (2007), Poconé (2007), Santo Antônio do Leverger (2007), Juara (2014).





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Nos indicadores e informações do SNIS (2014) foi obtida uma amostra de 32 índices *per capita* de geração de resíduos.

No Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2014), foram obtidos os indicadores *per capita* de geração de RSU para a região Centro-Oeste, Mato Grosso e para oito municípios do Estado. Esses índices foram utilizados como referencial numa escala comparativa entre índices *per capita*.

Para avaliação dos valores *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) encontrados, considerou-se que o volume gerado de RSU está diretamente relacionado ao tamanho da população do município e ao nível de renda *per capita*. Em ambos os casos o pressuposto é que quanto maior a população maior é a quantidade *per capita* de resíduos gerados. Para testar a validade do pressuposto, utilizou-se dados do SNIS (2014) relativos a 31 municípios do universo considerado e, estimou-se o coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) pelo método dos mínimos quadrados. Os resultados obtidos foram 0,79 e 0,68 para população e renda *per capita*, respectivamente. Este coeficiente varia de 0 a 1 e permite estabelecer a variabilidade entre geração real e a estimada, de forma que quanto mais próximo de 1 for R<sup>2</sup> melhores serão as estimativas. Todavia, vale lembrar que não há precisão suficiente para fazer previsões, em particular, no longo prazo, tornando-se necessária a revisão anual sistemática das projeções apresentadas.

O arranjo estatístico para definição dos índices *per capita* de geração de RSU, consistiram em:

Atualização dos índices *per capita* de geração de RSU determinados nos planos preexistentes, com taxas de crescimento anual, ressaltando que os estudos determinaram os índices *per capita* dos RSU a partir da relação entre o valor obtido da pesagem da massa de resíduos sólidos coletados e a estimativa da população urbana. Para a atualização, utilizou-se as taxas anuais de 1% e 2%. A média entre os dois índices calculados define o índice *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia) do município.

Para os municípios que não dispunham de informações suficientes para construção direta, definiu-se um índice médio *per capita* de geração de RSU (kg/hab.dia), com amostras extraídas das informações do SNIS, organizadas em grupos, segundo a faixa de população e, separadamente, segundo a renda *per capita*. Devido a inconsistência de alguns dados informados ao SNIS, foram eliminados pontos extremos de máximos e mínimos, além ou aquém de valores aceitáveis, o que melhora a confiabilidade nos resultados obtidos. Este



procedimento tem como referência os valores de índices *per capita* de geração de resíduos domiciliares obtidos no item *a*) acima.

Para os municípios que não possuem o próprio índice, os *per capita* a serem utilizados foi encontrado pela intersecção, faixa populacional (linha) e renda *per capita* (coluna) da Tabela 70.

Tabela 70. Indicadores *per capita* de RSU segundo a faixa de população e índices de renda *per capita* – 2016

Faixas da renda <i>per capita</i> (Reais)	Faixas da População (Habitantes)						
	Até 5000	De 5001 a 10000	De 10001 a 15000	De 15001 a 20000	De 20001 a 30000	De 30001 a 40000	De 40001 a 50000
	Índices						
Até 500	0,72	0,72	0,73	0,75	0,79	0,81	0,83
501-600	0,75	0,76	0,79	0,81	0,85	0,88	0,92
601-700	0,78	0,80	0,85	0,87	0,91	0,96	1,00
701-800	0,81	0,84	0,91	0,94	0,98	1,03	1,09
801-900	0,83	0,87	0,97	1,00	1,04	1,10	1,17
901-1.000	0,86	0,91	1,03	1,06	1,10	1,18	1,26
> 1000	0,89	0,95	1,09	1,12	1,16	1,25	1,34

Fonte: Índices estimados pela Equipe PMSB-MT, 2016 conforme metodologia descrita no item 8.4.1.1 b

Destaca-se que a renda do município de Porto dos Gaúchos, de acordo com o censo de 2010, é de R\$ 635,97 e a população do município abaixo de 5.000 habitantes. Logo, tem-se o *per capita* de RSU para a área urbana de 0,75 kg/hab.dia, próximo do que foi calculado no diagnóstico, de 0,8 kg/hab.dia. Como o município forneceu a informação sobre a quantidade de resíduos gerados, utilizaremos o *per capita* mostrado no diagnóstico, de 0,8 kg/hab.dia.

A geração *per capita* rural será calculado com base em 60% da geração de RSU. A escolha deve-se fundamentalmente as características da área rural dos municípios mato-grossenses onde cerca de 40% a 60% da composição gravimétrica média são de resíduos orgânicos, geralmente utilizados para alimentação animal e compostagem (confinamento em valas).

#### 8.4.2 Estimativas de Resíduos Sólidos Urbanos

Apesar de no item 9.2.1. do Diagnóstico Técnico ter apresentado o *per capita* dos resíduos do município, verificou-se que existia vários parâmetros apresentados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizente com a realidade do local.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 0,80 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,48 kg/hab.dia para área rural

Como o município não possui PGIRS, com análise gravimétrica de resíduos, para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados dados do Estado de Mato Grosso sendo, 55% de resíduos úmidos, 28% de resíduos secos e 17% de rejeitos (IBGE, 2010).

A Tabela 71 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao aterro, oriundos da sede urbana e dos núcleos populacionais da área rural, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 71. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do 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	5.334	4.007	1.327	0,80	0,48	1.170,04	232,49
	2016	5.308	4.032	1.276	0,80	0,48	1.177,44	223,50
IMED.	2017	5.364	4.049	1.315	0,81	0,48	1.194,17	232,67
	2018	5.417	4.081	1.336	0,82	0,49	1.215,50	238,84
	2019	5.469	4.111	1.358	0,82	0,49	1.236,81	245,11
CURTO	2020	5.519	4.140	1.379	0,83	0,50	1.258,10	251,33
	2021	5.566	4.169	1.397	0,84	0,50	1.279,34	257,30
	2022	5.612	4.196	1.416	0,85	0,51	1.300,55	263,38
	2023	5.656	4.223	1.433	0,86	0,51	1.322,02	269,20
	2024	5.697	4.249	1.448	0,87	0,52	1.343,45	274,74
	2025	5.737	4.273	1.464	0,87	0,52	1.364,47	280,61
MÉDIO	2026	5.774	4.296	1.478	0,88	0,53	1.385,76	285,99
	2027	5.808	4.319	1.489	0,89	0,54	1.406,98	291,07
	2028	5.841	4.340	1.501	0,90	0,54	1.428,11	296,27
	2029	5.871	4.361	1.510	0,91	0,55	1.449,15	301,15
LONGO	2030	5.898	4.380	1.518	0,92	0,55	1.470,10	305,73
	2031	5.923	4.399	1.524	0,93	0,56	1.491,29	309,97
	2032	5.946	4.416	1.530	0,94	0,56	1.512,00	314,32
	2033	5.965	4.432	1.533	0,95	0,57	1.532,58	318,13
	2034	5.982	4.446	1.536	0,96	0,57	1.553,03	321,80
	2035	5.998	4.460	1.538	0,97	0,58	1.573,37	325,52
	2036	6.016	4.474	1.542	0,98	0,59	1.594,01	329,68
	<b>Massa total parcial (T)</b>							<b>29.088,24</b>
<b>Massa Total Produzida (T)</b>							<b>35.024,54</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Em Porto dos Gaúchos, 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 1.402,53 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,8 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 possui coleta diferenciada de resíduos secos e úmidos, porém 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 nº 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 72 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. Lembrando que a população da sede urbana foi somada com a população dos núcleos populacionais da Gleba São João e povoado Novo Paraná pois há coleta regular nessas localidades e os resíduos são destinados ao aterro sanitário da empresa Sanorte..



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 72. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

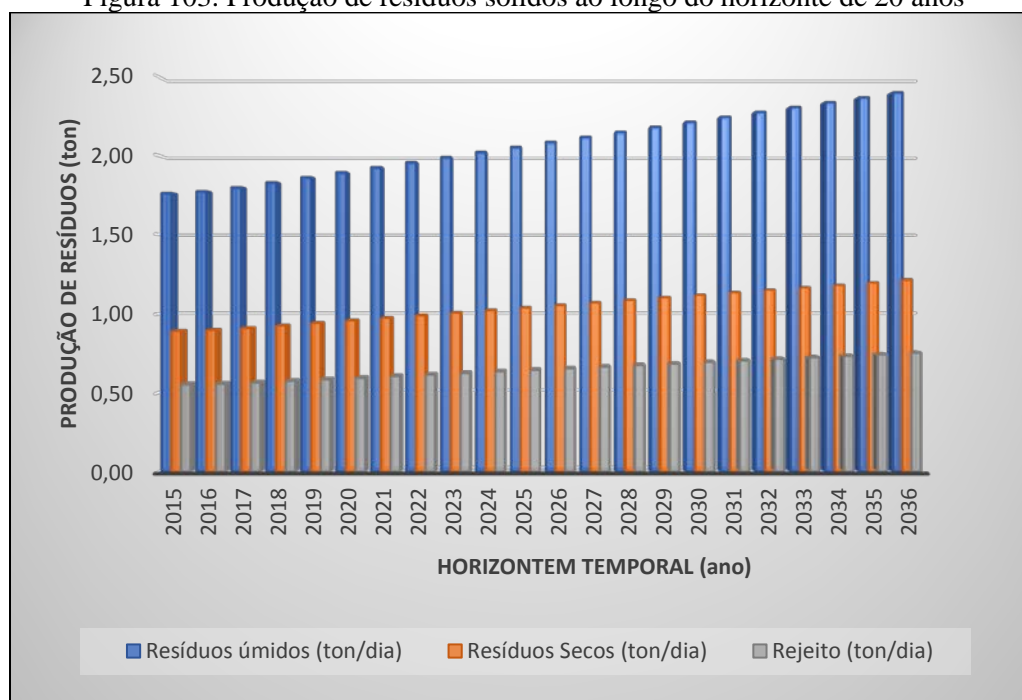
Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
<i>Diagn.</i>	2015	4.007	0,80	3,21	96	1.170,04	1,76	0,89	0,55
	2016	4.032	0,80	3,23	97	1.177,44	1,77	0,90	0,56
<i>IMED.</i>	2017	4.049	0,81	3,27	98	1.194,17	1,80	0,91	0,56
	2018	4.081	0,82	3,33	100	1.215,50	1,83	0,93	0,57
	2019	4.111	0,82	3,39	102	1.236,81	1,86	0,94	0,58
<i>CURTO</i>	2020	4.140	0,83	3,45	103	1.258,10	1,89	0,96	0,59
	2021	4.169	0,84	3,51	105	1.279,34	1,93	0,97	0,60
	2022	4.196	0,85	3,56	107	1.300,55	1,96	0,99	0,61
	2023	4.223	0,86	3,62	109	1.322,02	1,99	1,01	0,62
	2024	4.249	0,87	3,68	110	1.343,45	2,02	1,02	0,63
<i>MÉDIO</i>	2025	4.273	0,87	3,74	112	1.364,47	2,05	1,04	0,64
	2026	4.296	0,88	3,80	114	1.385,76	2,09	1,06	0,65
	2027	4.319	0,89	3,85	116	1.406,98	2,12	1,07	0,66
	2028	4.340	0,90	3,91	117	1.428,11	2,15	1,09	0,67
<i>LONGO</i>	2029	4.361	0,91	3,97	119	1.449,15	2,18	1,10	0,68
	2030	4.380	0,92	4,03	121	1.470,10	2,21	1,12	0,69
	2031	4.399	0,93	4,09	123	1.491,29	2,25	1,14	0,70
	2032	4.416	0,94	4,14	124	1.512,00	2,28	1,15	0,71
	2033	4.432	0,95	4,20	126	1.532,58	2,31	1,17	0,72
	2034	4.446	0,96	4,25	128	1.553,03	2,34	1,18	0,73
	2035	4.460	0,97	4,31	129	1.573,37	2,37	1,20	0,74
	2036	4.474	0,98	4,37	131	1.594,01	2,40	1,21	0,75

Fonte: PMSB-MT,2016



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 1.170 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 1.594 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 27%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana em conjunto com as comunidades São João e Novo Paraná. A Figura 103 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana e comunidades São João e Novo Paraná.

Figura 103. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

Conforme gravimetria apresentada no item 9.2.2 do Diagnóstico, 72,19% são rejeitos e matéria orgânica putrescível e 27,81 são recicláveis. 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 ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Porto dos Gaúchos durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 73.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 73. 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 (IBGE, 2010)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					28%	55%	17%		
<i>Diagn.</i>	2015	1.170,04	15%	0%	325,39	643,06	201,60	48,81	1.121,24
	2016	1.177,44	15%	0%	327,45	647,12	202,87	49,12	1.128,33
<i>IMED.</i>	2017	1.194,17	15%	0%	332,10	656,32	205,76	49,81	1.144,36
	2018	1.215,50	15%	0%	338,03	668,04	209,43	50,70	1.164,79
	2019	1.236,81	15%	0%	343,96	679,75	213,10	51,59	1.185,22
<i>CURTO</i>	2020	1.258,10	20%	0%	349,88	691,45	216,77	69,98	1.188,13
	2021	1.279,34	25%	5%	355,78	703,12	220,43	124,10	1.155,24
	2022	1.300,55	30%	10%	361,68	714,78	224,08	179,98	1.120,57
	2023	1.322,02	35%	12%	367,66	726,58	227,78	215,87	1.106,16
	2024	1.343,45	40%	15%	373,61	738,36	231,48	260,20	1.083,25
<i>MÉDIO</i>	2025	1.364,47	44%	17%	379,46	749,91	235,10	292,55	1.071,92
	2026	1.385,76	47%	18%	385,38	761,61	238,77	318,22	1.067,54
	2027	1.406,98	51%	19%	391,28	773,28	242,42	344,52	1.062,46
	2028	1.428,11	54%	20%	397,16	784,89	246,06	371,44	1.056,66
<i>LONGO</i>	2029	1.449,15	57%	22%	403,01	796,45	249,69	398,94	1.050,21
	2030	1.470,10	59%	23%	408,83	807,97	253,30	427,04	1.043,05
	2031	1.491,29	62%	25%	414,73	819,61	256,95	455,86	1.035,43
	2032	1.512,00	64%	26%	420,49	831,00	260,52	485,17	1.026,83
	2033	1.532,58	67%	28%	426,21	842,31	264,06	515,06	1.017,52
	2034	1.553,03	69%	29%	431,90	853,55	267,59	545,54	1.007,49
	2035	1.573,37	72%	30%	437,56	864,73	271,09	567,95	1.005,43
	2036	1.594,01	74%	30%	443,29	876,07	274,65	590,86	1.003,15

Fonte: PMSB-MT, 106





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao aterro privado da Sanorte. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

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.

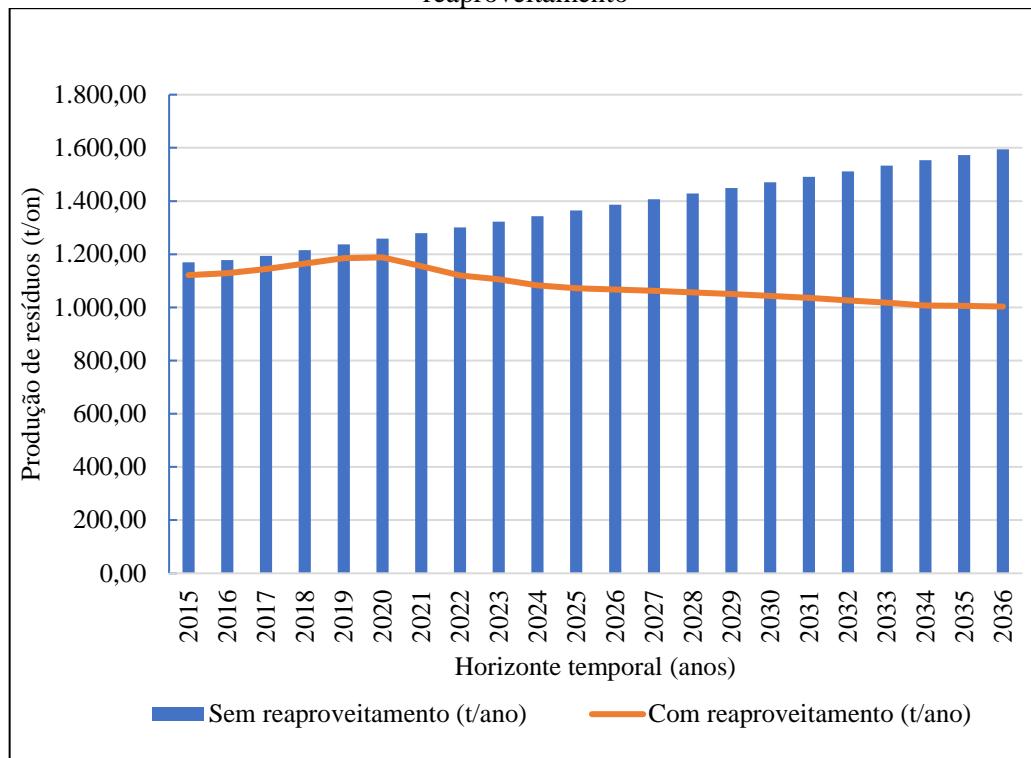
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Porto dos Gaúchos estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta 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 Porto dos Gaúchos é visto na Figura 104 verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 29.088 toneladas ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada cerca de 22.723 toneladas/ano.



