

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS DE MAIO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Relatório Técnico Final

Três de Maio, Abril de 2012



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Plano Municipal de Saneamento Básico de Três de Maio – RS

RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

ABRIL DE 2012

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS DE MAIO

Elaborado por:

Comitê Executivo – Portaria 284/2011 e 103/2012

Distribuição:

03 Cópias Prefeitura Municipal de Três de Maio – RS

01 Cópia – Ministério das Cidades

01 Cópia – Comitê de Coordenação.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

SUMÁRIO

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | APRESENTAÇÃO..... | 1 |
| 2. | IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS..... | 4 |
| 2.1 | COMITÊ DE COORDENAÇÃO..... | 4 |
| 2.2 | COMITÊ EXECUTIVO..... | 5 |
| 3. | DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO E SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO..... | 9 |
| 3.1 | ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO DIAGNÓSTICO – DEFINIÇÃO DE UNIDADE DE PLANEJAMENTO..... | 10 |
| 3.2 | CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO..... | 10 |
| 3.2.1 | HISTÓRICO..... | 11 |
| 3.2.2 | SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO..... | 12 |
| 3.2.3 | ACESSOS..... | 26 |
| 3.2.4 | ASPECTOS..... | 27 |
| 3.2.5 | GEOLOGIA..... | 33 |
| 3.2.6 | GEOMORFOLOGIA..... | 36 |
| 3.2.7 | RECURSOS HÍDRICOS..... | 38 |
| 3.2.8 | VEGETAÇÃO..... | 43 |
| 3.2.9 | DADOS CENSITÁRIOS..... | 45 |
| 3.2.10 | HABITAÇÃO..... | 46 |
| 3.2.11 | SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 49 |
| 3.2.12 | ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 50 |
| 3.2.13 | ENERGIA ELÉTRICA..... | 51 |
| 3.2.14 | ATIVIDADES ECONÔMICAS..... | 52 |
| 3.2.15 | INDICADORES SOCIAIS..... | 56 |
| 3.2.16 | FINANÇAS PÚBLICAS..... | 60 |
| 4. | DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL..... | 61 |
| 4.1 | SOCIAL..... | 61 |
| 4.2 | ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 72 |
| 4.2.1 | CARACTERÍSTICAS DO ATUAL SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 72 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|-----------|---|-----|
| 4.2.1.1 | SISTEMA DE ABASTECIMENTO URBANO..... | 72 |
| 4.2.1.1.1 | INDICADORES OPERACIONAIS E COMERCIAIS..... | 75 |
| 4.2.1.2 | DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANO..... | 82 |
| 4.2.1.3 | SISTEMA DE ABASTECIMENTO RURAL..... | 99 |
| 4.2.1.4 | DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA RURAL..... | 106 |
| 4.3 | ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 107 |
| 4.3.1 | DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 107 |
| 4.3.2 | PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 108 |
| 4.3.2.1 | CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS..... | 116 |
| 4.3.2.2 | ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO..... | 117 |
| 4.4 | LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 123 |
| 4.4.1 | NATUREZA OU ORIGEM DOS RESÍDUOS..... | 124 |
| 4.4.2 | COLETA SELETIVA..... | 126 |
| 4.4.3 | DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 129 |
| 4.5 | SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS..... | 138 |
| 5. | PROGNÓSTICOS E OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO..... | 141 |
| 5.1 | OBJETIVOS GERAIS DO PLANO DE SANEAMENTO..... | 141 |
| 5.1.1 | PLANOS DE AÇÕES E PROJETOS..... | 144 |
| 5.1.2 | AÇÕES PRIORITÁRIAS DA ÁREA DO SANEAMENTO..... | 145 |
| 5.2 | OBJETIVOS SETORIAIS ESPECÍFICOS DO PLANO DE SANEAMENTO..... | 147 |
| 5.3 | AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 152 |
| 5.4 | AÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 156 |
| 5.5 | AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 159 |
| 5.6 | AÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS..... | 163 |
| 5.7 | AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INSITUCIONAL..... | 165 |
| 5.8 | AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS..... | 167 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.8.1 | ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL..... | 167 |
| 5.8.2 | ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 168 |
| 5.8.3 | LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 168 |
| 5.8.4 | MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA..... | 169 |
| 6. | MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO..... | 170 |
| 6.1 | REVISÃO DO PLANO DE SANEAMENTO..... | 174 |
| 6.2 | ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO..... | 174 |
| 7. | ELABORAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO..... | 176 |
| 8. | APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO... | 177 |
| 9. | RELATÓRIO FINAL DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO..... | 178 |
| 10. | EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO..... | 180 |
| 11. | GLOSSÁRIO..... | 182 |
| 12. | REFERÊNCIAS..... | 185 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-------------|---|----|
| QUADRO 1 – | ELEMENTOS CLIMATOLÓGICOS..... | 28 |
| QUADRO 2 – | COMPORTAMENTO DOS VENTOS..... | 33 |
| QUADRO 3 – | POPULAÇÃO URBANA..... | 45 |
| QUADRO 4 – | POPULAÇÃO RURAL..... | 46 |
| QUADRO 5 – | POPULAÇÃO TOTAL..... | 46 |
| QUADRO 6 – | CARACTERÍSTICAS DOS DOMICÍLIOS..... | 47 |
| QUADRO 7 – | DISTRIBUIÇÃO DOS DOMICÍLIOS..... | 48 |
| QUADRO 8 – | DOMICÍLIOS QUANTO AO TIPO DE SANEAMENTO..... | 48 |
| QUADRO 9 – | ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 49 |
| QUADRO 10 – | ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 50 |
| QUADRO 11 – | CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA..... | 51 |
| QUADRO 12 – | CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA..... | 51 |
| QUADRO 13 – | EVOLUÇÃO DO PIB DO MUNICÍPIO (1999-2004)..... | 52 |
| QUADRO 14 – | PECUÁRIA..... | 53 |
| QUADRO 15 – | PECUÁRIA – PRODUÇÃO..... | 53 |
| QUADRO 16 – | PRODUÇÃO AGRÍCOLA TEMPORÁRIA..... | 54 |
| QUADRO 17 – | PRODUÇÃO AGRÍCOLA PERMANENTE..... | 54 |
| QUADRO 18 – | DADOS DO SETOR SECUNDÁRIO..... | 55 |
| QUADRO 19 – | ENSINO FUNDAMENTAL..... | 57 |
| QUADRO 20 – | ENSINO MÉDIO..... | 58 |
| QUADRO 21 – | TOTAL GERAL..... | 58 |
| QUADRO 22 – | ENSINO FUNDAMENTAL/PRÉ ESCOLAR..... | 59 |
| QUADRO 23 – | FREQUENCIA ESCOLAR..... | 59 |
| QUADRO 24 – | ANALFABETISMO..... | 59 |
| QUADRO 25 – | DESPESAS REALIZADAS..... | 60 |
| QUADRO 26 – | RECEITAS ARRECADADAS..... | 60 |
| QUADRO 27 – | CARACTERÍSTICAS SOCIAIS..... | 61 |
| QUADRO 28 – | CLASSIFICAÇÃO DAS ECONOMIAS..... | 94 |
| QUADRO 29 | QUALIDADE DA ÁGUA..... | 95 |
| QUADRO 30 – | ESTRUTURA TARIFÁRIA..... | 96 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|-------------|--|-----|
| QUADRO 31 – | CARACTERÍSTICAS DO ABASTECIMENTO ADMINISTRADO PELA P.M..... | 99 |
| QUADRO 32 – | CARACTERÍSTICAS DO ABASTECIMENTO ADMINISTRADO POR ASSOCIAÇÃO DE MORADORES.. | 104 |
| QUADRO 33 – | EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO..... | 110 |
| QUADRO 34 – | PROJEÇÃO POPULACIONAL..... | 111 |
| QUADRO 35 – | PROJEÇÃO POPULACIONAL – CORSAN..... | 113 |
| QUADRO 36 – | PROJEÇÃO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL ADOTADA..... | 114 |
| QUADRO 37 – | DEFINIÇÃO DAS PRIORIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DE AÇÕES E PROJETOS..... | 144 |
| QUADRO 38 – | IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES PRIORITÁRIAS NA ÁREA DE SANEAMENTO BÁSICO..... | 145 |
| QUADRO 39 – | OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 147 |
| QUADRO 40 – | OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 148 |
| QUADRO 41 – | OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 149 |
| QUADRO 42 – | OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA..... | 150 |
| QUADRO 43 – | AÇÕES PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 153 |
| QUADRO 44 – | AÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 157 |
| QUADRO 45 – | AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 159 |
| QUADRO 46 – | AÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS..... | 163 |
| QUADRO 47 – | IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES E METAS PARA O DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL..... | 165 |
| QUADRO 48 – | PROGRAMAS DE AÇÕES..... | 174 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-------------|---|----|
| FIGURA 01 - | DIVISÃO MUNICIPAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL..... | 13 |
| FIGURA 02 - | LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO..... | 13 |
| FIGURA 03 - | MESORREGIÃO DO IBGE NOROESTE RIOGRANDENSE..... | 14 |
| FIGURA 04 - | MICRORREGIÃO DO IBGE SANTA ROSA..... | 14 |
| FIGURA 05 - | - MAPA RODOVIÁRIO DO DAER COM OS PRINCIPAIS ACESSOS A TRÊS DE MAIO..... | 26 |
| FIGURA 06 - | DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS CLIMÁTICOS..... | 29 |
| FIGURA 07 - | FORMAÇÃO SERRA GERAL..... | 35 |
| FIGURA 08 - | MAPA GEOLÓGICO DA REGIÃO..... | 35 |
| FIGURA 09 - | LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NA PROVINCIA GEOMORFOLÓGICA PLANALTO MERIDIONAL..... | 36 |
| FIGURA 10 - | UNIDADES OCORRENTES DENTRO DA ÁREA MUNICIPAL DE TRÊS DE MAIO..... | 37 |
| FIGURA 11 - | LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO URUGUAI NA SUB-BACIA TURVO, SANTA ROSA, SANTO CRISTO..... | 39 |
| FIGURA 12 - | CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO..... | 43 |
| FIGURA 13 - | RIO BURICÁ..... | 82 |
| FIGURA 14 - | RIO BURICÁ..... | 83 |
| FIGURA 15 - | CAPTAÇÃO..... | 84 |
| FIGURA 16 - | CAPTAÇÃO..... | 84 |
| FIGURA 17 - | INSTALAÇÕES NO LOCAL DA CAPTAÇÃO..... | 85 |
| FIGURA 18 - | ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA..... | 85 |
| FIGURA 19 - | INSTALAÇÕES DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA..... | 86 |
| FIGURA 20 - | ESTAÇÃO DE TRATAMENTO..... | 87 |
| FIGURA 21 - | BLOCO HIDRÁULICO..... | 87 |
| FIGURA 22 - | BLOCO HIDRÁULICO..... | 87 |
| FIGURA 23 - | DOSAGENS DE PRODUTOS QUÍMICOS..... | 88 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|-------------|--|-----|
| FIGURA 24 - | LABORATÓRIO DE ANÁLISES..... | 88 |
| FIGURA 25 - | ABORATÓRIO DE ANÁLISES..... | 88 |
| FIGURA 26 - | RESERVATÓRIO NO PÁTIO DA ETA..... | 89 |
| FIGURA 27 - | RESERVATÓRIO NO CENTRO DA CIDADE..... | 90 |
| FIGURA 28 - | TERRENO PRÓPRIO COM RESERVATÓRIO DESATIVADO..... | 90 |
| FIGURA 29 - | ESCRITÓRIO DA UNIDADE DE TRÊS DE MAIO..... | 92 |
| FIGURA 30 - | ESCRITÓRIO DA UNIDADE DE TRÊS DE MAIO..... | 92 |
| FIGURA 31 - | VIATURAS DO SETOR OPERACIONAL..... | 92 |
| FIGURA 32 - | POÇO ARTESIANO DO DISTRITO DE PROGRESSO..... | 99 |
| FIGURA 33 - | RESERVATÓRIO DO DISTRITO DE PROGRESSO..... | 100 |
| FIGURA 34 - | POÇO ARTESIANO DE QUARAIM..... | 100 |
| FIGURA 35 - | POÇO ARTESIANO DE ROCINHA..... | 101 |
| FIGURA 36 - | RESERVATÓRIO DE ROCINHA..... | 101 |
| FIGURA 37 - | POÇO ARTESIANO DE MANCHINHA..... | 102 |
| FIGURA 38 - | RESERVATÓRIO DE MANCHINHA..... | 102 |
| FIGURA 39 - | POÇO ARTESIANO DE CONSOLATA..... | 103 |
| FIGURA 40 - | RESERVATÓRIO DE CONSOLATA..... | 103 |
| FIGURA 41 - | SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 121 |
| FIGURA 42 - | MAPA DAS BACIAS..... | 122 |
| FIGURA 43 - | INSTALAÇÕES DO CIGRES..... | 129 |
| FIGURA 44 - | CAMINHÃO DESCARREGANDO OS RESÍDUOS..... | 130 |
| FIGURA 45 - | CHEGADA DOS RESÍDUOS NO CIGRES..... | 130 |
| FIGURA 46 - | ENTRADA DOS RESÍDUOS DA ESTEIRA..... | 130 |
| FIGURA 47 - | ESTEIRA SEPARADORA EM FUNCIONAMENTO..... | 131 |
| FIGURA 48 - | SOBRAS DO PROCESSO DE SEPARAÇÃO..... | 131 |
| FIGURA 49 - | RESÍDUOS APÓS TRIAGEM: VIDROS..... | 131 |
| FIGURA 50 - | RESÍDUOS APÓS TRIAGEM: PAPELÃO..... | 132 |
| FIGURA 51 - | RESÍDUOS APÓS TRIAGEM: ISOPOR..... | 132 |
| FIGURA 52 - | RESÍDUOS APÓS TRIAGEM: PLÁSTICOS..... | 132 |
| FIGURA 53 - | PRENSA..... | 133 |
| FIGURA 54 - | ATERRO SANITÁRIO: LIXO ORGÂNICO E SECO QUE NÃO FORAM SEPARADOS..... | 133 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|-------------|---|-----|
| FIGURA 55 - | ATERRO SANITÁRIO – TRATOR ESTEIRA..... | 133 |
| FIGURA 56 - | ATERRO SANITÁRIO – GRANDE QUANTIDADE DE RECICLÁVEIS..... | 134 |
| FIGURA 57 - | ATERRO SANITÁRIO – AREA URBANA AO FUNDO..... | 135 |
| FIGURA 58 - | ATERRO SANITÁRIO – INVASORES..... | 135 |
| FIGURA 59 - | POÇOS DE MONITORAMENTO..... | 136 |
| FIGURA 60 - | POÇOS DE MONITORAMENTO..... | 136 |
| FIGURA 61 - | LAGOA DE XURUME – PARTE 1..... | 137 |
| FIGURA 62 - | LAGOA DE XURUME – PARTE 2 E 3..... | 137 |
| FIGURA 63 - | OBRAS DE DRENAGEM PLUVIAL..... | 139 |
| FIGURA 64 - | OBRAS DE DRENAGEM PLUVIAL..... | 139 |
| FIGURA 65 - | OBRAS DE DRENAGEM PLUVIAL..... | 139 |
| FIGURA 66 - | OBRAS DE DRENAGEM PLUVIAL..... | 140 |
| FIGURA 67 - | SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL..... | 140 |
| FIGURA 68 - | SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL..... | 140 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