Figura 104. Massa total de resíduos da área urbana e comunidades São João e Novo Paraná com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados acima apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão 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

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 74. 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 74. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

<b>Período de plano</b>	<b>Ano</b>	<b>População Rural (hab.)</b>	<b>Índice per capita</b>	<b>Prod diária (ton/dia)</b>	<b>Prod mensal (ton/mes)</b>	<b>Prod anual (ton/ano)</b>	<b>Resíduos Secos (ton/dia)</b>	<b>Rejeito (ton/dia)</b>
<i>Diagn.</i>	2015	1.327	0,48	0,64	19,11	232,49	0,18	0,11
	2016	1.276	0,48	0,61	18,37	223,50	0,17	0,11
<i>IMED.</i>	2017	1.315	0,48	0,64	19,12	232,67	0,18	0,11
	2018	1.336	0,49	0,65	19,63	238,84	0,18	0,11
	2019	1.358	0,49	0,67	20,15	245,11	0,19	0,12
<i>CURTO</i>	2020	1.379	0,50	0,69	20,66	251,33	0,19	0,12
	2021	1.397	0,50	0,70	21,15	257,30	0,20	0,12
	2022	1.416	0,51	0,72	21,65	263,38	0,20	0,12
	2023	1.433	0,51	0,74	22,13	269,20	0,21	0,13
	2024	1.448	0,52	0,75	22,58	274,74	0,21	0,13
<i>MÉDIO</i>	2025	1.464	0,52	0,77	23,06	280,61	0,21	0,13
	2026	1.478	0,53	0,78	23,51	285,99	0,22	0,14
	2027	1.489	0,54	0,80	23,92	291,07	0,22	0,14
	2028	1.501	0,54	0,81	24,35	296,27	0,23	0,14
<i>LONGO</i>	2029	1.510	0,55	0,83	24,75	301,15	0,23	0,14
	2030	1.518	0,55	0,84	25,13	305,73	0,23	0,14
	2031	1.524	0,56	0,85	25,48	309,97	0,24	0,15
	2032	1.530	0,56	0,86	25,83	314,32	0,24	0,15
	2033	1.533	0,57	0,87	26,15	318,13	0,24	0,15
	2034	1.536	0,57	0,88	26,45	321,80	0,25	0,15
	2035	1.538	0,58	0,89	26,75	325,52	0,25	0,15
	2036	1.542	0,59	0,90	27,10	329,68	0,25	0,16

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 0,64 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,48 kg/hab.dia para o início de plano e 0,32 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,59 kg/hab.dia, totalizando cerca de 0,9 t/d. ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,18 t/ano e 0,11 t/ano 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. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 30% de atendimento.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, 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 quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

#### **8.4.3 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



A prefeitura paga a empresa particular Sanorte para receber, tratar e dispor os resíduos sólidos, porém, o Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos urbanos, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios, assim como a coleta, transporte.

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 elaboração 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);
- Número de inscrições imobiliárias por destinação e por grupo de bairros que apresentem as mesmas características em termos de custos operacionais e de produção de resíduos por unidade imobiliária.

Ressalta-se que o município de Porto dos Gaúchos tem a Lei nº 278 de 09 de dezembro de 2009, que institui o Código Tributário e dá outras providências, regulando direitos e obrigações decorrentes das relações jurídicas financeiras e tributárias de competência municipal, que constituem a receita e a renda.

Esta Lei define as taxas que deverão ser cobradas pela prestação de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como sua forma de cobrança, conforme segue.

A base de cálculo de Taxa é o custo dos serviços utilizados pelo contribuinte ou colocados à sua disposição e dimensionados, para cada caso, da seguinte forma:

Em relação ao serviço de coleta de lixo, será cobrada anualmente 0,5 Unidades Fiscais do Município de Porto dos Gaúchos – UFMPG. E para a Limpeza Pública 1 UFMPG.

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:



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



- 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);
- 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 1m<sup>3</sup>, 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:





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



- 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;
- 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.

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, 39,2% 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.

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 Porto dos Gaúchos 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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 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 m<sup>3</sup>), 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



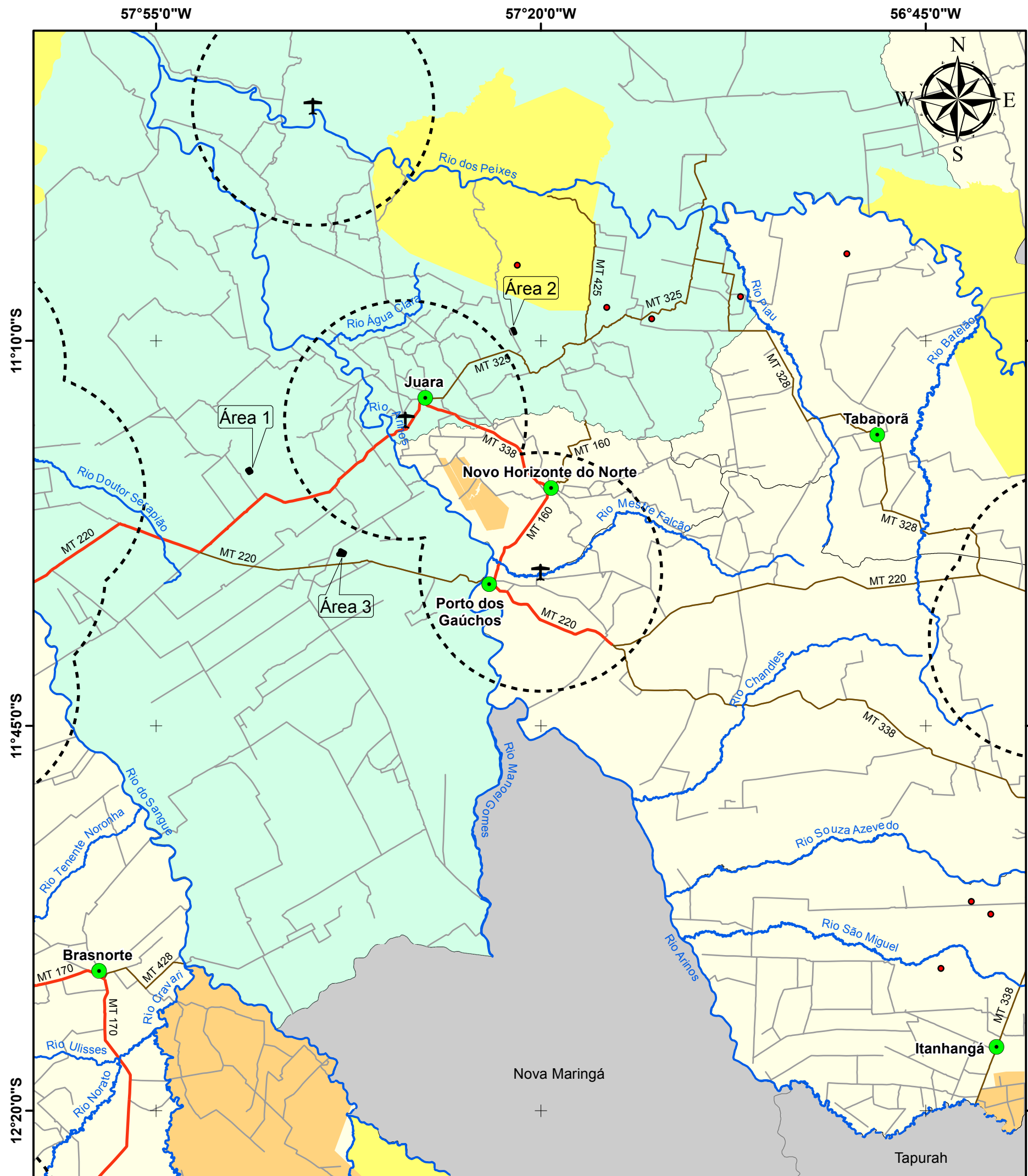
A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a  $10^{-6}$  cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

Na escolha das alternativas 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.

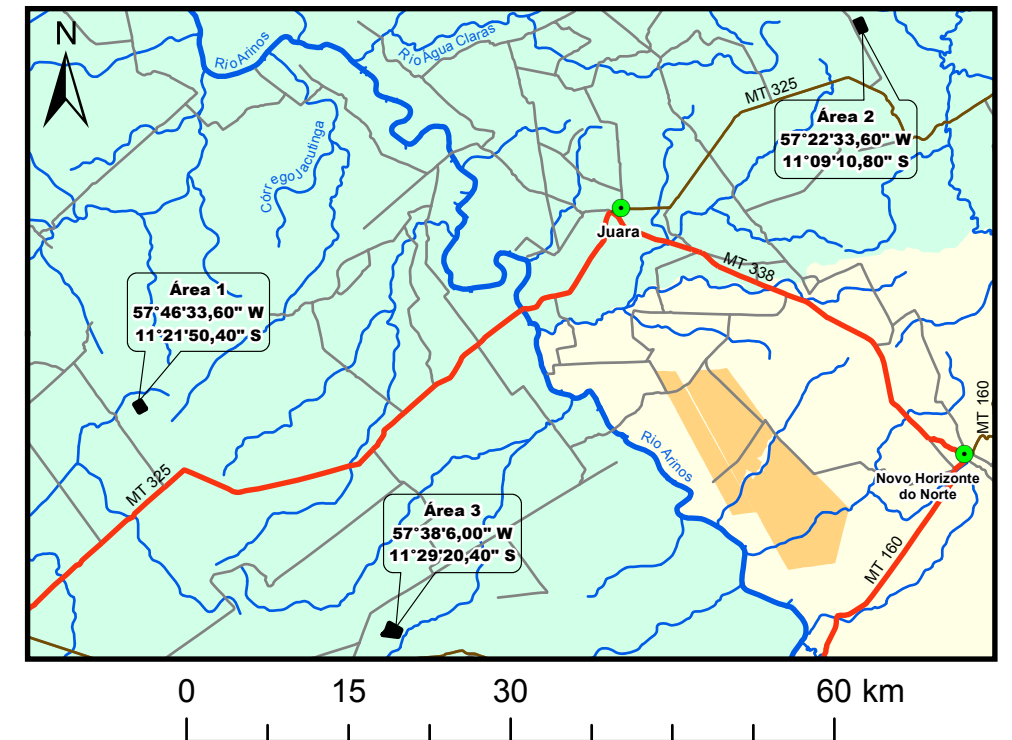
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

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 11. Alternativas locais para área de aterro consorciado.



## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



### Legenda

- |  |                          |  |                           |  |                         |
|--|--------------------------|--|---------------------------|--|-------------------------|
|  | Sedes Municipais         |  | Assentamentos             |  | Hidrografia             |
|  | Localidades Rurais       |  | Terras Indígenas          |  | Rodovias Estaduais (MT) |
|  | Aeródromos (APA 20 km)   |  | Limite Municipal Juara    |  | Asfalto                 |
|  | Alternativas Locacionais |  | Consórcio Vale do Arinos  |  | Terra                   |
|  |                          |  | Municípios de Mato Grosso |  | Rodovias Municipais     |
|  |                          |  |                           |  | Vias Vicinais           |

Fonte dos dados:  
 Vetoriais: SEPLAN 2012  
 SEMA 2008  
 PMSB 2016

Escala: 1:700.000  
  
 Sistema de Coordenadas Geográficas:  
 Datum: SIRGAS 2000  
 Elaborado em Novembro/2016

## Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Vale do Arinos







#### **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



- 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 Porto dos Gaúchos - 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 delineie de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Em linhas gerais, foram definidos os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las referentes aos componentes dos sistemas de saneamento, com o intuito de alertar a municipalidade da necessidade de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências atípicas.

No âmbito do saneamento básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração. O primeiro compreende a fase de identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. O segundo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização 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.

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, 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 41 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 75), rede coletora de tratamento de esgoto sanitário (Tabela 76), sistema de drenagem urbana (Tabela 77) e o manejo de resíduos sólidos urbanos (Tabela 78), quando as ocorrências de eventos emergenciais identificados, utilizando a sequência da medida emergencial de referência.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 41. Medidas para situações de emergência e contingência no Saneamento Básico de Porto dos Gaúchos atual e/ou futuro

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 Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 75. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Porto dos Gaúchos atual e/ou futuro

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
<b>Precipitações intensas</b>	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
<b>Enchentes</b>	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
<b>Falta de energia</b>				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
<b>Falha mecânica</b>		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
<b>Rompimento</b>		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
<b>Entupimento</b>		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
<b>Escorregamento</b>	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
<b>Acesso impedido</b>	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
<b>Acidente ambiental</b>	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
<b>Greve</b>		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
<b>Falta ao trabalho</b>		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
<b>Sabotagem</b>	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
<b>Depredação</b>	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação da Tabela 75. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Porto dos Gaúchos atual e/ou futuro

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO							
	Manancial	Captação	Adutora de Água Bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de Distribuição	Sistemas Alternativos
<b>Incêndio</b>		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
<b>Explosão</b>				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Fonte: PMSB - MT, 2016

Tabela 76. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto dos Gaúchos atual e/ou futuro

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
Precipitações intensas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	1,2,3, 4, 5, 6, 7	
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
Falta de energia		2, 3, 4, 5 e 7	2, 3, 4, 5 e 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	
Rompimento		2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11	2, 3, 4, 10, 11
Entupimento		2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10	
Represamento				2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	
Impedimento de acesso	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	3, 4, 5, 10	
Acidente ambiental				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente				





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 77. Eventos de Emergência e Contingência para os componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto dos Gaúchos atual e/ou futuro

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA			
	Rede Coletora	Interceptores	ETE	Corpo Receptor
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

Tabela 78. Eventos emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana atual e/ou futuro

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Precipitações intensas	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12	3, 4, 5, 6, 10, 12
Enchentes			3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15	3, 4, 5, 6, 7, 15
Rompimento					3, 4, 5, 6, 7, 15
Entupimento	2, 3, 4, 10	2, 3, 4, 10			2, 3, 4, 10
Represamento	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10	2, 3, 4, 6, 10		2, 3, 4, 6, 10
Escorregamento				3, 4, 5, 6, 7, 15	
Acesso impedido	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5	4, 5
Acidente ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento		3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13			
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9			
Sabotagem			1, 2, 4, 5, 6, 7, 10		
Depredação	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7	3, 4, 5, 6, 7		

Fonte: PMSB - MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 79. Eventos emergenciais previstos para Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos atual e/ou futuro

Eventos	COMPONENTES DO SISTEMA				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Precipitações intensas		2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 12
Enchentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12
Falta de energia				2, 3, 4, 5, 7	
Falha mecânica		2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11	2, 3, 4, 8, 10, 11
Rompimento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Escorregamento (Aterro)					2, 3, 4, 8, 10, 12
Impedimento de acesso	2, 3, 4, 5	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 13	2, 3, 4, 5, 12
Acidente Ambiental			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Vazamento de efluente			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Greve		2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13	2, 3, 4, 7, 9, 13
Falta ao trabalho		2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9	2, 3, 4, 9
Sabotagem		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10
Depredação			3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Incêndio			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15
Explosão				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15

Fonte: PMSB - MT, 2016



### 9.3 PLANEJAMENTO PARA ESTRUTURAÇÃO OPERACIONAL DAS AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O 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;



- 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.

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.

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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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](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](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 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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.

CONAMA. *Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005*. Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº 448/12*. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília, SEMA, 2012.

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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Di Bernardo, L; Dantas, A. D. B. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. 2ª edição. São Carlos. 2005.

ECIVIL. *O que é Boca de Lobo?* Disponível em <<http://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-boca-de-lobo.html>>. Acesso em 09.jun 2016.

ECKELBERG, Jefferson. *BET*. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj\\_M](https://www.youtube.com/watch?v=NAbJvkUbj_M)>. Acesso em: 25 maio de 2016.

ECOEFICIENTES. *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.

EMPREENDIMENTO 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.

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](http://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-anaerbios>>. 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.

LETINGA, G.; ZEEMAN, G.; LENS, P. (Ed.) *Decentralised Sanitation and Reuse: Concepts, Systems and Implementation*. London: IWA, 2001.

LIBRALATO, Giovanni, GHIRARDINI, Annamaria Volpi, AVEZZÙ, Francesco. *To centralise or to decentralise: An overview of the most recent trends in wastewater treatment management*. Journal of Environmental Management 94, 61-68, 2012.

LUFRA BRASIL. *Concregrama de concreto*. Disponível em <<http://www.lufra brasil.com.br/index.php?src=produto&produto=concregrama-concreto>>. Acesso 09.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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



MELO, Josué Fabiano; LINDNER, Elfride Anrain. *Dimensionamento Comparativo Entre Sistemas de Lagoas e de Zonas de Raízes Para o Tratamento de Esgoto de Pequena Comunidade*. In: Iniciação Científica CESUMAR - jan./jun. 2013, v. 15, n. 1, p. 33-44.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade*. Diário Oficial da União, Brasília, D.F., 12 dez. 2011. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.htm](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.htm)>. Acesso 02.mai 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal: ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*. Brasília. 2012.

MORETTI, Ricardo de Souza. *Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas*. Técnica. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

MOUSSAVI, Gholamreza, Frarough Kazembeigib, Mehdi Farzadkiac. *Performance of a pilot scale up-flow septic tank for on-site decentralized treatment of residential wastewater*. Process Safety and Environmental Protection 88, 47–52, 2010.

NAPHI, INNOCENT. *A framework for the decentralised management of wastewater in Zimbabwe*. Physics and Chemistry of the Earth 29, 1265–1273, 2004.

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](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.

REVISTA ECOLÓGICO. *Fossa verde é alternativa para tratamento do esgoto*. Disponível em <<http://www.revistaecologico.com.br/noticia.php?id=152>>. Acesso jun 2016.

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](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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



SNATURAL. *Reator Biodisco*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/Reator-Biodisco.html>>. Acesso 05. jul 2017.

SNATURAL. *Sistemas Compactos - Sistemas UASB/FAZ*. Disponível em <<http://www.snatural.com.br/ETE-Tratamento-Efluentes-UASB-Filtro-Aerobio.html>>. Acesso 05. jul 2016.

SNIS. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso 30.mai 2016.

SOLUÇÕES PARA CIDADES. *Projeto Técnico: 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](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](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.

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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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 UFGRS, 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 PRODUTO E: 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 Porto dos Gaúchos 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,



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

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



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 instancia 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





de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve-se realizar, no mínimo, um treinamento/ano pelo horizonte do plano que tenha como premissa o repasse de conhecimento ambiental, do acesso à informação na gestão dos serviços de saneamento ambiental, como estímulo à organização e participação na busca das soluções dos problemas vivenciados cotidianamente, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

#### 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.

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 Porto dos Gaúchos, 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 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 (imediato);
- 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 instância de deliberação nas discussões e acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho (1995) destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “ Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer



uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados. ”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, 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 em 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 Porto dos Gaúchos 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 a ampliação da capacidade de produção, 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 nº 2914/2011, 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 e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade 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.

#### 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

Caso não seja implementado o programa de redução de perdas, haverá necessidade de ampliação do volume de água captado e reservado, conforme apontado no Prognóstico. No entanto, supondo que haverá a redução das perdas, as estações de tratamento, capacidade de vazão das bombas e capacidade de reservação serão suficientes para atender a população durante o horizonte de 20 anos.

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 substituição dos micromedidores com mais de cinco anos de uso.

Faz-se necessário a instalação de macromedidores no sistema de abastecimento de água, tanto nas adutoras das captações, quanto na saída dos reservatórios para a rede de distribuição.

#### 1.2.1.3 Redução e controle de perdas

Conforme demonstrado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.1.1 Índice e parâmetros adotados, para o cálculo das demandas foi considerado o índice de



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



perdas totais – 34% (PMSB-MT, 2017), o qual deverá ser gradativamente reduzido para ordem de “23%”.

Para que a meta estabelecida seja atendida e ocorra a redução no índice de perdas, deverá ser elaborado e implantado um Plano de Controle e Redução de Perdas.

O controle de perdas se refere aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nas caixas d’água, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (lavagem de filtros e reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, reduzir o índice de inadimplência e aumentar os índices de micromedição e macromedição.

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. Entretanto, como não se tem um cadastro confiável do sistema ou projetos de intervenções estruturais necessárias à redução das perdas, faz-se necessário um estudo de concepção no intuito de traçar distintas alternativas para melhoria do sistema de abastecimento público.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas de imediato a médio 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 5 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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



- Reparo imediato dos vazamentos não visíveis encontrados, através de normas e procedimentos de manutenção de redes;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Cadastramento em meio digital das unidades atuais e das serem implantadas em todo o período do PMSB;
- Instalação de macromedidores nas captações;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações.

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.

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

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Em relação as áreas rurais que tenham núcleo urbano como da Gleba São João e Povoado Novo Paraná, foi proposto ampliação do sistema coletivo de forma a garantir o fornecimento de água potável a comunidade. Com isto espera-se a universalização do fornecimento de água potável à população da área urbana dos assentamentos, no horizonte temporal do Plano.

#### 1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual de captação subterrânea, existe a necessidade de ampliação do volume de água produzido e reservação conforme apontado no Diagnóstico e 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, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas são:

- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento populacional;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros para todas as economias;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



- Atualização e modernização do cadastro comercial;
  - Avaliação do sistema de bombeamento;
  - Cadastro da rede de água em conjunto com o cadastro imobiliário;
  - Combate a inadimplência com a regularização do cadastro técnico e comercial;
  - Controlar vazão de captação para a manutenção da vazão de recarga dos mananciais;
  - Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água
- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
  - Implantação de manutenção preventiva do sistema;
  - Implantar o Centro de Controle Operacional;
  - Implantar o sistema de telemetria para facilitar a operacionalização do sistema geral;
  - Instalação de macro medidores;
  - Instalação do conjunto moto bomba dotado com inversor de frequência;
  - Melhorias e proteção nas unidades de captação, com verificação das bombas;
  - Redução das perdas;
  - Redução do consumo elevado de energia elétrica;
  - Reformulação do sistema de cobrança dos serviços de Abastecimento de Água;
  - Tornar o sistema ser sem intermitência.

As ações previstas para os assentamentos e comunidades são:

- Elaboração/adequação de projeto de sistema de abastecimento de água (Captação subterrânea/superficial, reservação, tratamento e distribuição).
- Elaboração de projeto simplificado de cloração de água para as áreas rurais sem aglomerados populacionais, escolas, posto de saúde;
- 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**

Este programa 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.

Neste eixo do saneamento o Programa de Universalização e Melhorias Operacionais, além da Implantação, Ampliação, Otimização e Modernização dos Sistemas, também propõe elaborações de projetos que iram intervir na redução de perdas, eficiência energética e a novas fontes alternativas de energia, projetos estes comuns ao sistema de abastecimento de água.

As ações dos projetos de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. As ações estão elencadas abaixo:

Concepção de projetos visando o auxílio a implantação do sistema coletivo de tratamento de esgoto na área urbana por sub-bacias;

Solicitação do licenciamento e outorga de qualidade ao órgão responsável, SEMA e ANA, da ETE;

Implantar rede coletora de esgoto, interceptores e outros itens do sistema;

Implantar sistema de tratamento de esgoto;

Disponibilizar projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto na área rural e periurbanas em que não se justifica soluções coletivas;

Monitorar o efluente de saída/lançamento com a finalidade de atendimento a legislação do setor;

Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;

Desenvolver o setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;

Implementar ações para retirar ou sensibilizar para evitar o lançamento de água pluvial na rede.

Automatização do de todo o sistema de esgoto sanitário.

### **1.2.2.1 Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário**

A Universalização do acesso da população ao sistema de Esgotamento Sanitário, de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, deve ser a premissa desse componente.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Em suma, foram propostas ações a serem implementadas a imediato, curto, médio e longo prazo, que podem ser classificadas da mesma forma que no programa anterior, a saber:

Ações de planejamento: são as ações voltadas para a elaboração de estudos e projetos, e do sistema de esgotamento sanitário, e ainda de estudos ambientais para obtenção de licença ambiental para execução das obras;

Ações de implantação: são as ações voltadas para a implantação de infraestrutura, buscando a universalização do sistema. Essas ações são as que mais impactarão nos investimentos futuros;

Em todas as situações devem-se buscar as seguintes metas:

Realizar o levantamento cadastral e elaborar projeto de solução individual de esgotamento sanitário, emergencialmente;

Atingir o Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgotos - 25% da população urbana, imediatamente;

Atingir o Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgotos - 75% da população urbana, em curto prazo;

Atingir o Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgotos - 100% da população urbana, em médio prazo;

Conforme apresentado na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), item 8.2.2.1, o município deverá implantar um total de 41,59 km de rede estimada.

Após o levantamento de necessidades para atendimento às áreas rurais – deve-se manter programa permanente de orientação técnica acerca dos métodos construtivos, dimensionamento, operação e manutenção do sistema, dos sistemas alternativos adotados em parceria com a Prefeitura Municipal e Sociedade Civil.

#### 1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

As ETEs deverão atender aos parâmetros definidos pela Resolução CONAMA 430/2011, devendo haver para isto um plano de monitoramento do efluente da ETE definido pelo órgão ambiental e atender a Resolução CONAMA 357/2005 que enquadra o corpo receptor. 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.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsas, a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas adequados deve ser concluída em curto prazo.

#### 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 dos programas de infraestrutura de esgotamento sanitário permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. As ações estão elencadas abaixo:

Coibição das operações irregulares de limpeza de fossa séptica;

Fiscalização e exigir a regularização das empresas limpa fossa em operação;

Concepção/adequação de projetos visando o auxílio a implantação do sistema coletivo de tratamento de esgoto na área urbana, visando a universalização do sistema;

Solicitação do licenciamento e outorga de qualidade ao órgão responsável, SEMA e ANA, da ETE;

Implantar as redes coletoras de esgoto, interceptores, sistema de tratamento e outros itens do sistema;

Disponibilizar projetos e assistência técnica visando o auxílio a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto na área rural e periurbanas em que não se justifica soluções coletivas;

Monitorar o efluente de saída/lançamento com a finalidade de atendimento a legislação do setor;

Sensibilizar a população acerca dos transtornos causados pela implantação de ligações clandestinas;

Desenvolvimento do setor de gestão e gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário;

Implementar ações para retirar ou sensibilizar para evitar o lançamento de água pluvial na rede de esgotamento sanitário;

Automatização de todo o sistema de esgoto sanitário.

### **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 visam garantir a universalização da infraestrutura para o manejo adequados das águas de chuva, tanto na sede urbana como nas comunidades rurais esparsas.

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 drenagem urbana, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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.). Pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros

#### 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 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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:

Elaboração do 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 Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Projeto 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.

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.

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 APP's 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 e as comunidades tradicionais. 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:

- Recuperar as paredes do canal existentes a fim de manter a sua estrutura;
- 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;
  - Implantar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
  - Ampliar a cobertura do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana para universalizar o atendimento onde se fizer necessário.

#### **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 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:

- Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- Elaboração de projeto de coleta seletiva para resíduos secos;
- Elaboração do projeto de coleta de resíduos úmidos;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão;



- Implantação de unidade de triagem e compostagem;
- Implantação de Ecoponto;
- Implantação de locais de entrega voluntária – LEV'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 tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.



Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

#### 1.2.4.3 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 reciclável pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no Cadastro Brasileiro de Ocupações (CBO), em 2002, sob o código único 5192, com o reconhecimento da atividade se estabeleceu para a categoria os mesmos direitos e obrigações de um trabalhador autônomo (BESEN, 2011).

Verifica-se no Diagnóstico Situacional do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Porto dos Gaúchos, que 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 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,



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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 n° 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.



#### 1.2.4.5 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município, sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado para a disposição, ou seja, são encaminhados 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 rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Implantação de um aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado;
- Para análise das medidas a serem tomadas quanto a resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:
  - Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
  - Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.

#### 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.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.



#### 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 utiliza o “Lixão” para disposição dos seus resíduos, a recuperação da área desse passivo ambiental será realizada a longo prazo dentro horizonte temporal do PMSB.

#### 1.2.4.8 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

Para garantir a melhoria continua 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 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);
- Realizar a caracterização dos resíduos (composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, sendo um na época da seca e outro na época de chuva);
- 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 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.

### 1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 42 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de Porto dos Gaúchos-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração/atualização 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 - Imediato e continuado	1
		Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	1
		Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	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 - Imediato e continuado	1
		Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	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 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	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 - Imediato e continuado	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 - Imediato e continuado	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 - Imediato e continuado	1
		Institucionalização da Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
		Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
		Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	3
		Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
		Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5
		Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	6
		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	2 - Imediato	7



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	8
		Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	2 - Imediato	9
		Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	10
		Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
		Orientação técnica 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
		Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
		Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	2 - Imediato	1
		Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
		Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	6 - Médio	1
		Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	7 - Longo	1
		Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	1
Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	2		



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
		Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
		Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	1
		Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	1
		Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	2
		Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	4 - Curto	1
		Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	2
		Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1
		Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
		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 - Imediato	3
		Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2 - Imediato	4
		Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	5



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação Quadro 42. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2 - Imediato	6
		Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	4 - Curto	1
		Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 43 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
		Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
		Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
		Ampliação e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
		Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área rural, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1
		Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	1 - Imediato e continuado	1
		Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	1
		Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	2 - Imediato	2
		Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	2 - Imediato	3
		Revisão da outorga	2 - Imediato	4
		Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2 - Imediato	5
		Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	6
		Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2
		Execução/ampliação 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 - Curto e continuado	3
		Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	4
		Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	3 - Curto e continuado	5
		Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	3 - Curto e continuado	6
		Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
		Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	4 - Curto	2
		Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	4 - Curto	3
		Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	4





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/AÇÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	4 - Curto	5
		Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	4 - Curto	6
		Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	4 - Curto	7
		Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	5 - Médio e continuado	1
		Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	5 - Médio e continuado	2
		Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
		Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	6 - Médio	2
		Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	6 - Médio	3
		Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	6 - Médio	4



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 43. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	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	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 44 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÇÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
		Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	2 - Imediato	1
		Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2 - Imediato	2
		Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
		Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
		Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	4 - Curto	1



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 44. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
<b>Situação da Infraestrutura do SES</b> <b>- Área Urbana e Rural</b>	2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	6 - Médio	1
		Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	1
		Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
		Atendimento 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 Porto dos Gaúchos - MT**



No Quadro 45 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	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	1 - Imediato e continuado	1
		Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
		Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
		Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	4 - Curto	1
		Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	4 - Curto	2
		Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	4 - Curto	3
		Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	4



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 45. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÇÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	5
		Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
		Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016

No Quadro 46 será apresentado a sistematização para o os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÇÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
		Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1 - Imediato e continuado	1
		Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
		Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
		Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2 - Imediato	1
		Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
		Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural	4 - Curto	2
		Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	3



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 46. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município

ITEM	PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	METAS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	4 - Curto	4
		Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	4 - Curto	5
		Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	6 - Médio	1
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 32% área rural	6 - Médio	2
		Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	3
		Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	7 - Longo	1
		Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016





**PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

**2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO**

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Porto dos Gaúchos, 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 Porto dos Gaúchos - MT**



## 2.1 REFERÊNCIAS DE CUSTOS

### 2.1.1 Sistema de abastecimento de água

Na Tabela 79 é apresentado a referência de custos da região Centro-oeste para cada etapa do sistema de abastecimento de água.

Tabela 80. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$/ HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
	<b>CAPTAÇÃO</b>		
01	Custo unitário de captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas). Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragem de qualquer porte.	121,28	1.000 < D > 2.000
		97,02	2.001 < D > 4.000
		59,83	4.001 < D > 10.000
		50,13	10.001 < D > 20.000
		40,43	20.001 < D > 30.000
		30,72	34.001 < D > 64.000
	<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>		
02	Custo unitário de Estação Elevatória - EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe; relacionado ao número de famílias atendidas).	177,87	1.000 < D > 2.000
		113,19	2.001 < D > 4.000
		64,68	4.001 < D > 10.000
		45,28	10.001 < D > 20.000
		30,72	20.001 < D > 30.000
		21,02	34.001 < D > 64.000



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação da Tabela 79. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	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 Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação da Tabela 79. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicílio	Número de domicílios
	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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação da Tabela 79. Referência de Custo

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
LIGAÇÃO DOMICILIAR			
09	Custo médio unitário de Ligação Domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas.	56,60	D < 64.000

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 80 é apresentado a referência de custo global da região Centro-oeste para o sistema de abastecimento de água

Tabela 81. Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008).	1.605,69	1.000 < D > 2.000
		1.194,97	2.001 < D > 4.000
		633,87	4.001 < D > 10.000
		467,32	10.001 < D > 20.000
		380,00	20.001 < D > 30.000
		320,17	34.001 < D > 64.000
	Custo Global Médio	766,46	

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Na Tabela 81 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 82. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	E.T. A	Reservação	Rede	Ligação	Global
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	<b>CENTRO OESTE</b>	7	8	15	24	7	18	21	100
02	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	11	7	16	17	15	17	17	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

**CONSIDERAÇÕES:** Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por ligação domiciliar é razoável e o volume de reservação também, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



### 2.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A Tabela 82 demonstra o custo médio unitário por tipo de ligação adotada no Brasil.