LISTA DE MAPAS

| | |
|--|-----|
| MAPA 1 – MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO..... | 19 |
| MAPA 2 – ZONA URBANA DE TRÊS DE MAIO- DIVISÃO POR BAIROS | 20 |
| MAPA 3 – BACIAS HIDROSSANITÁRIAS..... | 21 |
| MAPA 4 – DISTRITO DE MANCHINHA..... | 22 |
| MAPA 5 – DISTRITO DE QUARAIM..... | 23 |
| MAPA 6 – DISTRITO DE CONSOLATA..... | 24 |
| MAPA 7 – DISTRITO DE PROGRESSO..... | 25 |
| MAPA 8 – RECOLHIMENTO DE RESÍDUOS NO PERÍMETRO URBANO.. | 128 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste Relatório Técnico Final é apresentar o Plano Municipal de Saneamento Básico de Três de Maio/RS.

Para elaboração do relatório foi constituída uma equipe técnica multidisciplinar especializada através do Comitê de Coordenação e do Comitê Executivo, nomeados pelas portarias municipais nº. 275/2011, 284/2011 e 103/2012, que elaborou o conjunto de atividades e tarefas descritas neste relatório, com o objetivo de atender ao que determina a Constituição Federal e, detalhadamente, os preceitos da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico prevê a participação popular na discussão do plano e nas audiências públicas realizadas para debater as políticas públicas de saneamento construídas pela participação da representatividade da comunidade tresmaiese.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Três de Maio buscou integrar em seu diagnóstico a avaliação dos serviços nos quatro componentes do Saneamento Básico, (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais), identificando as interfaces e as possíveis formas de integração das funções e atividades de gestão desses componentes, tais como:

- ✓ Promover a adequação e integração das propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico aos objetivos e diretrizes das Leis Municipais vigentes;

- ✓ Promover a integração das propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico aos demais planos locais e regionais das políticas de saúde, habitação, mobilidade, meio ambiente, recursos hídricos, prevenção de risco e inclusão social;

- ✓ Promover a compatibilização do Plano Municipal de Saneamento Básico com os Planos das Bacias Hidrográficas onde o município estiver inserido.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Três de Maio prevê, ainda, a formulação de objetivos, diretrizes e instrumentos metodológicos do processo de participação social, pautado pelos pressupostos deste documento, pelos princípios, diretrizes e instrumentos definidos na legislação aplicável e pelos Programas e



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico**

Políticas Públicas com interface com o Saneamento Básico, em particular, de acordo com as leis, decretos, resoluções e normativas:

- Lei nº 10.257/01 – Estatuto das Cidades;
- Lei nº 11.445/07 – Lei Nacional de Saneamento Básico;
- Lei nº 11.107/05 – Lei de Consórcios Públicos;
- Lei nº 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde;
- Lei nº 8.987/1995 – Lei de Concessão e Permissão de Serviços Públicos;
- Lei nº 11.124/05 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social;
- Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445/2007;
- Portaria nº 518/04, do Ministério da Saúde e Decreto nº 5.440/05 – Definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano e à informação ao consumidor sobre a qualidade da água;
- Resolução nº 75, de 02/07/09, do Conselho das Cidades - Trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico;
- Resolução CONAMA nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA 283/2001 - Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Além desses dispositivos, foram consideradas, as seguintes normativas de âmbito local e regional:

- Lei Orgânica Municipal;
- Leis Municipais;
- Plano Local de Habitação;
- Resoluções das Conferências Municipais da Cidade, de Saúde, de Habitação, de Meio Ambiente e de Saúde Ambiental;
- Planos das Bacias Hidrográficas em que o Município está inserido;

Neste intuito, estão previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Três de Maio, três fases contemplando oito etapas de execução, culminando com a aprovação final do Plano em audiência pública, conforme proposto no Quadro abaixo, que consta:



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico**

FASE I – Planejamento do Processo

Etapa 1 – Coordenação, Participação Social e comunicação

Etapa 2 – Plano de Trabalho, Termo de Referência e assessoramento

FASE II – Elaboração do PMSB

Etapa 3 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico

Etapa 4 – Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas

Etapa 5 – Programas, projetos e ações

Etapa 6 – Ações para emergência e contingências

Etapa 7 – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB

Etapa 8 – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

FASE III – Aprovação do PMSB

Etapa 9 – Aprovação do PMSB



2. IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS

Na etapa de coordenação, participação social e comunicação foram constituídos dois comitês, com o objetivo de organizar as etapas e atividades preparatórias para a elaboração do PMSB, bem como a organização administrativa do processo, instituição do processo de participação social e de comunicação social, formulação preliminar dos princípios, diretrizes e objetivos, para a busca das informações e formulação da proposta do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Três de Maio.

Os agentes envolvidos foram divididos em dois comitês:

2.1. Comitê de Coordenação:

Instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do plano, constituída por representantes de:

- ✓ Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação;
- ✓ Secretaria Municipal da Saúde;
- ✓ Secretaria Municipal de Trabalho, Cidadania e Assistência Social;
- ✓ Secretaria Municipal da Educação, Cultura e Desporto;
- ✓ Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- ✓ Secretaria Municipal da Administração;
- ✓ Secretaria Municipal de Habitação e Urbanismo;
- ✓ Secretaria Municipal de Obras Viação e Transporte;
- ✓ Secretaria Municipal da Fazenda;
- ✓ Secretário Geral do Governo



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

2.2. Comitê Executivo:

Instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do plano, com composição multidisciplinar de profissionais técnicos dos órgãos e entidades municipais e prestadores de serviços da área de saneamento básico e afins, com a participação de representantes de conselhos municipais, prestadores de serviços, organizações da sociedade civil e servidores públicos municipais, constituída por:

- ✓ Representante do Banco do Brasil
- ✓ Representante da ACI
- ✓ Representante da Sindilojas
- ✓ Representante da CERTHIL
- ✓ Representante COTRIMAIO
- ✓ Representante dos engenheiros
- ✓ Representante da EMATER
- ✓ Representante da SETREM
- ✓ Representante do Sindicato
- ✓ Representante da CORSAN
- ✓ Representante do CIGRES
- ✓ Representante do Meio Ambiente
- ✓ Representante da Associação de Bairros
- ✓ Representante do Comitê da Bacia Hidrográfica
- ✓ Representante da Assessoria Jurídica



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

PORTARIA Nº 275/2011

DE 04 DE JULHO DE 2011.

DESIGNA MEMBROS PARA
COMPOR O COMITÊ
ORGANIZADOR DO PLANO
MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO, EM
SUBSTITUIÇÃO A
PORTARIA Nº 270/2011.

OLÍVIO JOSÉ CASALI, PREFEITO MUNICIPAL DE TRÊS DE MAIO, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições legais, **DESIGNA** os seguintes membros para compor o Comitê Organizador do **Plano Municipal de Saneamento Básico**, em substituição a portaria nº 270/2011 de 29/06/2011, ficando assim constituída:

| | |
|-------------------------------------|--|
| LEONARDO CARNEIRO CASALI | - Secretário Municipal do Planejamento e Coordenação |
| VALDEMAR FERREIRA PONSECA | - Secretário Municipal de Saúde |
| CRISTIANO GRENZEL MASSUDA | - Secretário Municipal de Trabalho, Cidadania e Assistência Social - Substituto. |
| MARIA ELENA FIN NARESSI | - Secretária Municipal de Educação, Cultura e Desporto |
| VALDIR ORTIZ | - Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente |
| JOÃO SENO BACH | - Secretário Municipal de Administração |
| MOACIR VICENTE DE OLIVEIRA CARVALHO | - Secretário Municipal de Habitação e Urbanismo |
| ROQUE ADANSKI | - Secretário Municipal de Obras, Viação e Transporte |
| EURICO FREDERICO METZNER | - Secretário Municipal da Fazenda |
| ERNANI MOREIRA REHN | - Secretário Geral de Governo |

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE TRÊS DE MAIO, EM 04 DE JULHO DE 2011.

OLÍVIO JOSÉ CASALI

PREFEITO MUNICIPAL

Registre-se e Publique-se.

JOÃO SENO BACH

Secretário Municipal de Administração



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

PORTARIA Nº 284/2011

DE 08 DE JULHO DE 2011.

DESIGNA MEMBROS PARA
COMPOR O COMITÊ
EXECUTIVO PARA
ACOMPANHAR O PLANO
MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO.

OLÍVIO JOSÉ CASALI, PREFEITO MUNICIPAL DE TRÊS DE MAIO, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições legais, **DESIGNA** os seguintes membros para compor o Comitê Executivo para acompanhar o **Plano Municipal de Saneamento Básico**, ficando assim constituída:

REPRESENTANTE DO BANCO DO BRASIL:

ANTONIO CARLOS FRISO TAMBARA

REPRESENTANTE DA ACI:

LUIS AUGUSTO MANHABOSCO

REPRESENTANTE DA SINDILOJAS:

ERNESTO ALBERTO KOCHHANN

REPRESENTANTE DA CETHIL:

KURT GRENZEL

REPRESENTANTE DA COTRIMAIO:

SILCEU DALBERTO

REPRESENTANTE DOS ENGENHEIROS:

MÁRIO CESAR CASARIM

REPRESENTANTE DA EMATER:

FÁBIO KARLEC

REPRESENTANTE DA SETREM:

FLÁVIO MAGEDANZ

REPRESENTANTE DO SINDICATO:

ANTONIO CARLOS CASSOL

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE TRÊS DE MAIO, EM 08 DE JULHO DE 2011.