Tabela 83. Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / LIGAÇÃO TIPO – no Brasil 4					ATENDIMENTO Número de domicílios
		Curta 4” a 6”	No passeio	Curta no concreto	Média + intradom.	Longa + intradom.	
01	Custo médio unitário de ligação domiciliar/habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 161,70	161,70 a 323,40	323,40 a 404,25	404,25 a 727,66	727,66 a 1.374,66	Qualquer

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

Na Tabela 83 é demonstrado a referência de custo da região Centro Oeste para realizar cada etapa dos serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 84. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
<b>LIGAÇÃO DOMICILIAR</b>			
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

4 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação da Tabela 83. Referência de Custos

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
<b>REDE COLETORA</b>			
02	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008, atualizado pela equipe); relacionado ao número de famílias atendidas.	1.162,63	1.000 < D > 2.000
		1.009,02	2.001 < D > 4.000
		912,00	4.001 < D > 6.000
		761,61	6.001 < D > 10.000
		616,08	10.001 < D > 12.000
		519,06	12.001 < D > 14.000
		420,42	14.001 < D > 16.000
		323,40	16.001 < D > 18.000
		273,28	18.001 < D > 20.000
		223,15	20.001 < D > 30.000
142,30	34.001 < D > 64.000		
<b>EXTENSÃO DE REDE COLETORA</b>			
03	Custo unitário do subsistema de coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água de 150 l/dia.	161,70	1.000 < D > 2.000
		161,70	2.001 < D > 4.000
		161,70	4.001 < D > 6.000
		177,87	6.001 < D > 10.000
		177,87	10.001 < D > 12.000
		177,87	12.001 < D > 14.000
		177,87	14.001 < D > 16.000
		185,96	16.001 < D > 18.000
		194,04	18.001 < D > 20.000
		218,30	20.001 < D > 30.000
291,06	34.001 < D > 64.000		





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação da Tabela 83. 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Na Tabela 84 é apresentado o custo global da região Centro Oeste por habitante para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 85. Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	R\$ / HABITANTE	ATENDIMENTO
		REGIÃO: CENTRO OESTE	
		3,1 hab./domicilio	Número de domicílios
01	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar, atualizados pela equipe (IBGE, 2008, atualizado pela equipe).	2.740,84	1.000 < D > 2.000
		2.212,07	2.001 < D > 4.000
		1.479,57	4.001 < D > 6.000
		1.316,25	6.001 < D > 10.000
		1.149,70	10.001 < D > 12.000
		1.044,59	12.001 < D > 14.000
		937,87	14.001 < D > 16.000
		829,53	16.001 < D > 18.000
		769,70	18.001 < D > 20.000
		761,61	20.001 < D > 30.000
	528,76	34.001 < D > 64.000	
	Custo Global Médio	1.243,48	-

Fonte: Ministério das Cidades, 2011



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Na Tabela 85, verifica-se o percentual de custos para cada etapa do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 86. Referência de Composição percentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

Item	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PERCENTUAL (%)					Global
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	
01	Composição percentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	<b>CENTRO OESTE</b>	13	6	47	33	2	100
	Composição Média do Custo Global	<b>BRASIL</b>	20	7	43	27	4	100

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

**CONSIDERAÇÕES:** Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do subsistema de coleta por ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema. Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.



### **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 86).

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 Porto dos Gaúchos - MT**



Tabela 87. Custo dos planos e das obras de controle para risco de 10 anos

<b>Categoria</b>	<b>Classificação dos Municípios P= população mil</b>	<b>População milhões</b>	<b>Custos estimados das obras R\$ milhões</b>	<b>Custos dos Planos R\$ milhões</b>	<b>Custos totais R\$ milhões</b>
A	P > 500	45,257	13.583,15	679,12	
B	100 < P < 500	39,337	10.516,81	526,76	11.062,39
C	20 < P > 100	48,155	9.019,03	451,00	9.470,03
D	P < 20	33,363	4.998,82	250,03	5.248,85
	Total	166,112	38.136,72	1.906,82	40.043,54

Fonte: TUCCI, 2005, atualizado pela equipe

#### 2.1.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Na Tabela 87 encontra-se dispostos o custo médio para algumas das principais atividades realizadas na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 88. Referência de Custo Médio atualizadas pela equipe

<b>DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>
Coleta e transporte de resíduos sólidos regulares	Toneladas por mês (ton/m)	51,01
Varrição manual	Metros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	0,02
Varrição mecanizada	Quilômetros lineares de sarjetas por mês (km/sarj/m)	37,78
Capinação química	Metros quadrados por mês (m <sup>2</sup> /m)	0,03
Coleta e transporte de resíduos hospitalares	Toneladas por mês (ton/m)	482,39
Desativação de lixão, projeto, implantação e operação de aterro sanitário	Toneladas por mês (ton/m)	20,77
Equipe de Educação Ambiental	Equipe Padrão	1.664,76

Fonte: Adaptado de LIMA, J. D, 2003



## 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.



- **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 47 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 47. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

<b>Campo de ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério</b>
<b>Programas orçamentários</b>			
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	MDA
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	FUNASA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e 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 48).





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 48. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Áreas Especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar os assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de apoio ao desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - Pró-Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 48. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

<b>Campo de Ação</b>	<b>Programas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ministério Responsável</b>
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade 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	Coordenas 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 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;
- Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos;
- Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos.

Os municípios são selecionados pela base em critérios epidemiológicos, ou seja, que apresentem problemas sérios em termos de saúde pública.

#### 2.3.1.3 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

• Programa Brasil Joga Limpo: Tem por objetivo a promoção da melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos, o incremento da capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural. Contempla as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- Implantação de Sistema de Informação Ambiental relacionado à Gestão Integrada de Resíduos;
- Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no meio rural;
- Fomento a projetos de Gerenciamento e disposição final adequada de resíduos sólidos;
- Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para coleta, transporte e comercialização de materiais recicláveis.

#### 2.3.1.4 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA)

• Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES): Este programa se baseia no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT



- Reduzir níveis críticos de poluição hídrica, e
- Implantação de sistemas de gerenciamento de Recursos Hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica – Comitê e respectivas 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;
    - 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 Porto dos Gaúchos-MT, apresentada a seguir, foi calculada com base na seguinte metodologia:

Todos os valores foram estimados para atender uma população projetada para 20 anos, que é o horizonte de tempo previsto no Plano;

Os valores unitários foram extraídos de tabelas de referências de custos para cada tipo de serviços, constante da Nota Técnica SNSA nº 492/2010, Resumo 01/2011, do Ministério das Cidades, com preço base de 2008, e atualizados para abril/2016, baseado na fórmula apresentada no item 2 – PRODUTO F e no Índice Nacional da Construção Civil da Fundação Getúlio Vargas;

Os valores correspondentes às ações recomendadas e que não constam das tabelas da referida Nota Técnica, foram estimadas através de cotações com escritórios de projeto e por composição de custos baseado na tabela da ABENC, feita por Engenheiros do PMSB 106.

Ressalta-se que esses valores são simples estimativas de custos, que servem como base para 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 Porto dos Gaúchos - MT**



### 2.4.1 Programa Organizacional/ Gerencial

O Quadro 49 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Porto dos Gaúchos na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 49. 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	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização 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	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitaria, 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



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	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 GS27	MMA Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura/ Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	70.200,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura/ Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	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	40.222,42	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	5.901,60	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura Departamento	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/revisão 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 e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	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
	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
	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 de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	120.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingencias e capacitação dos responsáveis	66.693,12	SEDEC, M Cidades	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	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 Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	288.000,00	Prefeitura Funasa	1 - Imediato e continuado	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/atualização do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	31.972,51	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	80.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	15.000,00	MMA M. Cidades	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12.000,00	Prefeitura Departamento Funasa	6 - Médio	Prefeitura Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	30.000,00	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	119.185,43	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	75.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	203.909,97	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Sem custo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	82.125,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	84,40	M. Cidades Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20.000,00	M. Cidades Funasa	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 Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200.000,00	MMA Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	3.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 49. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>1. Gestão Organizacional e Gerencial</b>	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3.650,18	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	21.742,48	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
	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	MMA Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	30.000,00	Funasa MMA	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



## 2.4.2 Programa de Universalização e Melhoria Operacional do Sistema

### 2.4.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 50 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Porto dos Gaúchos para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

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, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Pref./Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área rural, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	200.000,00	Prefeitura e Funasa	1 - Imediato e continuado	Pref./Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	custo incluso na gestão operacional	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Pref./Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	Prefeitura, Ministério da Saúde	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	576.000,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura e Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59.126,76	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Pref./ Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	174.909,10	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Pref./ Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/adequação do tratamento do lodo produzido na ETA provido da lavagem dos filtros e decantadores e recirculação do efluente	57.746,30	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Departamento e Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1.030.993,82	Prefeitura, SECID, Funasa	1 - Imediato e continuado	Pref./Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação e/ou reforma da Estação de Tratamento de Água (ETA)	137.069,89	Prefeitura e Funasa	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Aquisição e instalação de novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	70.500,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	155.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	47.317,60	Prefeitura, SECID, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Revisão da outorga	15.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	2.925,00	Prefeitura e Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	75.000,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	200.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	14.500,72	Prefeitura, Ministério da Cidades	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução/ampliação 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	411.390,00	Departamento Prefeitura	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
	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana	708.912,30	Prefeitura	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	-	Prefeitura, SECID, Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	123.979,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	58.671,79	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de adequações e melhorias da captação superficial existente	65.000,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	Custo a ser definido após o projeto de setorização	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	28.800,00	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	100.000,00	Prefeitura, SECID, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	123.865,50	Prefeitura e Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	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	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	Prefeitura e Funasa	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	137.500,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	Custo dentro do trabalho das ACS	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	13.600,00	Prefeitura, SECID, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 50. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SAA do município

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	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	131.805,75	Departamento Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016

Vale para todos os eixos do saneamento, que, aonde estiver escrito prefeitura no responsável pela execução, caso o serviço seja concedido, será de responsabilidade do departamento.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



#### 2.4.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 51 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria operacionais ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto dos Gaúchos para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2.Universalização e melhorias dos serviços</b>	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Sem custo	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	1.789.768,52	Prefeitura, SAE, SECID/MT, Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	122.400,00	Prefeitura	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3.530.326,29	Prefeitura SECID/MT Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 51. Custos estimados para execução dos programas proposto ao SES na área urbana

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20.400,00	Departamento	3 - Curto e continuado	Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 75%	3.733.024,08	Prefeitura, SAE, SECID/MT, Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	1.916.532,37	Prefeitura, SAE, SECID/MT, Funasa	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	10.000,00	Departamento	7 - Longo	Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Universalização do atendimento ao SES aos municípios da área urbana em 100% e os demais com sistemas individuais de tratamento	-	Departamento	7 - Longo	Departamento	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Atendimento aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	Custo incluso no E15	Prefeitura SECID/MT Funasa	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



### 2.4.2.3 Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O Quadro 52 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais de Porto dos Gaúchos para a área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Porto dos Gaúchos

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	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1.152.000,00	Prefeitura M. Integração INCRA	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	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	417.302,00	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)	4.219,99	Prefeitura M. Integração SECID-MT	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 52. Custos estimados para execução dos programas proposto ao Serviço de drenagem urbana para o município de Porto dos Gaúchos

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 aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardins e lavagem de piso.	1.002.750,00	Prefeitura SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	-	Prefeitura M. Integração 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 dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53.200,00	Prefeitura M. Integração SECID-MT	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	10.875,54	Prefeitura MMA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	8.017.100,00	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 Porto dos Gaúchos - MT**



#### 2.4.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 53 apresenta todas as ações propostas para o Programa Universalização e Melhoria ao Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Porto dos Gaúchos a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos e custo estimado de cada ação do programa.

Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

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
	Coleta e transporte dos RSS	115.200,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	116.716,59	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	10.824,00	Prefeitura	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	17.500,00	Prefeitura MMA Funasa	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2.590.855,89	Prefeitura MMA Funasa	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	219.699,20	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 18% área rural	23.592,97	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	61.183,01	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	10.000,00	Prefeitura MMA Funasa	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	187.068,73	Prefeitura	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	250.000,00	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação do Quadro 53. Custos estimados para execução dos programas proposto ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana e rural

<b>Programa</b>	<b>Ações/ Projetos</b>	<b>Custo estimado da Ação (R\$)</b>	<b>Fonte de Financiamento</b>	<b>Meta de execução da ação</b>	<b>Responsável pela execução do Programa</b>	<b>Parcerias</b>
<b>2. Universalização e melhorias dos serviços</b>	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 32% área rural	34.332,94	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 75% na área urbana (sede e distrito)	150.001,22	Prefeitura	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	131.879,44	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal
	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana (sede e distrito)	412.309,39	Prefeitura	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



## 2.5 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 88 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 e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 89. 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\$ 5.056.749,11	840,55	13,97%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 4.743.613,52	788,50	13,10%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 11.122.451,26	1.848,81	30,72%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 1.512.347,53	1.775,51	29,50%
	Pavimentação	R\$ 8.017.100,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 1.152.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 4.602.465,77	765,04	12,71%	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 36.206.727,20</b>	<b>6.018,41</b>	<b>100%</b>	

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - 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 6.016 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 6.018,41 por habitante, sendo R\$ 300,92/habitante ano, ou R\$ 25,07/habitantes mês;

O peso relativo às ações do abastecimento de água é relativamente baixo pois, o município possui abastecimento para 100% da população urbana, devendo apenas dar a correta manutenção, trocar a ETA, construir novo reservatório e continuar expandindo a rede de distribuição. Já os pequenos aglomerados populacionais (área rural), necessitam de obras coletivas e adequações/manutenções dos sistemas de abastecimento de água. A população dispersa deverá ser atendida com à implantação de sistemas simplificados;

O peso representado pelos custos para implantação do SES é elevado porque se trata de execução 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, recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. 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 também é significativo, uma vez que está se implantando e colocando em operação o aterro sanitário, destaca-se que foi considerada a forma de consórcio intermunicipal. Atualmente o município já paga para transportar o resíduo e para dispor no aterro privado da Sanorte, em média R\$ 18.519,00/mês, sendo mais viável a construção do aterro consorciado.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



## 2.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Porto dos Gaúchos é de **R\$36.206.727,20**, destes, R\$ 5.056.749,11 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 4.743.613,52 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 11.112.451,26 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 10.681.447,53 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 4.602.465,77 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 89.

Tabela 90. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.693.132,52	1.029.887,23	775.909,79	1.557.819,57	5.056.749,11
2 - Abastecimento de Água	704.719,48	1.457.866,88	917.140,47	1.663.886,69	4.743.613,52
3 - Esgotamento Sanitário	1.912.168,52	4.777.355,34	2.751.997,38	1.680.930,02	11.122.451,26
4 - Drenagem de águas pluviais	235.395,30	1.473.516,67	8.342.828,88	629.706,68	10.681.447,53
5 - Resíduos sólidos	94.606,45	1.392.071,09	1.146.755,91	1.969.032,33	4.602.465,77
<b>TOTAL</b>	<b>4.640.022,27</b>	<b>10.130.697,22</b>	<b>13.934.632,42</b>	<b>7.501.375,29</b>	<b>36.206.727,20</b>

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 Porto dos Gaúchos - MT**



BRASIL. Ministério das Cidades. *Nota Técnica SNSA Nº 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 nº 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 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. 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 nº 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**PRODUTO G: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB**

MINUTA DE LEI

LEI Nº \_\_\_\_\_, DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE 2017.