OLÍVIO JOSÉ CASALI

PREFEITO MUNICIPAL

Registre-se e Publique-se.

JOÃO SENO BACH

Secretário Municipal de Administração



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

PORTARIA Nº 103/2012

DE 05 DE MARÇO DE 2012.

DESIGNA MEMBROS PARA
INCLUSÃO NO COMITÊ
EXECUTIVO PARA
ACOMPANHAR O PLANO
MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO.

OLÍVIO JOSÉ CASALI, PREFEITO MUNICIPAL DE TRÊS DE MAIO, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições legais, **DESIGNA** os seguintes membros para inclusão no Comitê Executivo para acompanhar o **Plano Municipal de Saneamento Básico**, designado pela Portaria nº 284/2011:

REPRESENTANTE DA CORSAN:

ADELAR JOSÉ SCHERER

REPRESENTANTE DO CIGRES:

NAIR BURMANN

REPRESENTANTE DO MEIO AMBIENTE:

MARCOS DA CUNHA CAMARGO

REPRESENTANTE DA ASSOCIAÇÃO DE BAIRROS:

ERNESTO SOARES CALAUDINO

REPRESENTANTE DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA:

MARILEI ELISABETE PERIN DOCKHORN

REPRESENTANTE DA ASSESSORIA JURÍDICA:

JORGE LUIZ WÄCHTER

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE TRÊS DE MAIO, EM 05 DE MARÇO DE 2012.

OLÍVIO JOSÉ CASALI

PREFEITO MUNICIPAL

Registre-se e Publique-se.

JOÃO SENO BACH

Secretário Municipal de Administração



3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO E DE SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO

O diagnóstico da situação do saneamento básico no Município de Três de Maio e seus impactos nas condições de vida da população é a base orientadora dos prognósticos do Plano Municipal de Saneamento Básico, da definição de objetivos, diretrizes e metas, e do detalhamento de seus programas, projetos e ações, que buscarão a curto, médio e longo prazo a universalização do saneamento básico em todo o território do Município.

As informações consolidadas neste Plano dizem respeito às condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando dados atuais e projeções, contemplando os seguintes aspectos:

- O perfil populacional;
- O quadro epidemiológico e de saúde;
- Os indicadores sócio-econômicos e ambientais;
- O desempenho na prestação de serviços;
- Dados de setores correlatos.

O diagnóstico considera a abrangência nos quatro serviços de saneamento básico e orienta-se na identificação das causas das deficiências, para determinar as metas e as ações na sua correção, tendo em vista a universalização dos serviços.

O diagnóstico contempla a perspectiva dos técnicos e da sociedade através da participação popular da comunidade tresmaiese e, para tanto, adotou mecanismos de pesquisa e de diálogo que garantiram a integração das abordagens técnica e participativa/popular.

As reuniões dos comitês e a audiência pública realizada no dia 13 de julho de 2011, com a participação de todos os segmentos da sociedade buscaram consultar a população e contribuíram na elaboração de um diagnóstico participativo, sob a perspectiva da sociedade. Na perspectiva técnica, os estudos utilizaram indicadores e informações das diferentes fontes formais dos sistemas de informações disponíveis. Foram considerados a caracterização do município, a análise de sua inserção regional, incluindo as relações institucionais e interfaces socioeconômicas e ambientais com os municípios vizinhos, o estado e a bacia hidrográfica.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

A preparação de resumos analíticos foi feita em linguagem acessível para a disponibilização e apresentação à sociedade de forma a proporcionar o efetivo e amplo conhecimento dos dados e informações contidos no Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em termos do Planejamento, para sua execução, o Plano de Trabalho contemplou os seguintes itens e informações para a elaboração do diagnóstico.

3.1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO DIAGNÓSTICO - DEFINIÇÃO DE UNIDADE DE PLANEJAMENTO

A área de abrangência do diagnóstico que contempla a organização do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Três de Maio engloba todo território urbano e rural do Município. O território do Município é constituído de área total de 422,20 km², densidade demográfica e 56,2 hab/km². Para a elaboração do Plano, levou-se em consideração o Plano Diretor Municipal.

3.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

Entre os aspectos a serem considerados na caracterização local estão, histórico, situação e localização, acessos, caracterização ambiental, dados censitários, saneamento básico, energia elétrica, atividades econômica, indicadores sociais, educação e finanças públicas.



3.2.1 HISTÓRICO

O município de Três de Maio é um dos mais novos do Rio Grande do Sul. Seu território pertenceu sucessivamente a Rio Pardo, Cachoeira do Sul, Cruz Alta e Santo Ângelo, criados em 1809, 1819, 1834 e 1873, respectivamente. Suas terras faziam parte da chamada Província das Missões Orientais, administrada pelos Jesuítas, que tinham vindo ao Rio Grande do Sul em 1682. Houvera antes uma tentativa pelos mesmos Jesuítas de estender seu domínio por essas regiões - em 1626 começara a criação de um cordão de reduções, criadas num total de 18 - mas foram expulsos por bandeirantes paulistas vindos de 1636 a 1638.

Os Jesuítas permaneceram de 1682 até a segunda metade do século XVIII. Em 1750 é assinado o Tratado de Madrid, pelo qual Espanha e Portugal permutariam as Missões Orientais pela Colônia do Sacramento, passando aquelas para Portugal e esta para a Espanha.

De 1752 a 1757 os exércitos espanhóis e portugueses aliam-se para dar cumprimento ao Tratado, realizando campanhas para expulsar os membros da Companhia de Jesus. Depois cabe a administração dessa região a milicianos espanhóis; em 1801, José Borges do Canto e Manoel dos Santos Pedroso, com 40 milicianos, conquistam as Missões, integrando-as nos territórios rio-grandenses.

Criado o município de Santo Ângelo, em 1873, Três de Maio fazia parte do distrito-sede. Desdobrando-se este em 1876, deu lugar ao de Santa Rosa, do qual passou a fazer parte Três de Maio.

Em 1916, pelo Ato número 104, de 10 de julho, é modificada a divisão territorial de Santa Rosa, criando-se o 7º distrito, cuja sede era Três de Maio.

A partir de 1915 levadas consecutivas de elementos colonizadores afluem à região. Descendentes de alemães e italianos, provenientes das chamadas Colônias Velhas, estas não mais capazes de absorver o excedente populacional, dirigiam-se a esses distritos de Santo Ângelo. Elementos nacionais, moradores em municípios circunvizinhos também se dirigiam aos florescentes povoados.

A 1º de julho de 1931, pelo Decreto estadual número 4823, é criado o município de Santa Rosa, acompanhando, o desmembramento, Três de Maio.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Por Decreto municipal número 2, de 18 de junho de 1937 é o segundo distrito de Santa Rosa desdobrado em segundo e sétimo, sendo que do segundo, a sede era Três de Maio.

Na década seguinte surge o movimento emancipacionista. A agricultura atingira níveis de produção notavelmente elevados; o comércio desenvolvia-se a contento, a indústria nascia promissoramente.

Por muito tempo se falou e pensou-se na municipalização de Três de Maio. A partir de 1950 a idéia cria corpo entre os habitantes do distrito, e é desencadeada campanha nesse sentido.

Após plebiscito, constatadas condições para municipalização, e demonstrada a vontade de seus habitantes, é criado, pela Lei estadual número 2526, de 15 de dezembro de 1954, o município de Três de Maio.

A instalação teve lugar a 28 de fevereiro de 1955.

O primeiro Prefeito e Vice-Prefeito foram respectivamente Walter Ullmann e Avelino Haas. A primeira Câmara Municipal era constituída pelos vereadores José Knorst, Inácio Felipe Jahn, Estanislau da Silva, Rivadávia Correa Borges, Reinoldo Brünstrupp, Selmus Gressler, e Edibaldo Styglmeier.

3.2.2 SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Conforme o IBGE o município de Três de Maio é integrante da mesorregião Noroeste Rio-grandense e microrregião Santa Rosa, além de fazer parte do Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Fronteira Noroeste. Sua área total é de 422,199 km², tendo limites com os municípios de Tucunduva, Horizontina, Nova Candelária, Boa Vista do Buricá, São José do Inhacorá, Alegria, Independência, Giruá e Santa Rosa. Com 343 m de altitude em relação ao nível do mar, situa-se nas coordenadas geográficas -27,773 de latitude sul e -54,24 de longitude oeste de Greenwich. A **figura 01** ao lado apresenta o estado do Rio Grande do Sul com divisão municipal. Em destaque é apresentada a região onde se localiza o município de Três de Maio.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

A figura 03 apresenta a mesorregião do IBGE Noroeste Riograndense, bem como a divisão municipal e a indicação do município de Três de Maio.

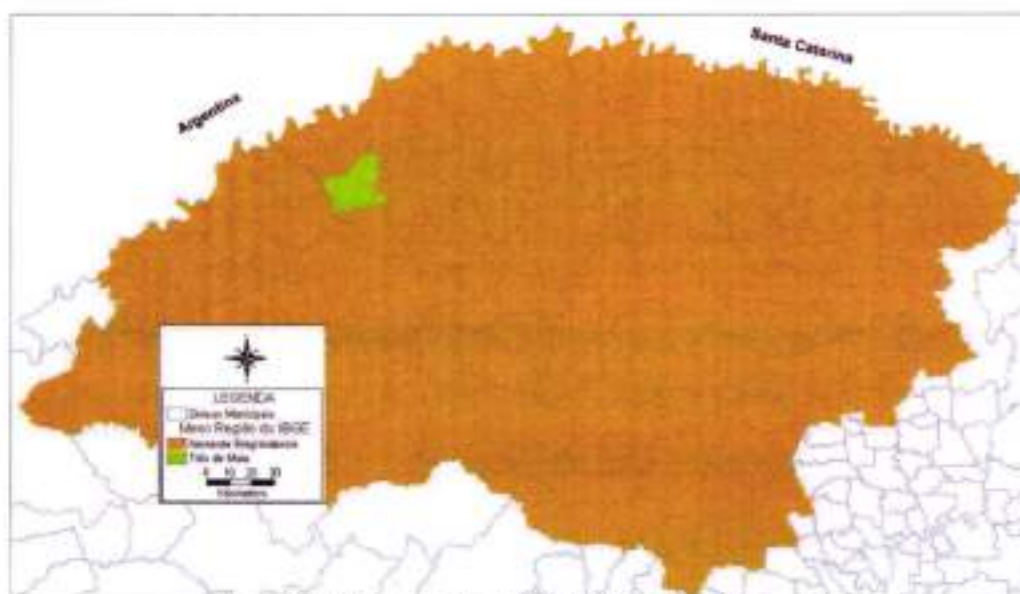


Figura 03 - Mesorregião do IBGE Noroeste Riograndense

A figura 04 apresenta a microrregião do IBGE Santa Rosa, bem como a divisão municipal e a indicação do município de Três de Maio.

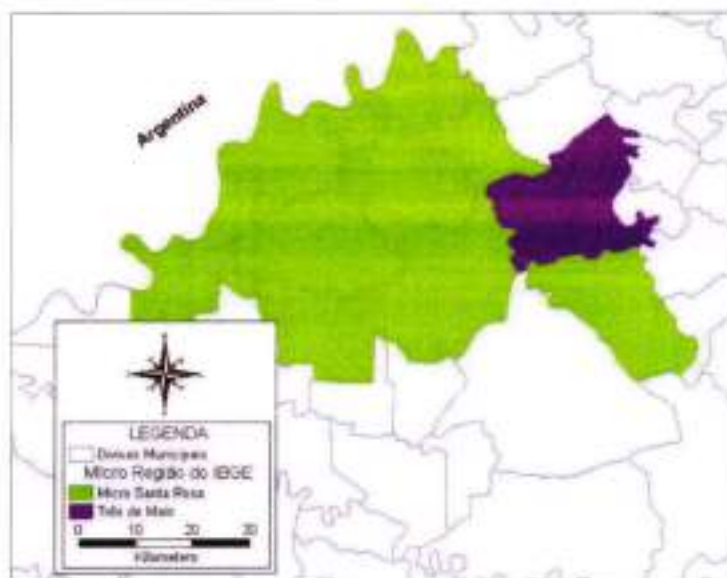


Figura 04 - Microrregião do IBGE Santa Rosa



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

O município de Três de Maio divide-se em 5 distritos e 36 localidades sendo elas:

Primeiro Distrito:

Localidades:

Bela Vista
KM 06
Lajeado Lambedor
Quarainzinho

Distrito de Barrinha:

Localidades:

Esquina Kohls
Esquina Schröder
Flor de Maio
Lajeado Biriva

Distrito de Consolata:

Localidades:

Anchieta
Caravágio
Esquina Bado
KM 13
Nossa Senhora das Dores
Nossa Senhora de Lourdes
Nossa Senhora dos Navegantes
Rocinha
Santo Antonio
São Braz
São Caetano
Vista Alegre
Logradouros:

Rua Affonso Rohde
Avenida Consolata



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico**

Rua Deputado Ataídes Pacheco
Rua Deputado Fernando Ferrari
Rua Emilio Müller
Rua Ernesto Domeles
Rua Guarany
Avenida João Cassol
Rua João Schweig
Rua Monsenhor Testani
Rua Nossa Senhora da Conceição
Rua Pandolfo
Rua Presidente Getúlio Vargas
Rua Quinze de Novembro
Rua Reinaldo Becker
Rua Roehers
Rua Senador Salgado Filho
Rua Sete de Setembro
Avenida Três de Maio

Distrito de Manchinha:

Localidades:

Caúna Baixa
Esquina Hettwer
Esquina Sipp (Caúna)
Esquina Wünsch
Km 10
Santa Lúcia

Logradouros:

Rua Augusto Dudel
Rua Augusto Golhke
Rua Cachoeirão
Rua Carlos David
Rua Carlos Verri
Rua da Caúna
Rua Doutor Borges de Medeiros



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico**

Rua Frederico Lenz
Rua João Konrad
Rua Kurt Hartzweim
Travessa Mauá
Avenida Presidente Getúlio Vargas
Rua Senador Alberto Pasqualini
Rua Senador Salgado Filho
Rua Stefano Phittscher
Rua Três de Maio

Distrito de Progresso:

Localidades:

Caneleira
Esquina União
KM 16
Lajeado Barreiro
Quineira
Tiradentes

Logradouros:

Travessa da Bandeira
Rua Duque de Caxias
Rua Farroupilha
Rua Horizontina
Rua Monsenhor Testani
Rua Natal
Rua Nossa Senhora de Fátima
Rua Presidente Getúlio Vargas
Rua Riachuelo
Rua Santo Ângelo
Rua Santo Antônio
Avenida Três de Maio
Rua Vieira da Cunha

Distrito de Quaraim:



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Localidades:

Auxiliadora
Bom Conselho
Nossa Senhora do Carmo

Logradouros:

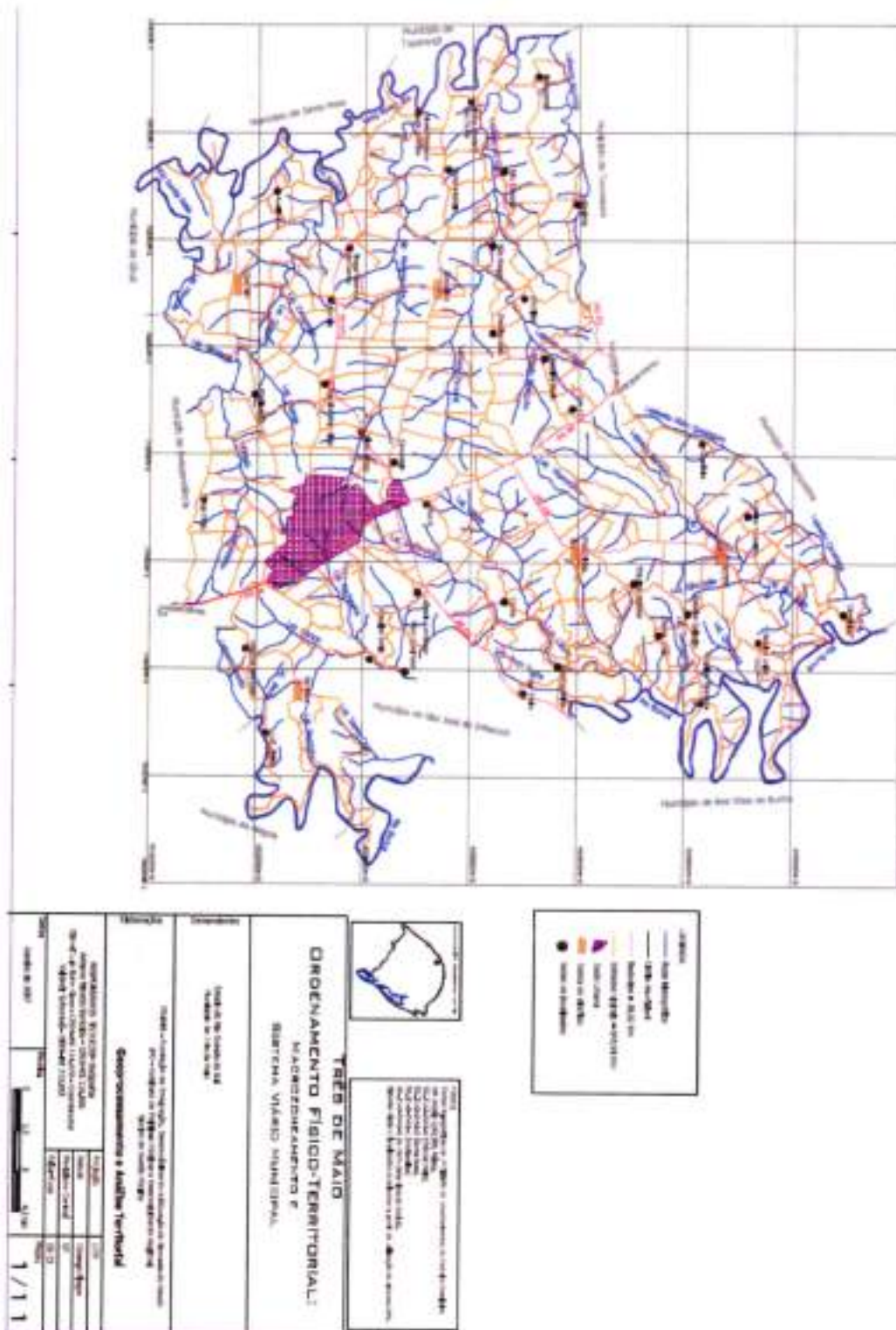
Rua Benjamin Constant
Rua Marechal Deodoro
Avenida Monsenhor Testani
Avenida Nossa Senhora Aparecida
Rua Piratininga
Rua Quaraim
Rua Riachuelo
Rua Rio Grande
Rua Santo Antonio
Rua Santo Emanuel
Rua Santo Onofre
Rua São Jorge
Rua São José
Rua São Paulo
Rua Senador Pinheiro
Rua Sorocada

No **Mapa 1** pode-se observar a área total do município de Três de Maio. No **Mapa 2** a Zona Urbana subdividida em bairros. No **Mapa 3** as Bacias Hidrossanitárias. Nos **Mapas 4, 5, 6 e 7** os distritos de Manchinha, Quaraim, Consolata e Progresso.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

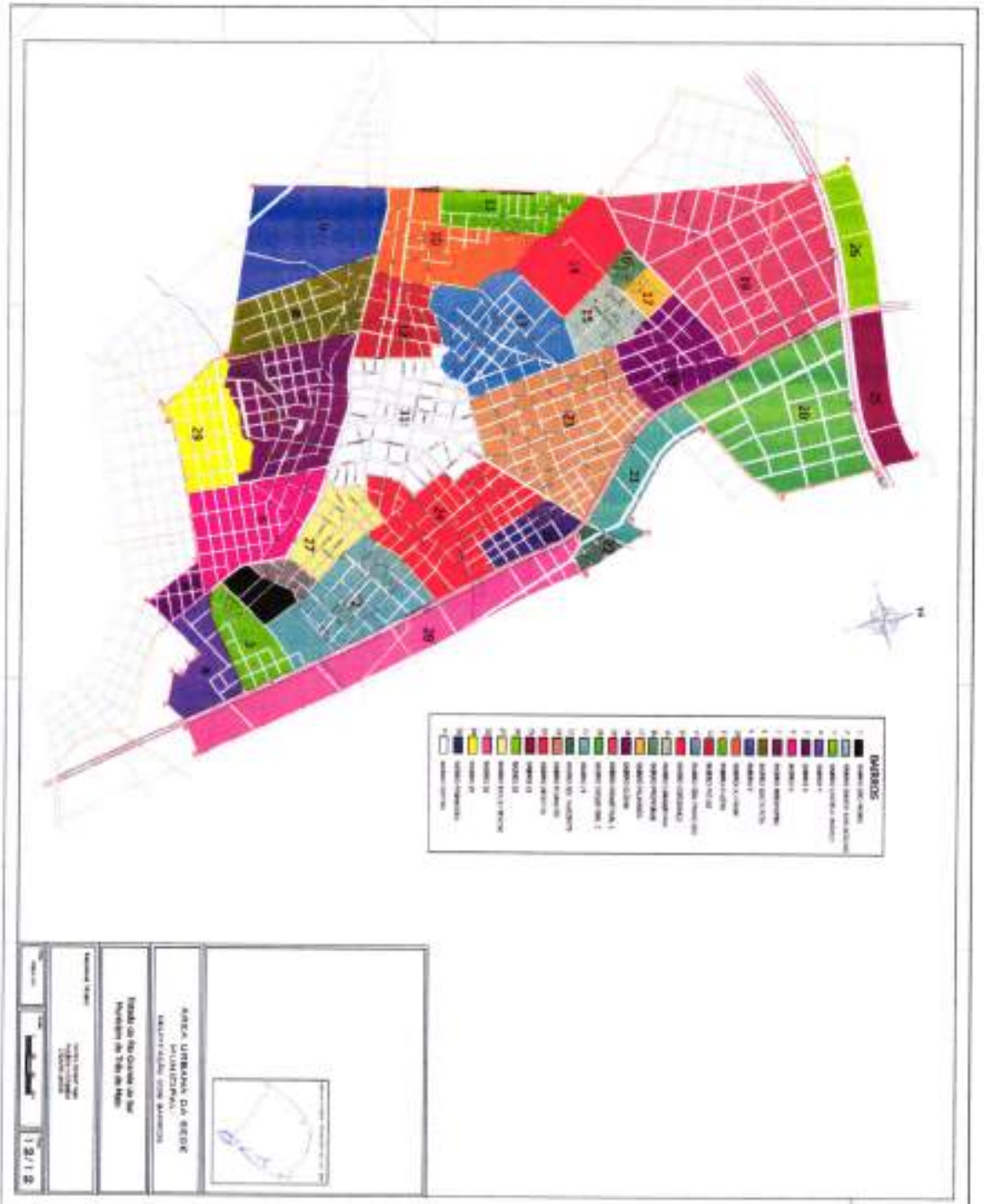
Mapa 1 – Município de Três de Maio





Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Mapa 2 – Zona Urbana de Três de Maio divisão por bairros







Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Mapa 3 – Bacias Hidrossanitárias