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 PORTO DOS GAÚCHOS, 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 Porto dos Gaúchos - 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 Porto dos Gaúchos - 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 Porto dos Gaúchos - 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 Porto dos Gaúchos - 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 Porto dos Gaúchos - 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 Porto dos Gaúchos - 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**





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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;

**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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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;

**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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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 Porto dos Gaúchos-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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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;

**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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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 Excetuam do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a distrito ou comunidade rural.

§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

**Art. 32.** São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

- I**- a existência do Plano de Saneamento Básico;
- II** - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;
- III** - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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.

**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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



§ 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;

**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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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:

**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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



§ 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;

**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;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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.

**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 integrem 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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.

§ 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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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.

**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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



§ 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 8.666 de 21 de junho de 1993, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

**Parágrafo único.** As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

**I** - por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;

**II** - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

**III** - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

**Art. 56.** São objetivos da regulação:

**I** - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

**II** - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

**III** - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência e defesa do consumidor;

**IV** - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;

**V** - definir as penalidades.

**Art. 57.** A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

**I** - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

**II** - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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.

§ 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.





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



§ 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;

**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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**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.

PORTO DOS GAÚCHOS-MT, XX, de XXXXXXXX de 2017.

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 Porto dos Gaúchos. 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;
- Dispensarem análises complexas;



## **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB** **Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



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 Quadros 55 a 61 e a definição de suas variáveis compõe o conteúdo do Quadro 54.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km <sup>2</sup>	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km <sup>2</sup>	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal





**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Gestor do serviço
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor do serviço



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
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
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarreicas	Taxa de Incidência diarreica: Número total de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de saúde
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação Quadro 54. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>		<b>Unidade</b>	<b>Fonte (origem dos dados)</b>
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m <sup>3</sup>	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 55. 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 54 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 56. 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 54 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Continuação Quadro 56. 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 (%)	$\frac{PUR}{POPTu} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRR}{POPTr} \times 100$	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 54 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 57. 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 54 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 58. 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 54 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 59. 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 54 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 60. 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 54 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 Porto dos Gaúchos - MT**



Quadro 61. 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 54 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 Porto dos Gaúchos - MT**



### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As etapas de acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, se constituem em ferramentas de “lapidação” do Plano estratégico. É por meio do Acompanhamento do Desempenho do Plano que os objetivos e metas originalmente traçados serão confirmados ou, caso se observem mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes, devendo ser levados à prática sempre que as mudanças das bases do planejamento se mostrarem suficientemente alteradas. Vale lembrar (ratificando) que as informações contidas nos indicadores de desempenho serão sempre e inevitavelmente uma visão parcial da realidade na sua globalidade. Por essas razões é que os próprios indicadores de desempenho estarão sujeitos a constante verificação de sua aderência aos objetivos propostos e, sobretudo, complementados pelos avanços da percepção social sobre a eficácia e efetividade da política municipal de saneamento.

### **4 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Indicadores de Programas: Guia Metodológico*. Brasília – DF, 2010.

FUNASA, F. N. D. S. *Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico*. Brasília: [s.n.], 2012.

JANNUZZI, P. M. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fonte de dados e aplicações*. Campinas: Alínea, 2001.



**PRODUTO I: SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA  
DE DECISÃO**

## 1 INTRODUÇÃO

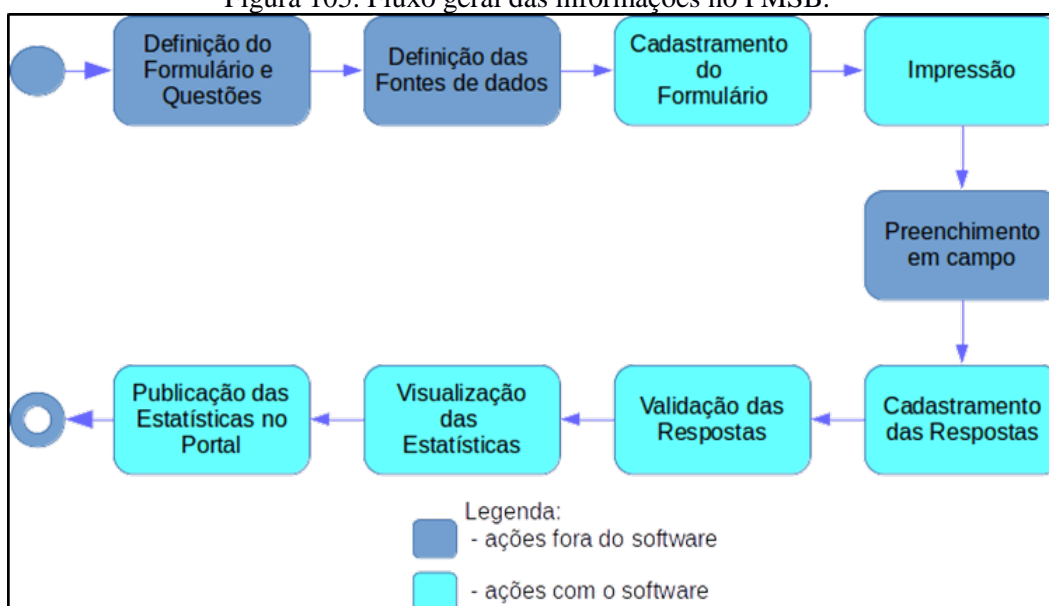
Dentro do Projeto PMSB, as informações são coletadas e organizadas por meio de formulários cujos dados podem ser obtidos em coleta de campo nos municípios ou são preenchidos pela equipe com informações advindas de fontes variadas, como SNIS, IBGE, etc.

Com o intuito de refletir o *modus operandis* do projeto, bem como centralizar e controlar as informações manipuladas foi construído o software PMSBForm. Sistema para auxiliar nas tomadas de decisões no PMSB. Baseado no uso de componentes de software livre o PMSBForm contempla todo o processo de manipulação de informações do projeto. O processo de inclusão dos dados até impressão do formulário segue o fluxo apresentado na Figura 105.

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 105. Fluxo geral das informações no PMSB.



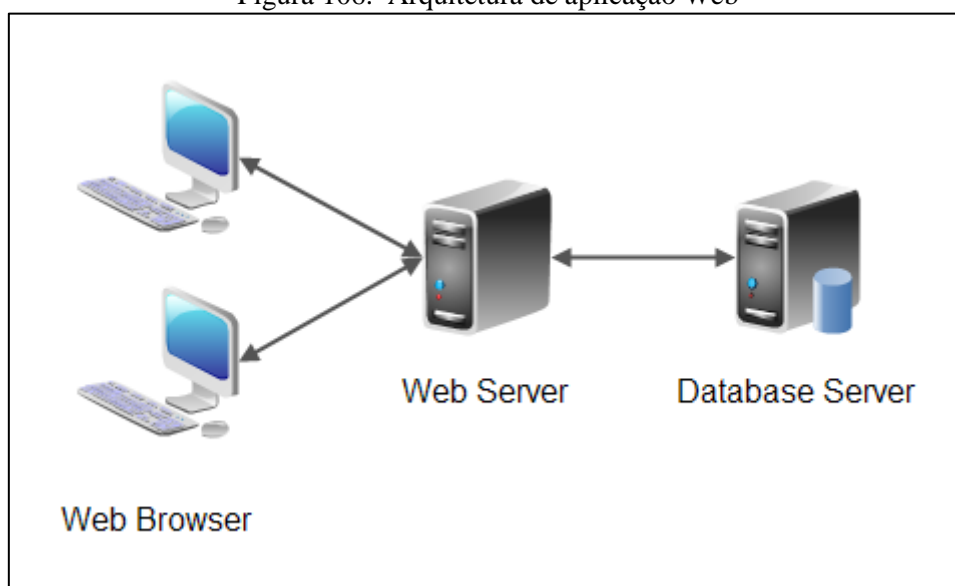
Fonte: PMSB-MT, 2016.



## **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 106 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 106. 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 107, 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 Porto dos Gaúchos - MT



e na fase de cadastramento das respostas coletadas em campo. A mostra exemplo de cadastramento de resposta para informações de adução de água bruta.

Figura 107. Tela do software PMSBForm com exemplo de cadastramento de respostas.

The screenshot displays the 'FORMULÁRIO ÁGUA - ADUÇÃO ÁGUA BRUTA' (Water Intake Form) within the 'PRINCIPAL' (Main) tab. The form is organized into several sections:

- 01 COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAL**: A text input field.
- 02 COORDENADAS GEOGRÁFICAS FINAL**: A text input field.
- 03 COMPRIMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (KM)**: A numeric input field with the value '0,00000'.
- 04 TIPO DE MATERIAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**: A radio button selection menu with options: SEM RESPOSTA, PVC, FERRO FUNDIDO, AÇO CORRUGADO, and OUTROS. The 'OUTROS' option is selected, followed by a text input field.
- 05 DIÂMETRO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (MM)**: A text input field.
- 06 REGISTRO DE MANOBRA**: A dropdown menu with 'SEM RESPOSTA' selected. Below it are two 'COORDENADAS' text input fields.
- 07 EXISTE DISPOSITIVO AUXILIAR DE PROTEÇÃO DA REDE**: A dropdown menu with 'SEM RESPOSTA' selected.
- 7.1 VÁLVULA DE RETENÇÃO**: A dropdown menu with 'SEM RESPOSTA' selected, followed by a large text input area.
- 7.2 REGISTRO DE DESCARGA**: A dropdown menu with 'SEM RESPOSTA' selected. Below it are a 'COORDENADAS' text input field and a 'QUANTOS' numeric input field with the value '0,00000'.
- 7.3 REGISTRO DE VENTOSA**: A dropdown menu with 'SEM RESPOSTA' selected. Below it are a 'COORDENADAS' text input field and a 'QUANTOS' numeric input field with the value '0,00000'.
- 08 PROBLEMAS EXISTENTES**: A large text input area.

At the bottom of the form, there is a navigation bar with left and right arrows, the text 'de', and the number '1' on both sides. Below this are two buttons: 'Finalizar' (green) and 'Cancelar' (white).

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 108 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.

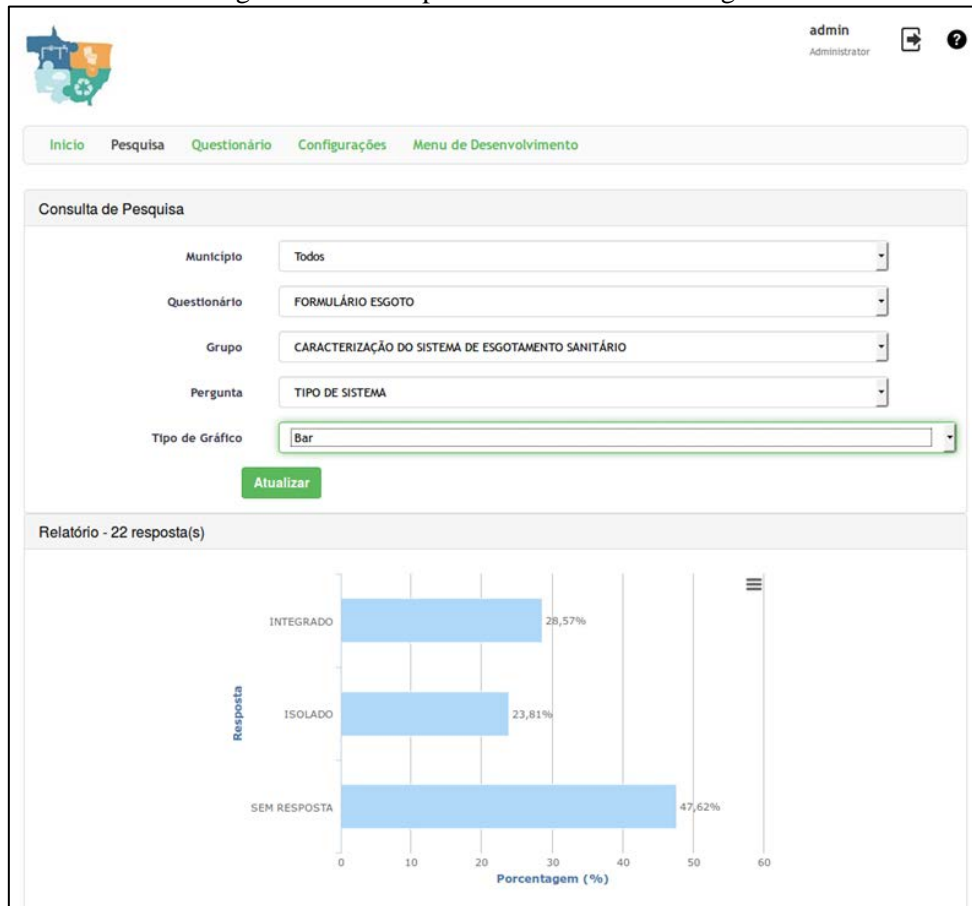




## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT



Figura 108. Exemplo de estatística sobre esgoto.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

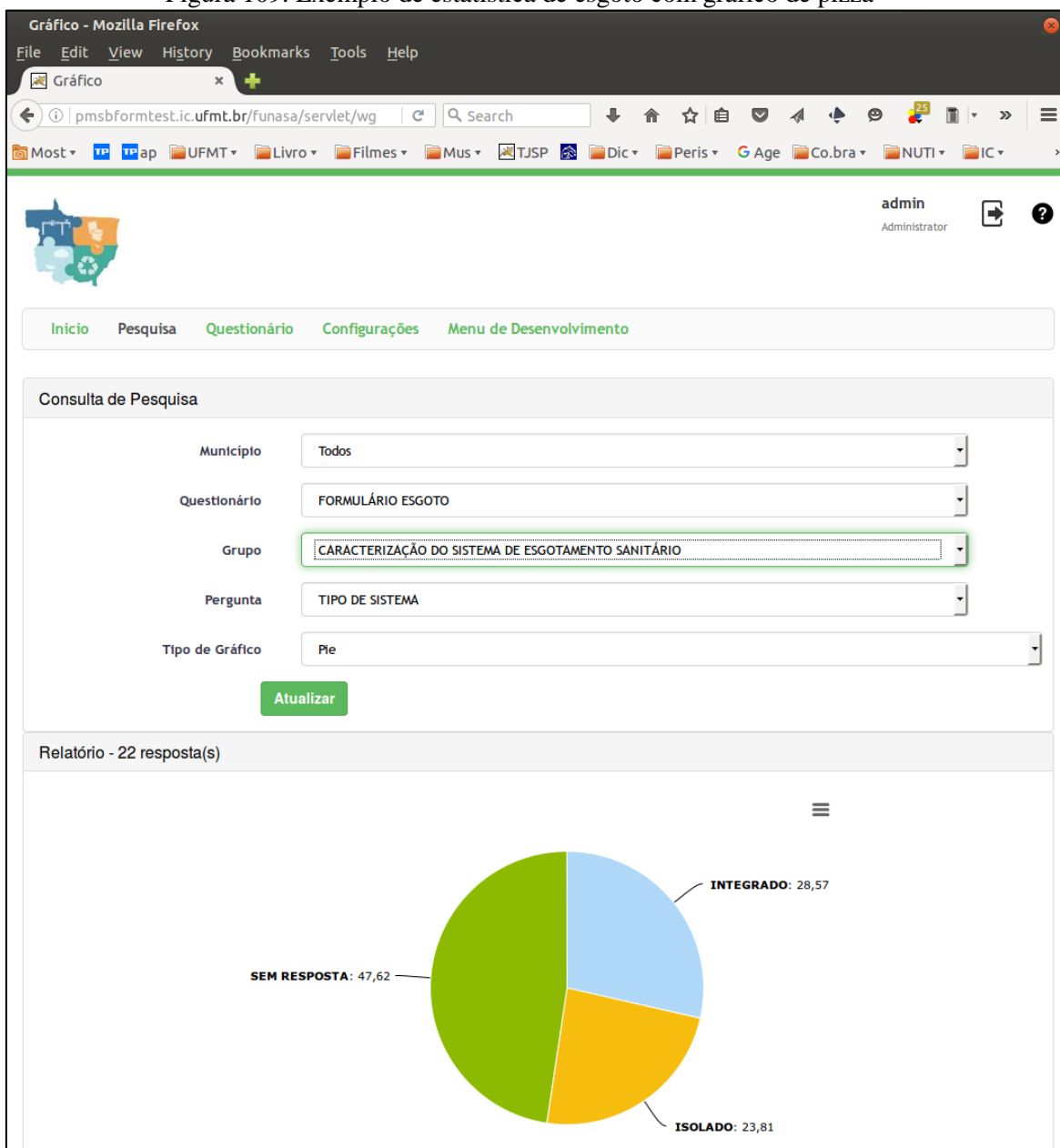
A Figura 109 mostra as mesmas informações da Figura 108 com outro tipo de gráfico.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT



Figura 109. Exemplo de estatística de esgoto com gráfico de pizza



Fonte: PMSB-MT, 2016.

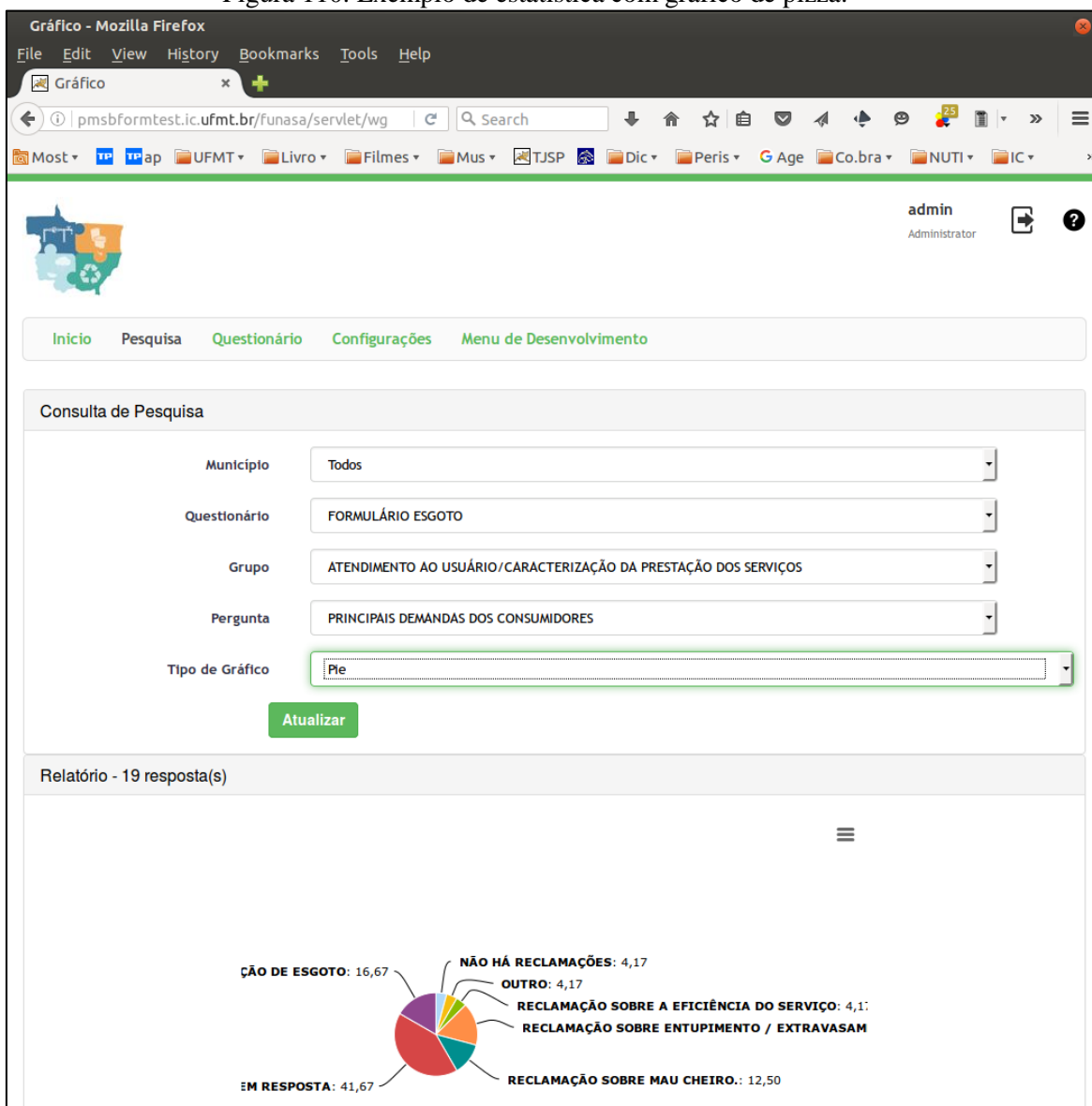
A Figura 110 mostra exemplo de estatística relacionado à caracterização da prestação de serviço em relação a todos os municípios cadastrados e as principais demandas.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT



Figura 110. Exemplo de estatística com gráfico de pizza.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

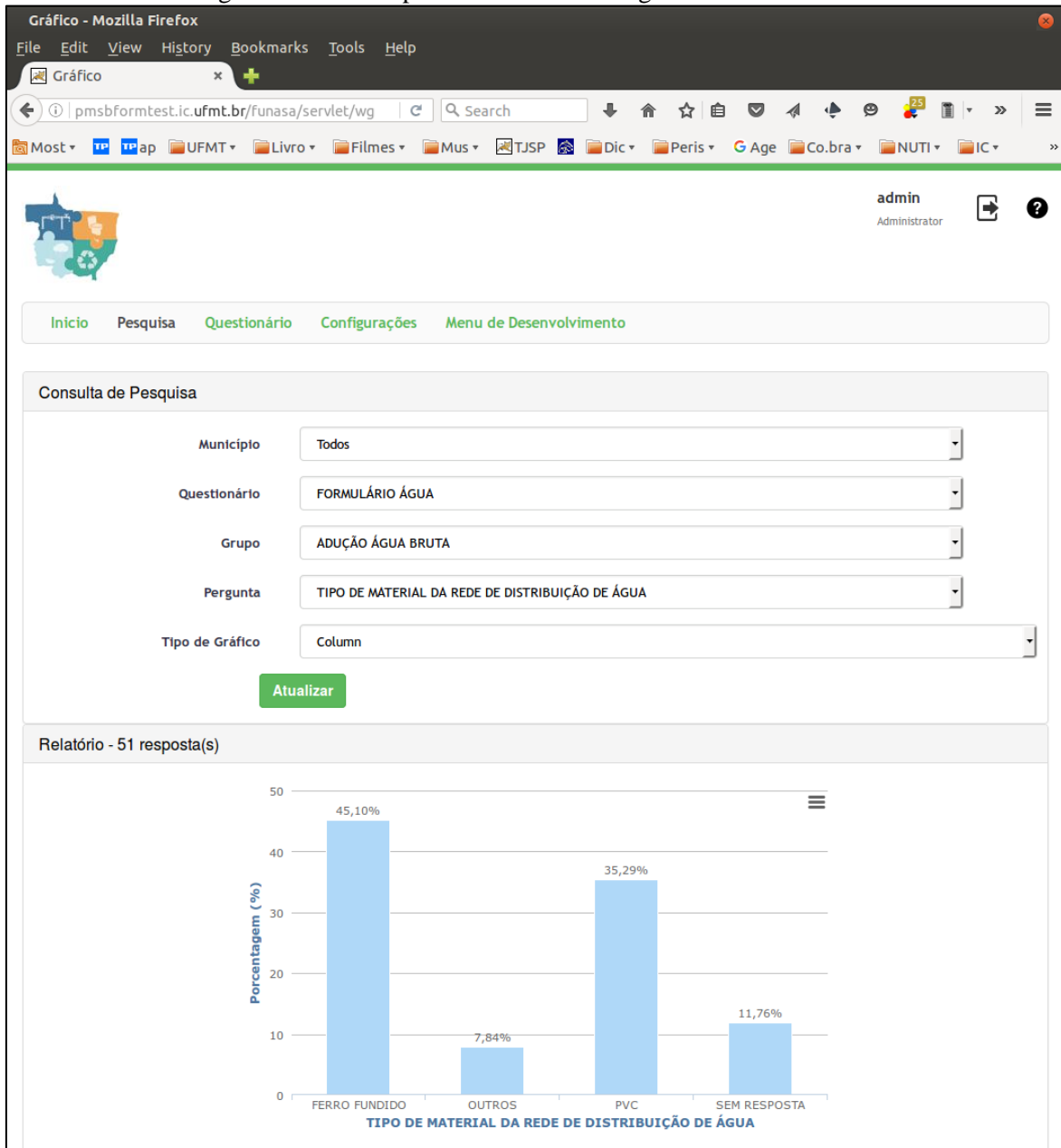
A Figura 111 mostra exemplo de estatística em gráfico colunar relacionada com tipo de material de distribuição contemplando todos os municípios cadastrados.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT



Figura 111. - Exemplo de estatística com gráfico em coluna.



Fonte: PMSB-MT, 2016.

A Figura 112 apresenta listagem de conjunto de respostas relacionada com a adução de água bruta.



## Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT



Figura 112. Exemplo de listagem de dados.

Relatório - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Relatório

pmsbformtest.ic.ufmt.br/funasa/servlet/wri

admin Administrator

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 COORDENAS	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**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**APÊNDICES**

Apêndice A – Plano de Mobilização Social

Apêndice B – Abastecimento de Água

Apêndice C – Pavimentação

Apêndice D - Bioamapa



**PRODUTO B:  
PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
PORTO DOS GAÚCHOS - MT**

**NOVEMBRO 2015**





Governo do Estado de Mato Grosso  
R. C, S/N - Centro Político Administrativo  
Cuiabá - MT, CEP 78050-970  
[www.mt.gov.br](http://www.mt.gov.br)



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA  
SUS – Quadra 04 – Bloco “N” – Ala Norte  
Brasília - DF, CEP 70070-040  
[www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br)



**Universidade Federal  
de Mato Grosso**

Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT  
Avenida Fernando Corrêa da Costa, n.º 2367  
Bairro Boa Esperança  
Cuiabá - MT, CEP 78060-900  
[www.ufmt.br](http://www.ufmt.br)

## **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.

## SUMÁRIO

1	ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	
2	<b>Grupo DE TRABALHO.....</b>	
3	<b>OBJETIVOS.....</b>	
3.1	Objetivo Geral.....	11
3.2	Objetivos Específicos.....	12
4	<b>METAS.....</b>	
5	<b>PLANO DE TRABALHO.....</b>	
5.1	Identificação de Atores Sociais.....	17
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.....	
5.5	Metodologia Pedagógica dos Eventos.....	22
5.6	Cronograma de Atividades no Município.....	23
6	<b>Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo.....</b>	
7	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	
8	<b>ANEXOS.....</b>	

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Mapa do Município de Porto dos Gaúchos. Fonte: Google Earth.....	8
Figura 2 - Esquema do Grupo de Trabalho.....	11
Figura 3 - Fluxograma dos 5 passos de estratégia de sensibilização. <i>Fonte: Adaptado – Política e Plano Municipal de Saneamento Básico. ASSEMAE, 2012.....</i>	12

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1 - Fases com as metas.....</b>	<b>12</b>
Tabela 2 - Cronograma de Atividades para a Elaboração do Plano de Saneamento do município de Porto dos Gaúchos do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.....	14
Tabela 3 - Setores de Mobilização.....	15
Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Porto dos Gaúchos.....	18
Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Porto dos Gaúchos.....	18

## 1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento atende ao Produto B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, previsto no Termo de Referência da FUNASA/2012 e abrange as áreas rural e urbana do município de Porto dos Gaúchos na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A extensão territorial de Porto dos Gaúchos é de 7.809,11 km<sup>2</sup> e conta com uma população total de 5.449 hab. (IBGE, Censo 2010), sendo população urbana 2.764 hab. e população rural de 2.685 hab. Na Figura 1 mostra o mapa do município de Porto dos Gaúchos.



Figura 1 - Mapa do Município de Porto dos Gaúchos. Fonte: Google Earth.

Este município integra o Consórcio do Porto dos Gaúchos e encontra-se a 644 km de distância da Capital. O município apresenta Dois distritos denominados Gleba São João e Novo Paraná e Um assentamento rural pelo INCRA, sendo eles: Arará Azul .

## 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 PMSB ( Decreto em Anexo 1).

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. – Moacir Pinheiro Piovesan - Prefeito Municipal
2. – Flavia Ferreira Muniz – Representante da Secretaria de Educação
3. – Silvia Regina Cremones Sirena – Representante da Secretaria de Saúde;
4. – Andyra Maria Pinheiro Piovesan - Representante da Secretaria de Meio Ambiente, Turismo e Cultura.

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

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da FUNASA;
2. – Representante dos Consórcios Públicos Intermunicipais;
3. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

### **MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO**

#### *a) Representantes do Município*

- 1.– Hélio Rezer - Chefe do Departamento de Água e Esgoto do Município
2. – Douglas Alencar dos Santos Rodrigues de Rezende - Engenheiro Civil/Técnico.
3. – Vânea Aparecida Cupaioli - Bióloga.
4. – Josias Almeida Campinas - Fiscal Sanitário.

#### *b) Equipe Executora da UFMT*

Coordenador Geral: **Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima**

Coordenador Técnico: **Paulo Modesto Filho**

**Rubem Mauro Palma de Moura**

Administrador do Portal: **Elmo Batista de Faria**

Banco de Dados: **Josiel Maimone de Figueiredo**

Sub-Coordenador (Área de Informática): **Nilton Hideki Takagi**

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

Apoio Técnico Administrativo: **Leiliane Silva do Nascimento**

Engenheiros Senior: Luciana Nascimento Silva

Engenheiros Junior: Rafael Nicodemos Bruzzon

Auxiliar Administrativo: **Cássia Regina Carnevale**

**Luis Felipe de Souza Oliveira**

Revisor de Texto: **Marinaldo Luiz Custódio**

Bolsistas de Graduação:

*a) Instituto de Computação:* **Alan P. Heleno**

**Rodrigo Fonseca de Moraes**

**Rondinely da Silva Oliveira**

*b) Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental:*

Bolsistas das equipes: Erick Shmitt Quedi

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.

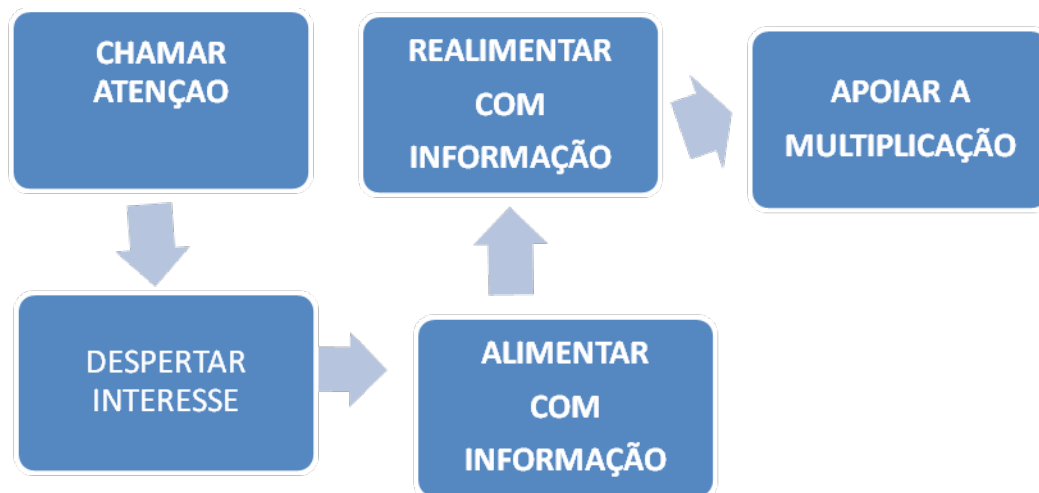
### 3 OBJETIVOS

#### 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.

#### 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:

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>

## 5 PLANO DE TRABALHO

O presente Plano de Mobilização Social foi elaborado pelo Comitê Executivo juntamente com a equipe técnica da UFMT durante a capacitação, coordenada pela equipe executora do projeto na sede do Consorcio Vale do Arinos no período de 17 a 18 de novembro de 2015.

Inicialmente este plano deverá ser validado pelo Comitê de Coordenação do Município para posterior aprovação pelo 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 Descentralizado nº 04/2014.