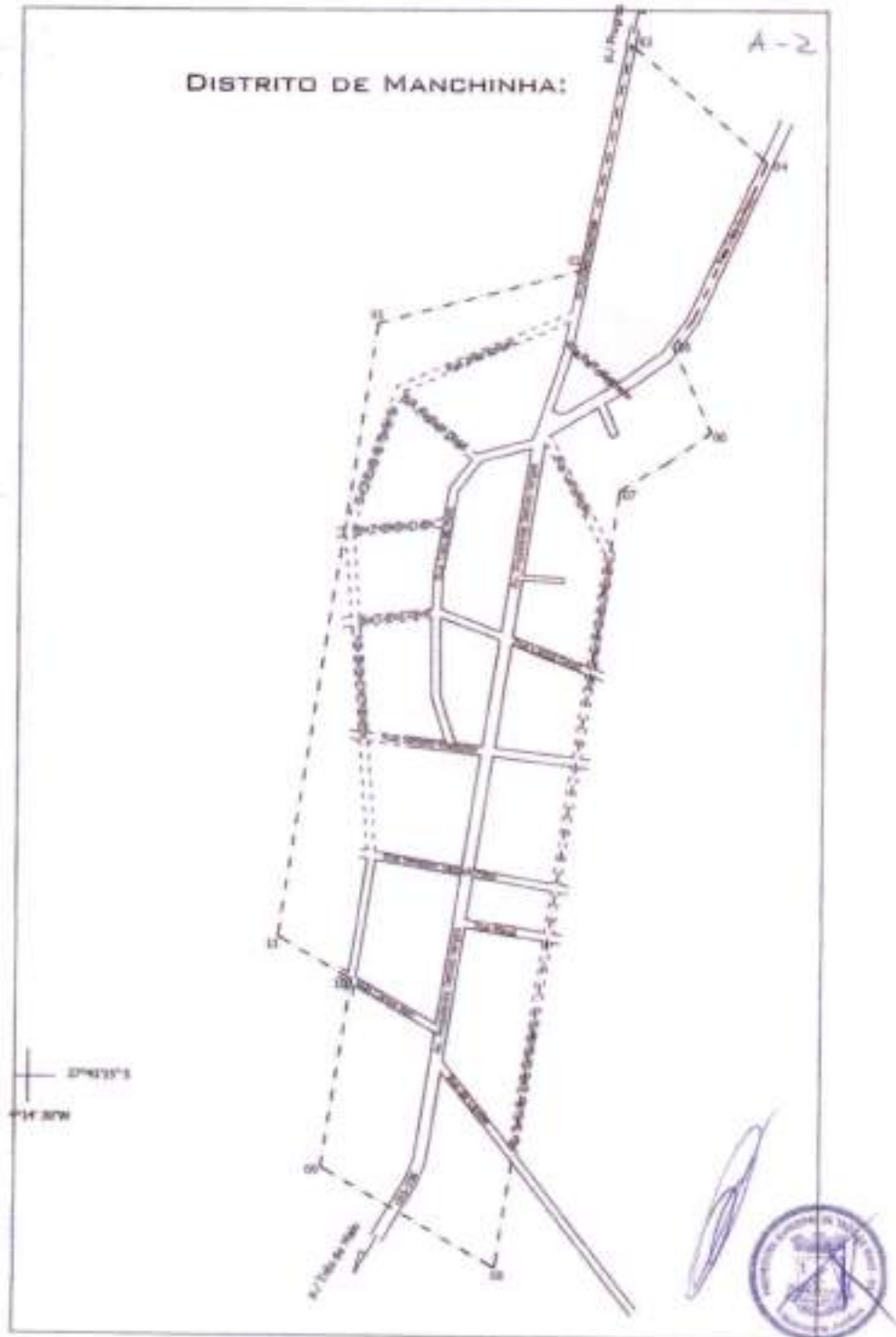


| | | | |
|--|--|--|--|
|  MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO RUA SENE GALO, 100 - JARDIM SÃO CARLOS CEP: 96200-000 - FONE: (51) 3333-1234 FAX: (51) 3333-1234 E-MAIL: tres@tresde Maio.rs.gov.br | | |  Bacia Hidrossanitária |
|--|--|--|--|



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

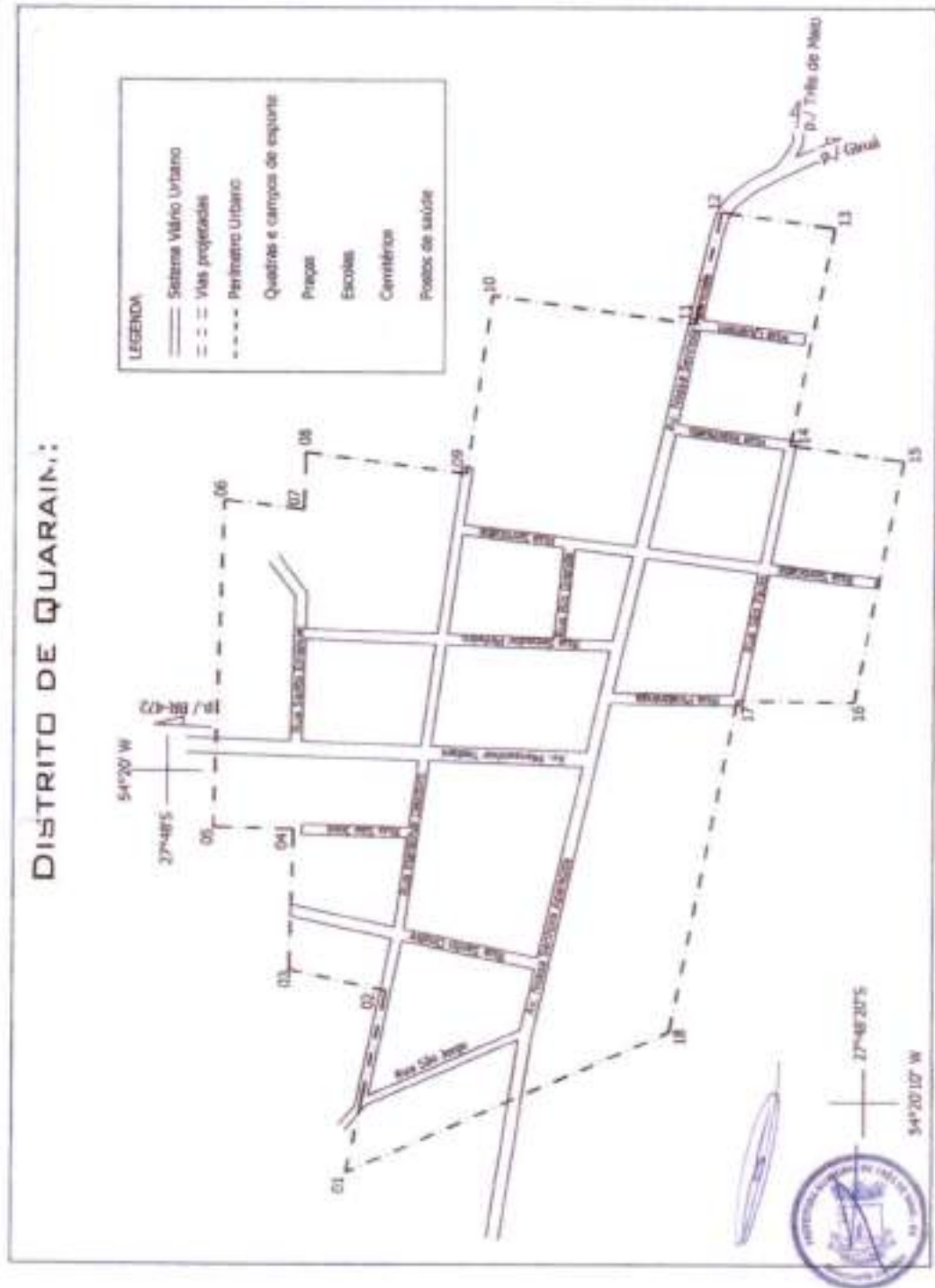
Mapa 4 – Distrito de Manchinha





Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

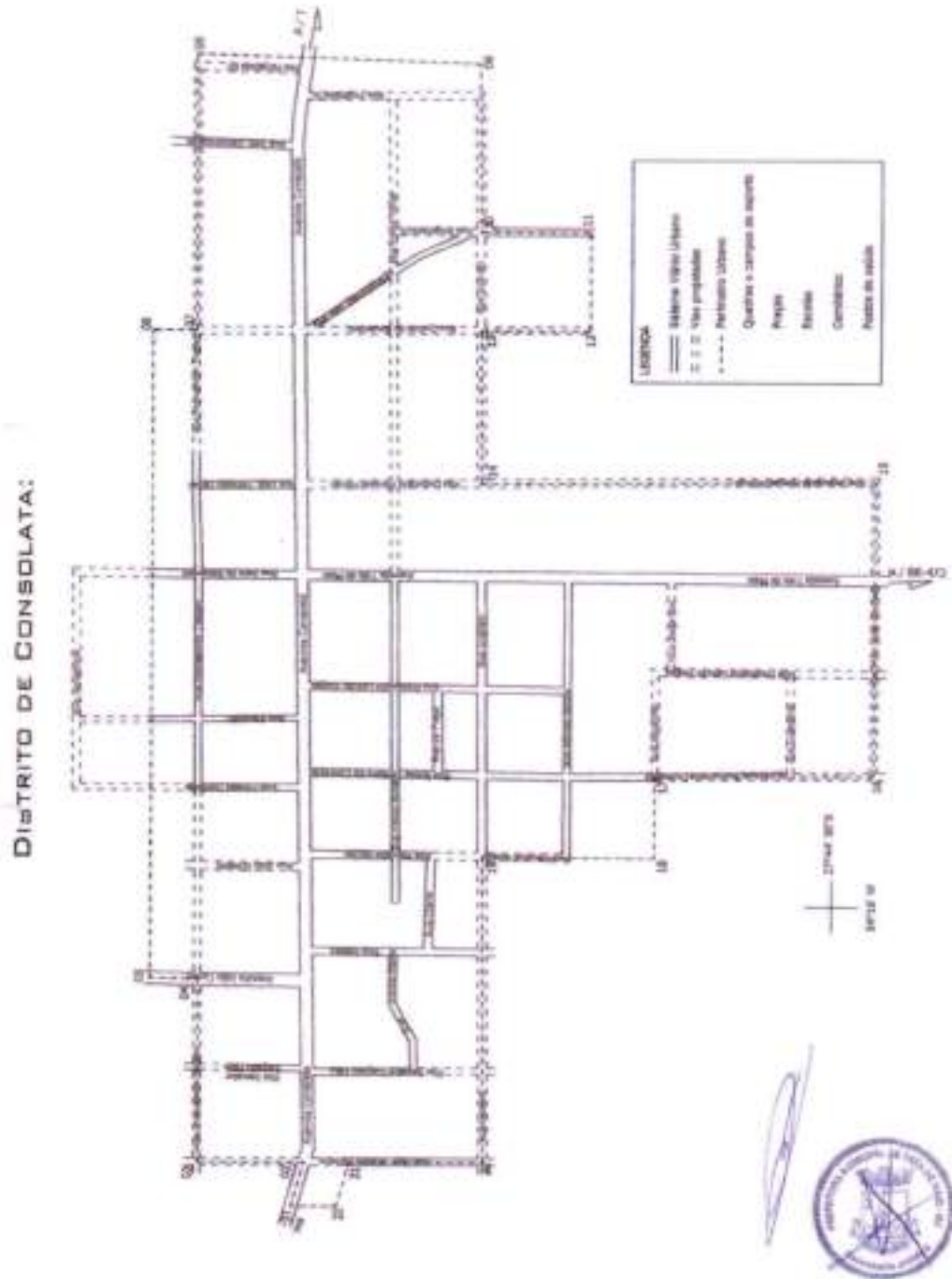
Mapa 5 – Distrito de Quaramim





Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Mapa 6 – Distrito de Consolata





Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

3.2.3 ACESSOS

A **figura 05** apresenta uma parte do mapa rodoviário do DAER onde constam os principais acessos rodoviários à cidade de Três de Maio. A distância oficial entre a cidade e a capital Porto Alegre é estimada em 480 km. A partir de Três de Maio o trajeto se dá pela RS-342 até a cidade de Ijuí, depois toma-se a RS-223 até o entroncamento com a BR-386, por essa toma-se sentido Sudeste até a cidade de Canoas, e finalmente a BR-116 até Porto Alegre.

A cidade é bem servida de rodovias, sendo cortado pelo sentido Noroeste-Sudeste pela RS-342, e no sentido Nordeste - Sudoeste pela BR-472. As cidades mais importantes da região são as seguintes: Santa Rosa (30 km), Ijuí (70 km), Três Passos (90 km), Horizontina (20 km) e Palmeira das Missões (95 km).



Figura 05 - Mapa Rodoviário do DAER com os Principais Acessos a Três de Maio



3.2.4 ASPECTOS CLIMÁTICOS

O município de Três de Maio não conta com estação climatológica, desta forma, procurou-se uma estação que fosse mais próxima possível do município, que tivesse um período de observação igual ou superior a trinta anos (série histórica) e cujas características físicas/geográficas fossem semelhantes às do município em estudo, chegou-se então a Estação Agrometeorológica de Santa Rosa/RS. A mesma encontra-se desativada no momento, mas possui um banco de dados satisfatório para estudos climáticos. Os dados utilizados, apresentados no **quadro 02**, abrangem um período de observação de 1931 a 1974, e foram publicados no Atlas Agroclimático do Estado do Rio Grande do Sul (1989).

Caracterização Climática

O clima do Rio Grande do Sul é determinado por fatores meteorológicos estáticos e dinâmicos, que atuam simultaneamente em constante interação. Os principais fatores estáticos são a latitude, a altitude e a continentalidade, enquanto que os fatores dinâmicos referem-se à movimentação das massas de ar através da atmosfera, responsáveis pelas características gerais do clima do Estado. Os fatores dinâmicos que determinam o clima do Rio Grande do Sul consistem na movimentação das massas de ar atmosféricas. São quatro as massas de ar de maior influência: Tropical Atlântica, Polar Atlântica, Equatorial Continental e Tropical Continental.