A Tabela 2 apresenta o cronograma de atividades previsto para o período de elaboração deste plano e encontram-se pré-estabelecidas as datas para o cumprimento das etapas. Serão aplicados questionários técnico e sócio ambientais 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 Porto dos Gaúchos do Estado de Mato Grosso nos anos de 2015-2017.**

DATAS	ATIVIDADE	LOCAL	OBJETIVO
23/06/2015	Reunião	SECID	Apresentação da proposta de elaboração do plano
14/07/2015	Reunião com os consórcios	AMM	Apresentação do projeto e o papel dos consórcios na elaboração do plano
01/09/2015	Reunião com a equipe FUNASA-Brasília	FUNASA	Apresentação do projeto e definição do papel dos municípios na elaboração do PMSB
01/09/2015	Reunião com os prefeitos	AMM	Análise do Plano de Mobilização Social
02/09/2015	Reunião com o NICT	FUNASA	Análise do Plano de Mobilização Social
03/09/2015	Reunião Planejamento	UFMT-NICT	Realinhamento do cronograma
17/11 a 18/11/2015	Capacitação dos comitês do consórcio Vale do Arinos	CAMARA MUNICIPAL DE JUARA-MT	Nivelamento da estrutura do Projeto/PMS
<b>1º Fase</b>			
01/12 a 02/12/2015	Levantamento consórcios	Porto dos Gaúchos	- Levantamento de campo dos sistemas; - Identificação da percepção dos

			problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>2º Fase</b>			
<b>01/03 a 30/04/2016</b>	Levantamento em áreas rurais/assentamentos	<i>Porto dos Gaúchos</i>	- Identificação da percepção dos problemas e anseios a respeito do saneamento básico
<b>3º Fase</b>			
<b>Maio a Julho/2016</b>	Sistematizar e consolidar as informações levantadas	<i>UFMT</i>	Elaboração dos diagnósticos de cada município
<b>Agosto a outubro/2016</b>	Conferência- Apresentação dos diagnósticos	<i>Sede do consórcio Vale do Arinos</i>	Apresentação dos diagnóstico situacionais
<b>Novembro/20 16 a março/2017</b>	Elaboração dos prognósticos e propostas	<i>Porto dos Gaúchos</i>	Apresentar as propostas dos prognósticos
<b>Abril a junho/2017</b>	Audiência	<i>Porto dos Gaúchos</i>	Apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>Julho/2017</b>	Elaboração do Relatório Final	<i>UFMT</i>	Entrega do Relatório Final

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	Centro	2.764	Câmara dos Vereadores
B	Rural	Gleba São João	1.385	Escola Estadual Renato Spinelli
C	Rural	Novo Paraná	1.000	Escola Estadual José Cleto Giehl
D	Rural	Cambará	300	Escola Valcir André Ferrarini

Para a realização das atividades de campo com objetivo de identificar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos, a equipe contará com os engenheiros seniores e juniores, além de toda equipe de apoio da UFMT, FUNASA, SECID, AMM e Consórcios que atuarão de forma simultânea nos levantamentos da situação do saneamento nos municípios.

Como estratégias para a área rural serão deslocados 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 devesse atender aos seguintes pontos:

1. **Registro de Atividades** - Todas as atividades de mobilização social deverão ser documentadas por meio de Registro de Atividade (anexo 2), que será considerado

como documento oficial. Neste documento deverão constar as atividades realizadas, assinatura dos participantes, responsabilidades de cada membro da equipe/comitê. Além deste documento deverão ser enviados também os produtos constantes do Termo de Referência FUNASA/2012, devidamente validados pelo comitê de coordenação e acompanhados dos respectivos registros fotográficos a serem encaminhados mensalmente à equipe da UFMT pelo portal do projeto ([pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br) – fale conosco).

**2. Sistematização e consolidação das Informações:** Todas as informações levantadas deverão ser sistematizadas e consolidadas para elaboração do Diagnóstico técnico e social de cada município;

**3. Conferências:** O relatório das Conferências realizadas na sede do consórcio, com a participação dos delegados, eleitos na reunião realizada em cada município, Nessa conferência serão validados o Diagnóstico. Os resultados das Conferências constituirão os elementos para a elaboração da análise prospectiva estratégica com a definição de cenários a curto, médio e longo prazo que irão compor os prognósticos e que serão apresentados nos consórcios para aprovação dos delegados;

**4. Audiência:** Com o Plano elaborado serão realizadas as audiências públicas em cada município com o objetivo de ter a 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 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 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.

A Tabela 4 apresentam os atores sociais do Município Porto dos Gaúchos que podem contribuir na Elaboração do referido Plano.

Tabela 4 - Atores/ Parceiros Atuantes no Município de Porto dos Gaúchos-MT

Nome	Função	Governo/sociedade	Contato
------	--------	-------------------	---------



**Produto B**

		<b>civil</b>	<b>e-mail e telefone</b>
Selésia Stubbe	Gestora do Projeto Missão Vida	Sociedade Civil	
Enos dos Reis Maria	Sintep	Sociedade Civil	(66) 8437-4778
Jair Bernardes	Presidente do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais	Sociedade Civil	
Nilce	Pastoral da Criança	Sociedade Civil	
Luciana Aparecida Soares	Coordenadora do Projeto Pulsação	Governamental	
Izaías	Recicla Porto	Sociedade Civil	
Gleison Peralta Peres	Diretor da Escola Estadual José Alves Bezerra	Governamental	(66) 8452-4158
Juraci Machado	Diretora da Escola Municipal Gustavo Adolfo Wilke	Governamental	(66) 8413-7086
Lisete Marques	Diretora da Creche Municipal Pequeno Príncipe	Governamental	(66) 8458-4878
Silvana Contreiras	Diretora da Escola Estadual Renato Spinelli	Governamental	(66) 3567-1064
Luz Marina Ferreira Muniz	Diretora da Escola Estadual José Cleto Giehl	Governamental	(66) 8461-6883
Claudiane Eidt Bertol	Coordenadora da Escola Municipal Valcir André Ferrarini	Governamental	(66) 8409-1066
Nolar Soares de Almeida	Presidente da Câmara de Vereadores	Governamental	(66) 8432-7941

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 4 estão identificados os programas existentes no município de Porto dos Gaúchos.

**Tabela 5 - Programas Existentes, Setor de Atuação e ações no município de Porto dos Gaúchos.**

<b>Nome do programa</b>	<b>Setor de Atuação</b>	<b>Ações</b>
-------------------------	-------------------------	--------------

Projeto Vida	Missão	Crianças e adolescentes	Aulas de reforço escolar, alimentação , cuidado com a saúde, e espiritualidade.
CRAS		Assistência Social	Bolsa Família, BPC escola, atendimento psicológico, assistência as famílias, auxílio funeral, grupo da terceira idade, etc.
SEMAS		Assistência Social	Cursos profissionalizantes, parceria com SENAI, SENAR e municipal.
Conselho Tutelar		Assistência Social	Proteção da criança e do adolescente.
Projeto Pulsação		Cultura	Atende crianças e jovens até 17 anos, cursos de artesanato, violão, bateria, capoeira, fanfarra, aula de dança e canto, etc.
Conseg		Segurança Pública	Palestras de conscientização, proerd.
Conselho de saúde		Saúde	Órgão fiscalizador das ações e programas voltada a saúde.
Conselho de educação		Educação	Órgão fiscalizador das ações e programas voltada a educação.
Conselho de meio ambiente		Social e ambiental	Caminhada da natureza, educação ambiental, semana do meio ambiente, etc.

### **5.3 Disponibilidade de Infraestrutura para a Mobilização de Eventos**

O município de Porto dos Gaúchos-MT conta com auditórios, salas de reunião, centro comunitários, salas nas escolas, etc, que poderão ser utilizadas para as oficinas, conferências, seminários, reuniões ao longo do período de realização do Plano de Saneamento.

### **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:

- ✓ Confecção 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 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.

#### 5.4.1 Caracterização dos Materiais de Divulgação

Para a realização dos materiais informativos, foi elaborado a arte dos banners, folders e materiais didáticos, que foram entregues para o Comitê Executivo, no momento da capacitação, providenciar a impressão desses materiais que levam as informações do PMSB com clareza e de linguagem acessível à comunidade.

Os materiais são apresentados por textos objetivos e complementados por imagens que facilitem a compreensão da comunidade. Todo material produzido foi 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.

**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 em torno de 2 minutos 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, *Power Point*, *flip chart*, quadro branco e outros e dinâmicas aplicadas na capacitação realizada para os comitês.

## **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 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.

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 5 onde encontra-se detalhado o cronograma de eventos com as data validada pelo comitê executivo no município (todas essas atividades deverão ser acompanhadas do Registro de Atividade e Relatório Fotográfico).

**Tabela 5 - Organização do Plano de Ação.**

<b>DATAS</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>SETOR DA CIDADE/LOCAL</b>	<b>POPULAÇÃO ATENDIDA (Hab)</b>
Novembro	Kalunga ( visita as salas de aulas, falando sobre PMSB, e distribuição dos questionarios)	Escola Municipal Gustavo Adolfo Wilke	800

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 ou apontados pela comunidade.

Na primeira reunião realizada no município, com o Comitê de Execução, Comitê de Coordenação e Equipe Executora da UFMT, foi realizada uma reunião pré-agendada, configurada entre Administração Municipal e Comitê de Execução apresentando local, data, horário. A condução do evento será da equipe executora e que disponibilizará todo o material de apoio didático e informativo aos participantes. Os demais eventos estabelecidos na Tabela 5, deverão ser realizados pelo Comitê de Execução e informados à Equipe Executora.

Este espaço será aberto para receber as falas da comunidade, que poderá fazer apontamentos, críticas construtivas e sugestivas de forma espontânea ou escrita.

## 6 RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Deverá ser efetuado o registro de atividades mensal pelo comitê executivo de todas as atividades relacionadas no plano de ação definido pelo município para dar subsídio na elaboração do relatório do diagnóstico técnico participativo. Além de permitir a elaboração de matérias e textos de publicações 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 no endereço: [pmsb106.ic.ufmt.br](http://pmsb106.ic.ufmt.br).

## 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](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0630.pdf). Acesso em: outubro de 2015.

BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **DOU**, Brasília, 2007b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-010/2007/lei/111445.htm)>. Acesso em: mar/2015.

**FUNASA. Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico – Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde- FUNASA/MS. Ministério da Saúde, Brasília, 2012. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b\\_TR\\_PMSB\\_V2012.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf)Acesso em: outubro de 2015.**

**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](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Guia_WEB.pdf)>. Acesso em: mar/2015.**

**SOUZA, H. J. Como se faz análise de conjuntura. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 1991. 54p, Disponível:[http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS\\_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument](http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/INS_8BFK5Y.nsf/vwPagesWebLive/DO8KMJ9L?opendocument) . Acesso em: 08 abr. 2015**

## **8 ANEXOS**

# **ANEXO 1 – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO**



# BANNER

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO  
BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS MATO-  
GROSSENSES**

**ÁGUA** **ESGOTO**

**PMSB-MT**


**DRENAGEM** **RESÍDUOS SÓLIDOS**

**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

**ÁGUA** **ESGOTO**

**DRENAGEM** **RESÍDUOS SÓLIDOS**

# CONVITES



**PMSB-MT**



CONVITE:

**REUNIÃO PÚBLICA:**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



**PMSB-MT**


CONVITE:

**CONFERÊNCIA PÚBLICA:**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106**  
**MUNICÍPIOS MATO-GROSSENSES**

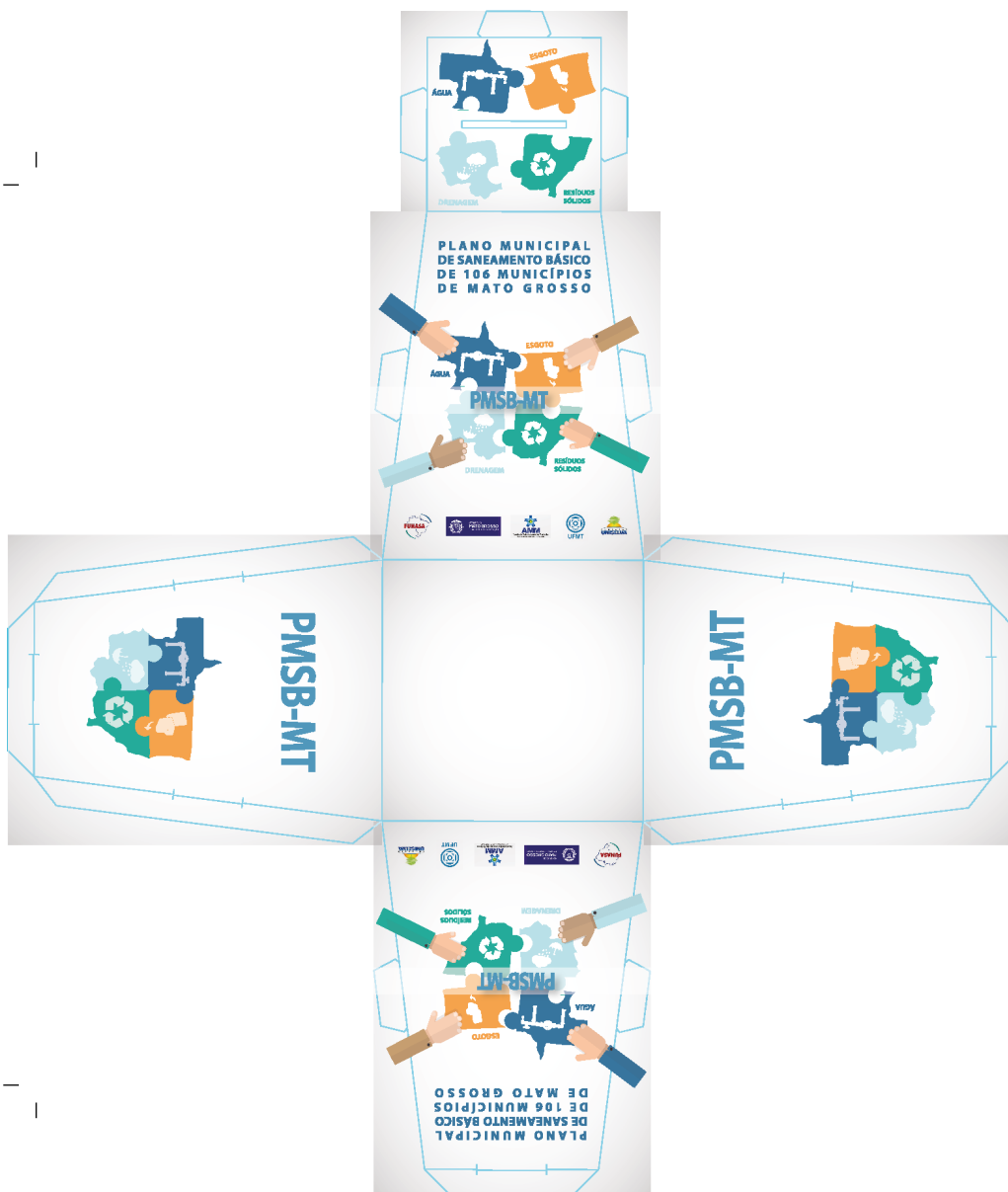
LOCAL:

DATA:

HORÁRIO:



# 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 Executivo:** composto por uma equipe multidisciplinar e deverá incluir técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema.

**Equipe 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](http://pmsb106.ic.ufmt.br)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO  
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental-FAST, Instituto de Computação-IC e Funasa

Título    Gestão do Projeto    Documentos    Fale Conosco



Na área "Fale Conosco" você pode enviar as suas ideias e contribuições!

Contato

Destinadas:



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 02 – 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

<b>NOME</b> <i>(legível-não assinatura)</i>	<b>EMPREENHIMENTO, INSTITUIÇÃO</b> <i>(evitar siglas)</i>	<b>TELEFONE</b> <i>(com DDD)</i>	<b>E-MAIL</b>
01.			
02.			
03.			
04.			
05.			
06.			
07.			
08.			
09.			
10.			
11.			
12.			
13.			



# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE 106 MUNICÍPIOS DE MATO GROSSO

14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			



**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

**ANEXO 03 – 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





# PORTO DOS GAÚCHOS

LEGENDA MALHA VIÁRIA	
Representação Gráfica	Tipo de Via
	Pavimentada
	Não-Pavimentada

PONTOS DE REFERÊNCIA	
01	DMS
02	HOSPITAL
03	PREFEITURA
04	ESCOLA ESTADUAL
05	ESCOLA MUNICIPAL
06	SECRETARIA DE OBRAS
07	IGREJA
08	PREFEITURA


**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**  
 Ministério da Saúde  
 Fundação Nacional de Saúde


**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO**


**PREFEITURA DE PORTO DOS GAÚCHOS**


**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**

ASSUNTO: **CADASTRO DE VIAS PAVIMENTADAS**

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO:**  
 Sílvia Regina Cremones Sirena - Representante da Secretaria Municipal de Saúde;  
 Andrya Maria Pinheiro Piovesan - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;  
 Flávia Ferreira Muniz - Representante da Secretaria Municipal de Educação;  
 Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica - NCIT da Funasa;  
 Representante do Governo do Estado de Mato Grosso Secretaria de Estado Das Cidades - SECID.