A Massa Polar Atlântica é originada sobre o Atlântico na latitude da Patagônia, é fria e úmida, com fluxo avançando de SW-NE, atuando principalmente no inverno. A Massa Tropical Atlântica forma-se no oceano, é quente e úmida, atuando no verão, com sentido NE-SW. A Massa Equatorial Continental origina-se na Amazônia, com elevada umidade específica, perdendo intensidade quando chega ao Rio Grande do



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Sul, dificilmente influenciando o clima do Estado. A Massa Tropical Continental tem sua fonte na região do Chaco, com ocorrência relativamente casual, é quente e seca na origem, mas quando chega ao Estado é normalmente acompanhada de tempestades, devido ao choque com outras massas.

Segundo a classificação de Köppen (Apud Moreno, 1961) a região de Três de Maio enquadra-se no tipo climático Cfa, ou seja, subtropical ou Virginiano. Esta variedade caracteriza-se por apresentar temperatura média para o mês mais frio entre -3°C e 18°C, e superior a 22°C no mês mais quente. A precipitação é uniforme durante o ano todo, com totais superiores a 1.200 mm. A **figura 06** apresenta a distribuição dos tipos climáticos no Rio Grande do Sul.

Quadro 01 - Elementos Climatológicos

| Elemento Meteorológico | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Ano |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Temp. Média (°C) | 24,9 | 24,5 | 22,7 | 19,0 | 16,3 | 14,4 | 13,4 | 15,6 | 17,8 | 20,0 | 22,0 | 23,9 | 19,6 |
| Temp. Máxima Média (°C) | 32,2 | 32,2 | 32,1 | 25,9 | 22,9 | 20,8 | 20,9 | 23,3 | 25,0 | 27,0 | 29,7 | 31,9 | 27,0 |
| Temp. Mínima Média (°C) | 18,9 | 18,8 | 17,1 | 13,4 | 11,2 | 10,0 | 8,6 | 9,8 | 12,0 | 13,8 | 15,5 | 17,3 | 13,9 |
| Precipitação Total (mm) | 146 | 102 | 122 | 191 | 155 | 183 | 113 | 114 | 138 | 169 | 128 | 104 | 1.663 |
| No Médio de Dias de Chuva | 9 | 7 | 7 | 8 | 8 | 10 | 8 | 8 | 9 | 8 | 7 | 6 | 95 |
| Precip. Máx./24h (mm), média | 44 | 43 | 48 | 70 | 56 | 62 | 39 | 40 | 45 | 60 | 46 | 37 | 70 |
| Umidade Relativa do Ar (%) | 70 | 72 | 74 | 79 | 80 | 85 | 80 | 74 | 74 | 73 | 69 | 67 | 75 |
| Evaporação Total (mm) | 148,0 | 113,7 | 107,9 | 104,9 | 103,9 | 76,9 | 87,1 | 95,7 | 114,5 | 141,1 | 144,7 | 158,2 | 1.396,6 |
| Insolação Total (horas-décimos) | 257,0 | 228,3 | 231,4 | 208,9 | 177,1 | 140,2 | 160,0 | 167,2 | 172,5 | 216,1 | 218,3 | 246,9 | 2.423,9 |

Fonte: Atlas Agrometeorológico do Estado do Rio Grande do Sul (1989)



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

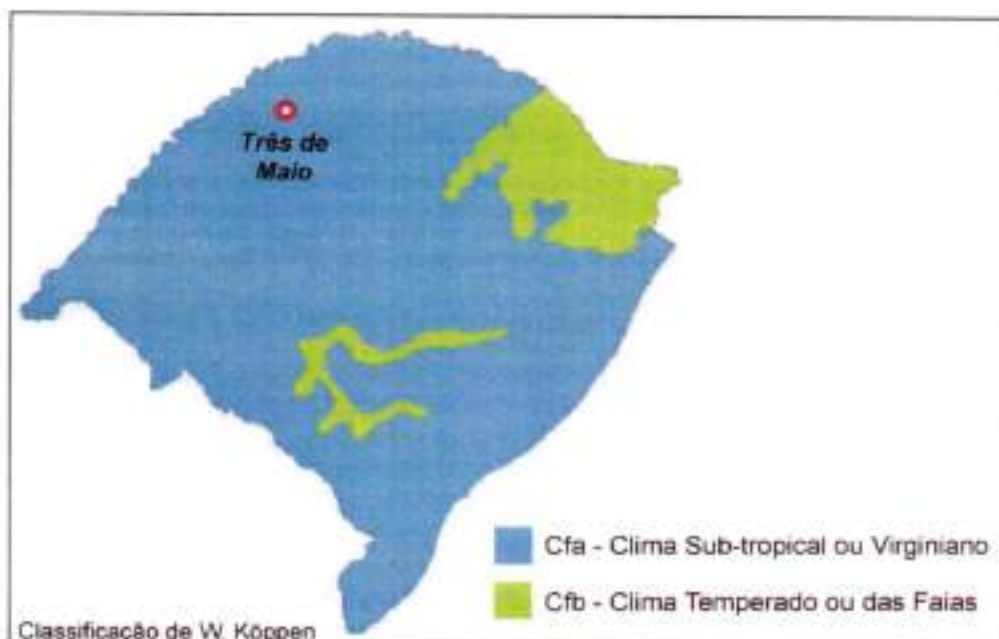


Figura 06 - Distribuição dos Tipos Climáticos no Rio Grande do Sul

Temperatura

A análise do **quadro 01** e do **gráfico 01** evidencia claramente, para a região considerada, uma marcante variação estacional para os elementos climatológicos relacionados à temperatura do ar, ou seja, as temperaturas médias são mais baixas no período de inverno e mais altas no verão, observando-se um gradiente de temperatura da ordem de 11,5°C entre o mês mais frio (julho) e o mês mais quente (janeiro). O mesmo comportamento pode ser observado com as médias das mínimas e médias das máximas, destacando-se um gradiente de temperatura da ordem de 13,1°C, em média, dentro do mesmo mês.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

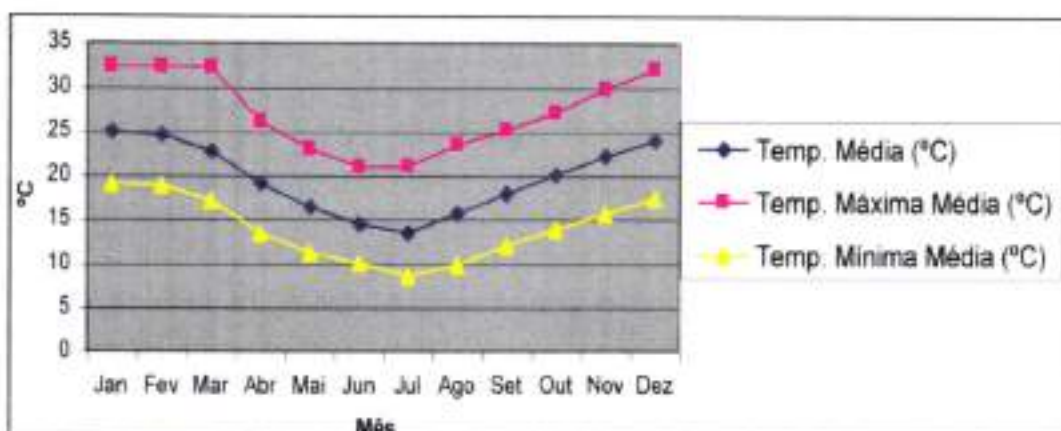


Gráfico 01 – Temperatura

Precipitação

O total da precipitação pluviométrica anual atinge 1.663 mm. Verifica-se uma boa distribuição das chuvas ao longo do ano, embora seja possível identificar meses com índices de precipitação mais elevados, como abril, maio e junho (precipitações médias superiores a 150 mm), em contraposição há meses onde as precipitações médias são significativamente inferiores, como fevereiro, junho e agosto e dezembro (precipitações médias inferiores a 115 mm). A boa distribuição das chuvas ao longo do ano, também pode ser evidenciada pelo número médio de dias de chuva e pela precipitação máxima ocorrida em períodos de 24 horas, embora seja observada uma tendência de ocorrência de maiores precipitações em 24 horas nos meses de abril, maio e junho, onde os registros apontam pancadas de chuva em 24 horas, em média, da ordem de aproximadamente 50% do total registrado para o mês.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

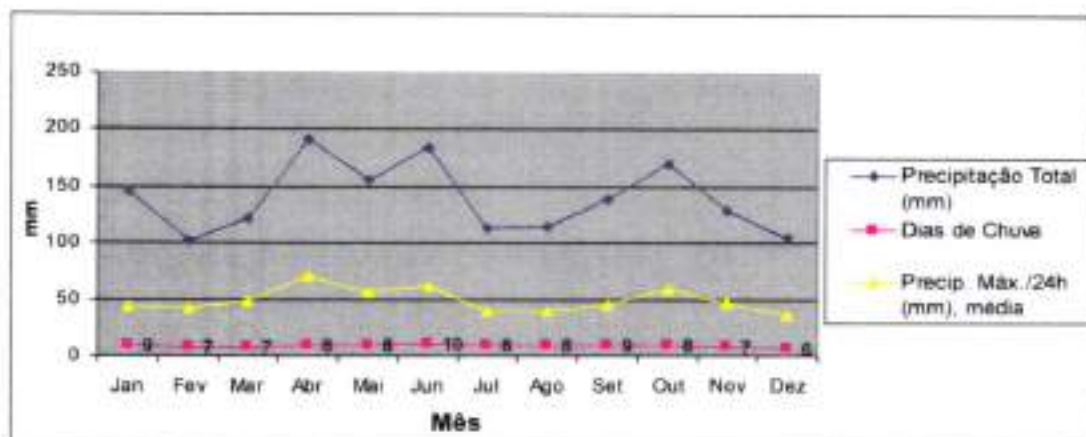


Gráfico 02 – Precipitação

Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar também apresenta uma variação estacional, como observado no **quadro 01** e no **gráfico 03**, com maiores índices de umidade registrados no inverno (meses de maio, junho e julho) e valores menores no verão (novembro, dezembro e janeiro).

Evaporação

A evaporação, da mesma forma, também apresenta uma variação estacional bem pronunciada, como visualizado no **quadro 01** e no **gráfico 03**, acompanhando o comportamento da temperatura média, com valores menores registrados no inverno, e valores maiores no verão. As precipitações médias, com exceção dos meses de janeiro e fevereiro, são superiores aos valores de evaporação.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

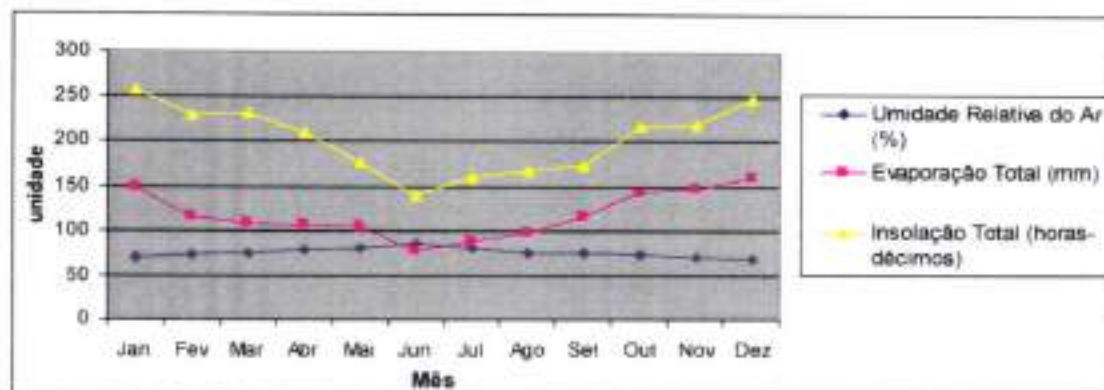


Gráfico 03 – Evaporação

Insolação

A insolação total, medida em horas e décimos, por sua vez, acompanha a variação do comprimento do dia característico para a latitude da região considerada.