FOLHA: **01/03**

**AUTENTICAÇÃO:**  
 - Cadastro de rede disponibilizado pela Prefeitura.





PONTOS DE REFERÊNCIA	
01	DMS
02	HOSPITAL
03	PREFEITURA
04	ESCOLA ESTADUAL
05	ESCOLA MUNICIPAL
06	SECRETARIA DE OBRAS
07	IGREJA
08	PREFEITURA

LOCAL COM OCORRÊNCIA/LANÇAMENTO DE:	
	LIXO
	INUNDAÇÃO
	ESGOTO
POSSÍVEIS FONTES DE POLUIÇÃO	
	BORRACHARIA
	LAVA JATO
	POSTO DE GASOLINA
	OFICINA MECÂNICA
	MARCNARIA
	METALURGICA
	CRIAÇÃO DE ANIMAIS

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**  
Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO**  
Estado de Mato Grosso  
Luzes do Brasil

**PREFEITURA DE PORTO DOS GAÚCHOS**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**

ASSUNTO: **FONTES PASSÍVEIS DE POLUIÇÃO**

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO:**  
Sílvia Regina Cremones Sirena - Representante da Secretaria Municipal de Saúde;  
Andrya Maria Pinheiro Piovesan - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;  
Flávia Ferreira Muniz - Representante da Secretaria Municipal de Educação.  
Representante do Núcleo Intersecretorial de Coordenação Técnica - NCIT da Funasa;  
Representante do Governo do Estado de Mato Grosso Secretaria de Estado Das Cidades - SECID.

FOLHA: **03/03**

**AUTENTICAÇÃO:**  
- Dados levantados em campo em reunião com agentes de saúde.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**  
**Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos - MT**



**ANEXOS**

- Anexo A – Decretos municipais;
- Anexo B – Atas de aprovação.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

DECRETO Nº 063/2015  
De: 13 de Novembro 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 e dá outras providências".

O PREFEITO MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT, SR. MOACIR PINHEIRO PIOVESAN, no desempenho de suas atribuições legais, e 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:

- I – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- II – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- III – Silvia Regina Cremones Sirena (Secretaria Municipal de Saúde)
- IV – Andyra Maria Pinheiro Piovisan (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
- V – Flavia Ferreira Muniz (Secretaria Municipal de Educação)

**Parágrafo Único.** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- I - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- II - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Página 1 de 2



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Art. 2º Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- I – Douglas Alencar dos Santos Rodrigues de Rezende (Engenheiro/ Técnico).
- II – Hélio Rezer (Chefe de Departamento de Água e Esgoto).
- III – Vânia Aparecida Cupaioli (bióloga).
- IV – Josias Almeida Campinas (Fiscal Sanitário).

**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.

**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 entrará em vigor na data de sua publicação.

**Art. 5º** Revogam-se as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos MT, Gabinete do Prefeito, em 13 de Novembro de 2015.

  
**MOACIR PINHEIRO PIOVESAN**  
Prefeito Municipal

Remetam o presente processo sancionatório à Contadoria do Município para a juntada de todos os pagamentos realizados à contratada, nos termos do Art. 37 da Lei nº 9.784/99.

Após juntado todos os pagamentos realizados, remetam os autos ao servidor responsável, para que seja confeccionado o Relatório Conclusivo.

É como deciso

Porto Esperidião-MT, 20 de outubro de 2015.

**Gilvam Aparecido de Oliveira**

**Prefeito Municipal**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS**

**EDITAL DE CONHECIMENTO PÚBLICO**

**EDITAL DE CONHECIMENTO PÚBLICO**

O **MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS**, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ 03.204.187/0001-33, com sede na Praça Leopoldina Wilke, 19, caixa postal 11, CEP 78.560-000, Porto dos Gaúchos, Estado de Mato Grosso, por meio de seu representante legal o **PREFEITO MUNICIPAL SENHOR MOACIR PINHEIRO PIOVESAN**, vem respeitosamente à presença de todos para convidar a população em geral, bem como os Vereadores e demais autoridades, para uma audiência pública PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE PORTO DOS GAÚCHOS MT, ONDE SERÃO IDENTIFICADOS OS PROBLEMAS E DISCUTIDO AS ALTERNATIVAS TÉCNICAS E AJUDAR A APONTAR SOLUÇÕES PARA NOSSA CIDADE, POR MEIO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM PLUVIAL E RESÍDUOS SÓLIDOS, PARA JUNTOS ELABORAR O PROJETO DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOSSO MUNICÍPIO EM PARCERIA COM A FUNASA E UFMT, que será realizada no dia **02 de Dezembro de 2015** as **19h30m** no plenário da Câmara Municipal de Porto dos Gaúchos, pela equipe técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Turismo e Cultura.

Porto dos Gaúchos MT, em 23 de Novembro de 2015.

**MOACIR PINHEIRO PIOVESAN**

**Prefeito Municipal**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE POXORÉU**

**RECURSOS HUMANOS  
DECRETO Nº 042/2015**

**Decreto nº 042/2015 Poxoréu/MT, 25 de novembro de 2015**

Institui o Fórum Municipal de Educação do município de Poxoréu/MT.

A **PREFEITA DO MUNICÍPIO DE POXORÉU**, no uso de suas prerrogativas legais, consoante o art. 111, inciso I, alínea "a" da Lei Orgânica do Município de Poxoréu e considerando a necessidade de institucionalizar mecanismos de planejamento educacional participativo que garantam o diálogo como método e a democracia como fundamento; Considerando as deliberações da Conferência Nacional de Educação de 2010; Considerando a competência do Município na coordenação da política municipal de educação, articulando os diferentes níveis e sistemas; Considerando a necessidade de acompanhamento e avaliação do PME, conforme Lei Federal nº 13.005 de 25 de junho de 2014,

DECRETA:

**Art. 1º** - Fica instituído, no âmbito do Sistema Municipal de Educação, o Fórum Municipal de Educação – FME, de caráter permanente, com a finalidade de discutir a política educacional do território municipal, bem como coordenar as conferências municipais de educação, acompanhar e avaliar a implementação de suas deliberações, acompanhar e avaliar a implemen-

tação do PME – Plano Municipal de Educação e promover as articulações necessárias entre os correspondentes fóruns de educação dos Estados, do Distrito Federal e da União.

**Art. 2º** - Compete ao Fórum Municipal de Educação

I – promover a discussão sobre a política educacional do território municipal;

II – convocar, planejar e coordenar a realização de conferências municipais de educação, bem como divulgar suas deliberações;

III – elaborar seu Regimento Interno, bem como o das conferências municipais de educação;

IV – acompanhar e avaliar o processo de implementação das deliberações das conferências municipais de educação;

V – zelar pra que as conferências de educação do município estejam articuladas as Conferências Estadual e Nacional de educação;

VI – planejar e organizar espaços de debates sobre a política municipal de educação;

VII – acompanhar, junto a Câmara Municipal de Vereadores, a tramitação de projetos legislativos relativos à política municipal de educação;

VIII – acompanhar e avaliar a implementação do Plano Municipal de Educação.

**Art. 3º** - O Fórum Municipal de Educação será integrado por membros representantes, titulares e suplentes, dos seguintes órgãos e entidades

1) ASSEMP – Sindicato dos Servidores Municipais; 2) Assessoria Pedagógica; 3) Centro Juvenil; 4) Conselho Municipal do FUNDEB; 5) Conselho Municipal dos Direitos da Criança e Adolescente; 6) Conselho Tutelar; 7) Escola Técnica de Poxoréu; 8) Ministério Público; 9) Poder Executivo (Secretaria Municipal de Educação); 10) Poder Legislativo; 11) Representante de Estudantes do Ensino Fundamental; 12) Representante de Estudantes do Ensino Médio; 13) Representante de Gestores Escolares Estadual; 14) Representante de Gestores Escolares Municipal; 15) Representante de Pais da Educação Infantil; 16) Representante de Pais da Ensino Fundamental Final; 17) Representante de Pais da Ensino Fundamental Inicial; 18) Representante de Pais da Ensino Médio; 19) Secretaria Municipal de Assistência Social; 20) Secretaria Municipal de Saúde; 21) SINTEP/Sub Sede Poxoréu;

**Art. 4º** - O FME e as conferências municipais de educação estarão administrativamente vinculados a Secretaria Municipal de Educação, e receberão o suporte técnico e administrativo para garantir seu funcionamento.

**Art. 5º** A participação no Fórum municipal de educação será considerada de relevante interesse público e não será remunerada.

**Art. 6º** Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Paço Municipal Dr. Joaquim Nunes Rocha, Poxoréu – MT, 25 de novembro de 2015.

**JANE MARIA SANCHEZ LOPES ROCHA**

Prefeita de Poxoréu

Este Decreto foi publicado por afixação no saguão da Prefeitura de Poxoréu, de acordo com o disposto no art. 108 da Lei Orgânica do Município, em 25 de novembro de 2015 e no Jornal Oficial dos Municípios/AMM, conforme lei municipal nº. Lei nº 1.041, de 31 de maio de 2006. **AGNALDO FRANCISCO DA LUZ**

Secretário de Administração

**PREFEITURA MUNICIPAL DE QUERÊNCIA**

**LICITAÇÕES  
TERMO DE RATIFICAÇÃO DA DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº 11/2015**

Objeto	Contratação de empresa especializada para fornecimento de licença de uso de sistemas de gestão pública, com
--------	---



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

DECRETO Nº 063/2015

De: 13 de Novembro 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 e dá outras providências".

O PREFEITO MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS - MT, SR. MOACIR PINHEIRO PIOVESAN, no desempenho de suas atribuições legais, e 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:

- I – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica - FUNASA
- II – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades - SECID
- III – Silvia Regina Cremones Sirena (Secretaria Municipal de Saúde)
- IV – Andyra Maria Pinheiro Piovisan (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
- V – Flavia Ferreira Muniz (Secretaria Municipal de Educação)

**Parágrafo Único.** São atribuições do Comitê de Coordenação ao que se refere o *caput* deste artigo:

- I - Coordenar, discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- II - Analisar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento sob os aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental.

Página 1 de 2



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

**Art. 2º** Fica instituído o Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, composto pelos seguintes membros:

- I – Douglas Alencar dos Santos Rodrigues de Rezende (Engenheiro/ Técnico).
- II – Hélio Rezer (Chefe de Departamento de Água e Esgoto).
- III – Vânia Aparecida Cupaioli (bióloga).
- IV – Josias Almeida Campinas (Fiscal Sanitário).

**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;

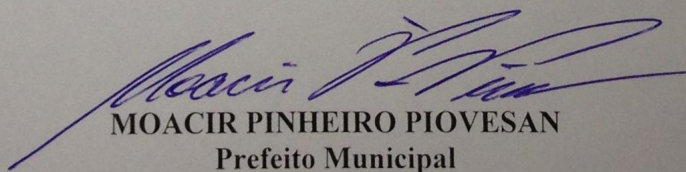
II – observar os prazos indicados no cronograma de execução.

**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 entrará em vigor na data de sua publicação.

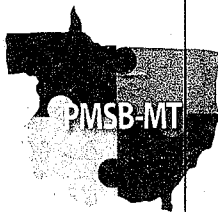
**Art. 5º** Revogam-se as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos MT, Gabinete do Prefeito, em 13 de Novembro de 2015.

  
**MOACIR PINHEIRO PIOVESAN**  
Prefeito Municipal



Prefeitura Municipal de  
**Porto dos Gaúchos**



**PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO**

**REGISTRO DE ATIVIDADES**

Referente: PMSB 106 Municípios de MT

Tarefa: \_\_\_\_\_

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

Local: SEMATUR Município: Porto dos Gaúchos

Data: 01/12/2015 Início: 8:40 Fim: \_\_\_\_\_

Sumário (objetivo): Aprovação do Produto B - Plano de Mobilização Social (PMS)

Descrição: O Comitê de Coordenação nomeado por meio do Decreto nº 063 de 2015 de 13 de novembro de 2015 aprova o Plano de mobilização Social (Produto B) conforme TR Curasa 2012; exigência p/ elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). > Convenio e Termo de Execução Descentralizado 04/2014.

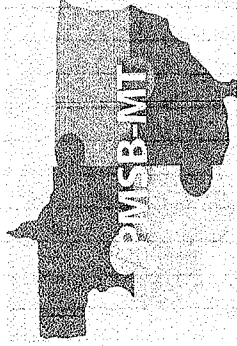
Novas Tarefas e Encaminhamentos	Responsável	Data





Prefeitura Municipal de

Porto dos Gaúchos



PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE 106 MUNICÍPIOS  
DE MATO GROSSO

LISTA DE PRESENÇA

	NOME (legível-não assinatura)	EMPREENDIMENTO, INSTITUIÇÃO (evitar siglas)	TELEFONE		E-MAIL
			(com DDD)		
01.	LUCIANA NASCIMENTO SILVA	UFMT-UNISELVA	(65) 9229-3988		eng.luciananascimento@gmail.com
02.	Silvia Regina Cremozzini	Sistema de Saúde	(66) 8413-1738		silviaportadosgauchos@hotmail.com
03.	Gláucia Ferreira Fleming	Secretaria de Educação	(66) 8415-3273		glaucofleming@hotmail.com
04.	Andryana Maria Pinheiro Vieira	Secretaria Municipal de Saúde			Ambiente Sui generis (66) 84057219
05.	Andryana Maria Pinheiro Vieira				
06.	Rafael Nicodemo Buzgon	UFMT-UNISELVA	(65) 9989-2999		rafaelbuzgon@hotmail.com
07.	Carla Antônia Pereira	Professora	(66) 9213 8985		profcarla@basinhegipernambuco.com.br
08.					
09.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

**Referencia:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  Execução  Acompanhamento

**Local:**

**Município:** Porto dos Gaúchos

**Data:**

**Início:**

**Fim:**

**Sumário (objetivo):** APROVAÇÃO DO PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO PELO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PORTO DOS GAÚCHOS

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Porto dos Gaúchos nomeado por meio do Decreto nº 063 datado do dia 13 de novembro de 2015, declara que no dia 29 de novembro de 2016, as informações apresentadas no (Produto C - Diagnóstico Técnico Participativo) são compatíveis ao Município de Porto dos Gaúchos 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.

*Andyra M. P. Piovisan*

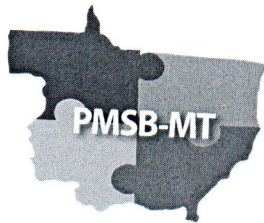
Andyra Maria Pinheiro Piovisan  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

*Flavia Ferreira Muniz*

Flavia Ferreira Muniz  
Secretaria Municipal de Educação

*Silvia Regina Cremones Sirena*

Silvia Regina Cremones Sirena  
Secretária Municipal de Saúde



## REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Referencia:**  Reunião/Visita  Curso  Conversa  Planejamento  Execução  Acompanhamento

**Local:**

**Município:** Porto dos Gaúchos

**Data:**

**Início:**

**Fim:**

**Sumário (objetivo):** HIERARQUIZAÇÃO DA LISTA DE PRIORIDADES (PRODUTO D – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO)

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município de Porto dos Gaúchos nomeado por meio do Decreto 063 datado do dia 13 de novembro 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 encaminha a listagem para a apreciação do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT) da Superintendência Estadual da FUNASA do Estado de Mato Grosso nos termos do convênio TAD/04/2014.

*Andyra m. P. Piovisan*

Andyra Maria Pinheiro Piovisan  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

*Flavia Ferreira Muniz*

Flavia Ferreira Muniz  
Secretaria Municipal de Educação

Silvia Regina Cremones Sirena  
Secretária Municipal de Saúde



### REGISTRO DE ATIVIDADES

**Referente:** APROVAÇÃO DOS PRODUTOS DO PMSB

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

**Local:** Câmara Municipal

**Município:** Porto dos Gaúchos

**Data:** 11/08/2017


**Início:** 19:00


**Fim:** 21:00

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

**Descrição:** O Comitê de Coordenação do Município Porto dos Gaúchos, nomeado por meio do Decreto número 063/2015, de 13 de novembro de 2015, **aprova** os produtos: Diagnóstico Técnico Participativo (**Produto C**), Prospectiva e Planejamento Estratégico (**Produto D**), Programas Projetos e Ações (**Produto E**), Plano de Execução (**Produto F**), Indicadores de Desempenho (**Produto H**) e Sistema de Informações (**Produto I**), Minuta do Projeto de Lei (**Produto G**) do Município de Porto dos Gaúchos 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.

  
SÍLVIA REGINA CREMONES SIRENA  
Secretaria Municipal de Saúde;

  
ANDYRA MARIA PINHEIRO PIOVISAN  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

  
FLÁVIA FERREIRA MUNIZ  
Secretaria Municipal de Educação e Cultura