Ventos Superficiais

Para a caracterização do comportamento dos ventos da região em estudo foram utilizados os dados da estação Climatológica de Ijuí, operada pelo Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, que está situada a uma altitude de 498 m, nas coordenadas 28°23'17" S e 53°54'50" W. O período de observação é de 1957 a 1972.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 02 - Comportamento dos Ventos

| Direção do Vento | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1ª | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE | SE |
| 2ª | NW | E | NE | E | E | E | E | E | NE | NE | NE | NW |
| Velocidade Máx. (m/s) | 14 | 14 | 20 | 14 | 10 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 20 | 10 |

Com base nos dados do comportamento dos ventos da estação apresentados no **quadro 02**, constatam-se duas direções predominantes na região. A primeira, de maior frequência, tem sentido sudeste durante todo o ano. A segunda tem direção predominante no sentido nordeste em setembro, outubro, novembro e março, depois noroeste em dezembro e janeiro e leste em fevereiro e entre abril a agosto.

Quanto à velocidade dos ventos, as máximas registradas, neste período de medição, indicam 20 m/s em março e novembro, abaixo disto a máxima registrada indica entre 10 a 14 m/s nos demais meses do ano.

3.2.5 GEOLOGIA

A caracterização geológica da região de Três de Maio foi realizada utilizando dados, classificação e descrição das unidades do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Observa-se na **figura 07** que a região onde o município está inserido é totalmente posicionada sobre a Formação Serra Geral.



Formação Serra Geral

A formação Serra Geral recobre uma área significativa na Região Sul, constituindo-se numa sucessão de corridas de lavas, de composição predominantemente básica, apresentando uma seqüência superior identificada como um domínio relativo de efusivas ácidas. A Figura a seguir apresenta o mapa geológico da região em estudo.

Nesta região, os afloramentos das rochas básicas são recobertos por rochas da seqüência ácida da unidade em questão.

A seqüência ácida configura uma extensa área de distribuição cuja continuidade física é interrompida junto ao leito dos grandes rios que cortam o Planalto Meridional, os quais, com seu continuado trabalho erosivo, tendem a expor os basaltos subjacentes.

A formação Serra Geral apresenta rochas efusivas básicas continentais toleíticas, entre elas o basalto e o fenobasalto, com diques e corpos tabulares de diabásio. São constituídas por riolitosfelsíticos, riolodacitosfelsíticos, dacitosfelsíticos e seus correspondentes termos vitreos.

As rochas da seqüência ácida são geralmente situadas em posição estratigraficamente superior em relação às rochas da seqüência básica. As rochas da seqüência em questão exibem coloração em tons cinza-claro e amarelado. Os solos a elas relacionados são, genericamente, do tipo Terra Bruna Similar.

As rochas efusivas ácidas são normalmente agrupadas em quatro grandes tipos petrográficos: basaltos pórfiros, os dacitos e riolodacitosfelsíticos, os riolitosfelsíticos e os fenobasaltos vitreos.

As efusivas da Formação Serra Geral ocupam a parte superior do Grupo São Bento, correspondendo ao encerramento da evolução geológica da Bacia Sedimentar do Paraná, no Mesozóico (110 – 150 Milhões de anos). As rochas vulcânicas se sobrepõem aos sedimentos arenosos e areno-siltosos das Formações Botucatu e Rosário do Sul, pertencentes à bacia do rio Jacuí.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 07 - Formação Serra Geral



Figura 08 - Mapa Geológico da Região





3.2.6 GEOMORFOLOGIA

A caracterização geomorfológica da região de Três de Maio foi realizada utilizando dados, classificação e descrição das formações geomorfológicas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Visualiza-se na **figura 09** a região posicionada na província geomorfológica Planalto Meridional. Na **figura 10** são apresentadas as unidades ocorrentes dentro da área municipal de Três de Maio, bem como a descrição das unidades ocorrentes.



Figura 09 Localização do Município na Província Geomorfológica Planalto Meridional



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

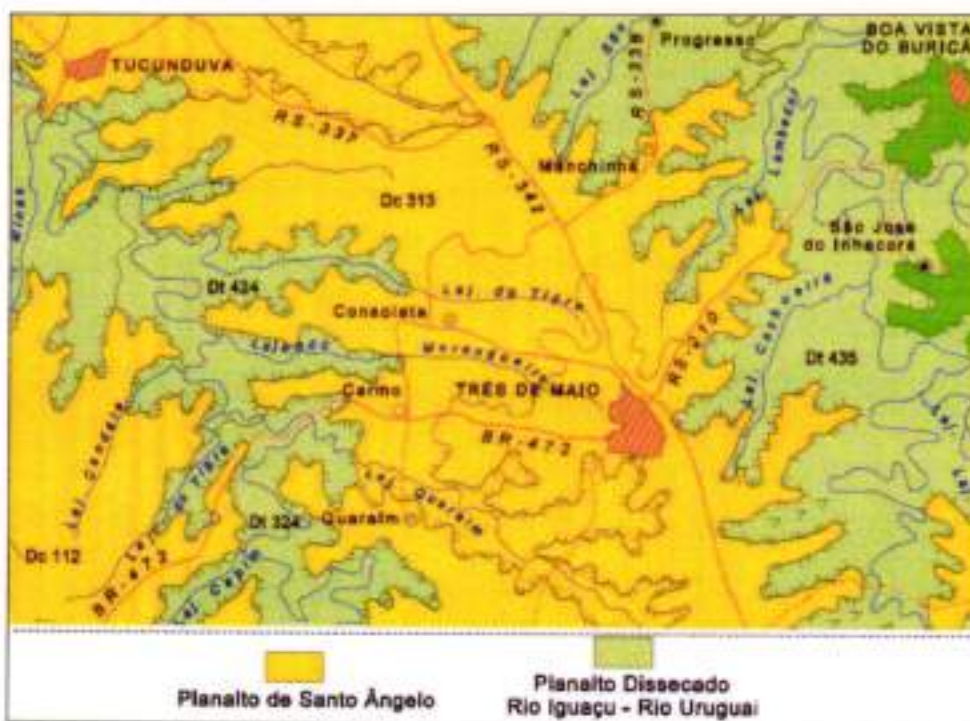


Figura 10 - Unidades Ocorrentes dentro da Área Municipal de Três de Maio

Planalto das Missões (Planalto de Santo Ângelo)

A denominação de Planalto das Missões deve-se ao fato de que grande extensão da área corresponde à zona criada no século XVII pelos jesuítas espanhóis, precursores da ocupação na área.

As formas de relevo são bastante homogêneas retratadas de modo geral por colinas suaves, bem arredondadas, regionalmente conhecidas por coxilhas, esculpidas em rochas vulcânicas básicas da formação Serra Geral, além de rochas sedimentares em menores proporções correspondentes à formação Tupanciretã. Caracteriza-se, ainda, por um relevo de dissecção homogênea, mostrando densidade de drenagem grosseira, em especial, com aprofundamento dos vales fluviais entre 22 e 28 m.



Planalto Dissecado Rio Iguaçu-Rio Uruguai

A unidade geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu - Rio Uruguai desenvolveu-se especialmente em rochas efusivas básicas continentais toleíticas, comumente basalto fenobasaltos da formação geológica Serra Geral, pertencente ao grupo São Bento, de idade mesozóica. Apresenta-se em forma de manchas de maior energia do relevo, de dissecação mais intensa, que justifica a individualidade da unidade e a qualificação de dissecação na sua denominação.

O relevo é representado por um modelado predominantemente de dissecação diferencial que se apresenta em formas de colinas alongadas, com desniveis acentuados para os vales dos rios. Por vezes estes relevos apresentam-se de topos planos, com rupturas de declive e presença de lajedos, sendo freqüente a ocorrência de vales de grandes aprofundamentos.

3.2.7 RECURSOS HÍDRICOS

Observa-se na **figura 11** que a região de Três de Maio está posicionada na grande bacia hidrográfica do Rio Uruguai, na sub-bacia denominada Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo.

A Região Hidrográfica do Rio Uruguai abrange a porção norte, noroeste e oeste do território sul-rio-grandense, com uma área de aproximadamente 127.031,13 km², equivalente a 47,88% da área do Estado.

A Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo (U030) se insere na Região Hidrográfica do Rio Uruguai, perfazendo uma área de 10,8 mil km². Seus principais cursos de água são os rios Comandai, Amandaú, Santa Rosa, Santo Cristo, Buricá, Turvo e do Lajeado Grande.

Sua população total, distribuída em 52 municípios, era de 531,7 mil habitantes, segundo o Censo Demográfico do IBGE 2010. Verifica-se que a grande maioria dos



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

municípios possui menos de 10 mil hab. e com forte predominância da população rural sobre a urbana, sendo que o grau de urbanização médio da Bacia é de 68,99% (inferior a média estadual de 85,10%). As maiores cidades são Santo Ângelo e Santa Rosa, respectivamente 76.304 e 68.595 habitantes. Outras cidades importantes em porte populacional são Palmeira das Missões (34.335), Três Passos (23.973) e Três de Maio (23.726). Estima-se que 373,7 mil habitantes residem dentro dos contornos da Bacia Hidrográfica U030.

Quanto à população relativa, os municípios apresentaram densidade demográfica de 48,29 habitantes por km² em 2010 — considerando aqui somente as áreas dos municípios inseridas na Bacia. Por outro lado, algumas cidades com maior porte populacional apresentam densidade demográfica bem mais elevada, como por exemplo, Santa Rosa (139,98 hab./km²). Destaque para as UPGs Santa Rosa/Santo Cristo e Comandai/Amandaú, maiores densidades populacionais na Bacia.



Figura 11 - Localização do Município de Três de Maio na Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai, na sub-bacia Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Contudo, a dinâmica populacional da Bacia caracteriza-se por baixas taxas de crescimento desde a década de 1970. Nos períodos censitários 1991/2000 e 2000/2010 a média de crescimento foi inferior ao do Estado. Entre as UPGs, Buricá foi à única que apresentou taxa média de crescimento anual da população positivo na década de 1990. Na década de 2000 todas as UPGs apresentaram decréscimo da população, em decorrência das elevadas taxas de crescimento negativo da população rural e das modestas taxas de crescimento positivo da população urbana, resultando em menor pressão sobre os recursos naturais, em especial, as águas.

Com relação aos indicadores de qualidade de vida da população, observa-se que os municípios da Bacia melhoraram seu desempenho no Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) durante os anos 2000, mas ainda em patamar inferior a média estadual. Em 2001 o IDESE da Bacia era de 0,690 e em 2007 alcançou 0,717 (médio desenvolvimento socioeconômico). A UPG Santa Rosa/Santo Cristo em 2001 apresentou IDESE de 0,715, passando para 0,735 em 2007, valores superiores a média da Bacia.

A economia da Bacia na última década também experimentou modestas taxas de crescimento tal qual verificado para o elemento populacional. Sua participação no contexto estadual manteve-se praticamente inalterado durante os últimos nove anos. Em 2008 o Produto Interno Bruto da Bacia totalizou R\$ 8.293.685 milhões, cerca de 4% do PIB do Estado. A estrutura do Valor Adicionado Bruto (VAB), por setor de atividade econômica, distribui-se da seguinte forma: 57,8% em serviços, 24,2% na agropecuária e 18,0% na indústria.

Em 2009, a Indústria de Transformação da Bacia era desenvolvida através de 1.486 estabelecimentos. Conforme dados do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE (RAIS, 412 2009), destacam-se em número de estabelecimentos a Indústria de Produtos Alimentícios, Bebidas e Alcool Etilico (24,2%), a Indústria Metal-mecânica (21,9%), em seguida, a Indústria da Madeira e do Mobiliário (17,2%) e a Indústria Têxtil (11,0%). No conjunto, esses segmentos são responsáveis por 74,3% da Indústria de Transformação da Bacia.

Com relação ao uso e ocupação do solo na Bacia, observa-se que mais de 50% dos estabelecimentos concentram-se na faixa entre 10 e menos de 100 ha. Os municípios de Chiapeta, na UPG Buricá, Guarani das Missões e Ubiretama, na UPG Comandã/Amândã destacam-se por possuírem cerca 60% dos estabelecimentos



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

agrícolas nesta faixa, sendo que Catuípe, na UPG Buricá, Giruá, na UPG Santa Rosa/Santo Cristo e Palmeira das Missões, na UPG Turvo/Lajeado Grande apresentam incidência significativa de estabelecimentos na faixa entre 100 e menos de 500 ha. Nas UPGs Buricá e Turvo/Lajeado Grande predominam os estabelecimentos agrícolas com menos de 10 hectares e na UPG Santa Rosa/Santo Cristo a incidência maior ocorre nos estabelecimentos agrícolas na faixa entre 10 e menos de 100 hectares.

A Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo, localizada no Bioma Mata Atlântica em termos fitogeográficos, abrange quatro regiões fitoecológicas, dentre as nove que ocorrem no RS, segundo LEITE & KLEIN (1990), a saber: Floresta Estacional Decidual (i), Floresta Ombrófila Mista (ii), Savana (iii) e Áreas de Tensão Ecológica (iv), cuja especialização, de acordo com o IBGE (2004).

Na Bacia U030, apenas Porto Vera Cruz, Santa Rosa e Três Passos contam com coleta e tratamento de esgoto, com 15,00%, 19,36% e 0,41%, respectivamente, nos demais municípios, a população adota o uso de fossa séptica. Esta situação deve alterar-se, tendo em vista que 30% dos municípios já contam com estudos e/ou projetos para implantação de SES.

Na bacia, 34 municípios enviam seus resíduos para aterros sanitários, sendo que alguns deles possuem unidades de triagem e compostagem. Outros 17 municípios enviam os resíduos para aterros controlados, alguns deles possuem centrais de triagem e compostagem. Apenas Novo Machado tem como destino final de seus resíduos um lixão.

Cerca de 55% da área da bacia é utilizada com cultivos agrícolas, principalmente soja, milho e trigo. As áreas irrigadas, principalmente com milho, atingem 7.300 hectares, sendo que o potencial de terras aptas à irrigação é de 726.000 hectares. A região de destaca na produção de suínos, com 20% do rebanho do Estado, o que equivale a cerca de 1.120.000 cabeças. A região noroeste do Estado, onde se localiza a bacia U030, produz cerca de 1/3 do leite do RS, sendo que, no ano de 2009, a bacia foi responsável por 20% da produção estadual. A vegetação nativa ainda recobre aproximadamente 23% da área das bacias, destacando-se o Parque Estadual do Turvo e Reserva Indígena Inhacorá. Observa-se que grande parte da vegetação que integrava as áreas de preservação permanente (ao longo dos rios) foi removida –para a expansão da agricultura.



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico**

Os principais usos da água são o abastecimento populacional e industrial (9%); irrigação (52%); dessedentação animal (37%); aquicultura (2%); geração de energia; lazer e pesca. O consumo total de água atinge 3.442 litros por segundo, sendo que 63% da demanda para abastecimento pública é atendida por águas subterrâneas. Nas partes altas da bacia dos Rios Turvo e Buricá, devido à irrigação, já existe comprometimento da disponibilidade de água, principalmente no mês de dezembro.

No que tange à qualidade da água, embora, para os parâmetros analisados, a Classe 1 seja atendida na maior parte do tempo, em consonância com os estudos de avaliação anteriormente realizados, verificou-se o comprometimento da qualidade em decorrência do lançamento de cargas orgânicas de origem urbana e de efluentes da suinocultura. Este comprometimento manifesta-se principalmente nas elevadas concentrações de coliformes termotolerantes, cujos níveis são compatíveis com as classes 3 e 4 estabelecidas na Resolução CONAMA 357/2005. A redução do aporte de cargas orgânicas oriundas da suinocultura mostra-se como um dos principais problemas da bacia, haja vista o caráter difuso das fontes de origem, o que requer ações articuladas e de grande abrangência territorial.



3.2.8 VEGETAÇÃO

A região do município de Três de Maio está posicionada sobre dois domínios fitogeográficos, Floresta Ombrófila Mista Montana e sobre o Contato do Estepe com a Floresta Estacional, isto segundo a classificação de vegetação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, conforme observado na **figura 12**.

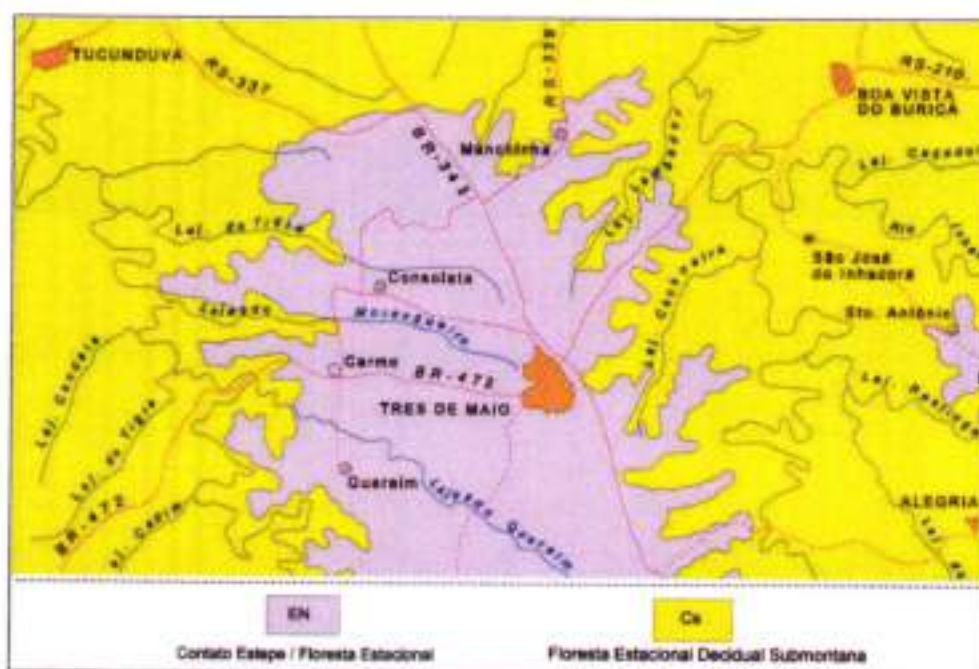


Figura 12 - Classificação de Vegetação do Município de Três de Maio

Contato Estepe/Floresta Estacional

O conceito de Contato ou Áreas de Tensão Ecológicas fundamenta-se na mistura da vegetação como resultado da intercalação dos diversos parâmetros ecológicos dos ambientes regionais. A delimitação de áreas de Tensão Ecológica identifica antagonismos entre a dinâmica de duas ou mais regiões fitoecológicas.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

caracterizadas pela mistura de espécies (ecotono), ou por encaves de dois tipos de vegetação, sendo um, em geral, mais amplo e melhor adaptado.

A vegetação do tipo Estepe designa formações predominantemente campestres existentes nas zonas temperadas, onde são registradas precipitações pluviométricas durante todo o ano. Nestas regiões as plantas são submetidas à dupla estacionalidade, provocada pelo frio das frentes polares, e outra seca, mais curta com déficit hídrico.

A Floresta Estacional caracteriza-se por duas estações climáticas bem demarcadas, uma chuvosa seguida de longo período biologicamente seco. Ocorre na forma de disjunções florestais, apresentando o estrato dominante macro ou mesofanerofítico predominantemente caducifólio, com mais de 50% dos indivíduos despídos de folhagem no período desfavorável.

Floresta Ombrófila Mista Montana

O elemento principal desta floresta é o Pinheiro Brasileiro (*Araucária angustifolia*), que por sua relevante importância fitogeográfica e comercial, tem sido intensamente explorada, além da pressão agrícola em busca de terras para os cultivos. As araucárias ocorrem em altitudes médias de 600 a 800 metros, com alguns poucos lugares em que ultrapassam 1.000 metros. O limite inferior destas matas situa-se entre 500 e 600 metros, nos Estados do sul, sendo que ao norte este limite situa-se a algumas centenas de metros acima.



3.2.9 DADOS CENSITÁRIOS

Segundo informações do IBGE (censo de 2010), o município de Três de Maio possui uma população total de 23.726 habitantes, sendo que destes 18.962 habitantes são urbanos e 4.764 habitantes são rurais, ou seja, aproximadamente 80% da população vivem em áreas urbanas, conforme demonstramos no **gráfico 04**. Neste mesmo ano a população estava distribuída em 11.484 pessoas do sexo masculino e 12.242 do sexo feminino.

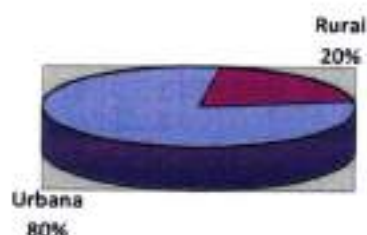


Gráfico 04

A variação da taxa de crescimento populacional da última década do município de Três de Maio foi de -1,71%, ou seja, houve uma diminuição da população nesta década. A densidade demográfica aponta 56,20 hab/km², em 2010. A estimativa da população do município em 2011, conforme a IBGE, é de 23.695 habitantes. Nos **quadros 03, 04 e 05** é demonstrada a evolução da população do município de Três de Maio.

Quadro 03 - População Urbana

| | 1980 | 1991 | 2000 | 2010 |
|-----------|--------|--------|--------|-------|
| Feminina | 7.181 | 8.421 | 9.240 | 9884 |
| Masculina | 6.429 | 7.536 | 8.485 | 9078 |
| Total | 13.610 | 15.957 | 17.725 | 18962 |

Fonte: IBGE.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 04 - População Rural

| | 1980 | 1990 | 2000 | 2010 |
|-----------|--------|--------|-------|------|
| Feminina | 9.488 | 5.147 | 3.130 | 2358 |
| Masculina | 9.953 | 5.431 | 3.281 | 2406 |
| Total | 19.441 | 10.578 | 6.411 | 4764 |

Fonte: IBGE.

Quadro 05 - População Total

| Estimativa das populações Residentes | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1970 | 1980 | 1991 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| Feminina | 15.796 | 16.669 | 13.568 | 12.370 | 12.367 | 12.346 | 12.330 |
| Masculina | 15.567 | 16.382 | 12.967 | 11.766 | 11.759 | 11.738 | 11.690 |
| Total | 31.363 | 33.051 | 26.535 | 24.136 | 24.126 | 24.084 | 24.024 |
| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Feminina | 12.321 | 12.315 | 12.292 | 12.298 | 12.280 | 12.252 | 12.242 |
| Masculina | 11.656 | 11.639 | 11.605 | 11.580 | 11.533 | 11.513 | 11.484 |
| Total | 23.977 | 23.954 | 23.898 | 23.878 | 23.813 | 23.765 | 23.726 |

3.2.10 HABITAÇÃO

Os dados censitários estabelecem uma distribuição da população entre Rural e Urbana, sendo que aproximadamente 20% residem na Zona Rural e 80% na Zona Urbana. Os **Quadros 6,7 e 8** apresentam a distribuição e as características domiciliares e de estabelecimentos de apoio disponíveis.

No município de Três de Maio existem 8308 domicílios particulares permanentes, destes, 91% são do tipo casa. 73% dos imóveis são próprios e 65% já encontram-se quitados.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 6 – Características dos Domicílios

| | |
|--|-------|
| Domicílios particulares permanentes | 8.308 |
| Domicílios particulares permanentes – tipo casa | 7.544 |
| Domicílios particulares permanentes – tipo casa de vila ou condomínio | 6 |
| Domicílios particulares permanentes – tipo apartamento | 755 |
| Domicílios particulares permanentes – tipo habitação em casa de cômodos ou cortiço | 3 |
| Domicílios particulares permanentes – tipo Oca ou maloca | - |
| Domicílios particulares permanentes – condição de ocupação - Próprio | 6.097 |
| Domicílios particulares permanentes – condição de ocupação – Próprio já quitado | 5.430 |
| Domicílios particulares permanentes – condição de ocupação – Próprio em aquisição | 667 |
| Domicílios particulares permanentes – condição de ocupação - Alugado | 1.591 |
| Domicílios particulares permanentes – condição de ocupação - Cedido | 600 |
| Domicílios particulares permanentes – condição de ocupação – Cedido por empregador | 145 |
| Domicílios particulares permanentes – condição de ocupação – Cedido de outra forma | 455 |
| Domicílios particulares permanentes – condição de ocupação – Outra forma | 20 |

Fonte: IBGE 2010

Dos 10226 endereços cadastrados, 82% são urbanos e apenas 18% rurais. Os domicílios totalizam 8895 unidades e destes 99,9% são particulares.

Os estabelecimentos de apoio estão distribuídos numa razão de 1 estabelecimento de ensino para cada 624 habitantes e 1 de saúde para cada 1249 habitantes.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 7 – Distribuição dos Domicílios

| | |
|---|--------|
| Total de Endereços | 10.226 |
| Total de Endereços urbanos | 8.347 |
| Total de Endereços rurais | 1.879 |
| Total de Domicílios | 8.895 |
| Total de Domicílios particulares | 8.883 |
| Total de Domicílios coletivos | 12 |
| Total de Estabelecimentos | 2.566 |
| Total de Estabelecimentos agropecuários | 1.312 |
| Total de Estabelecimentos de ensino | 38 |
| Total de Estabelecimentos de saúde | 19 |
| Total de Estabelecimentos de outras finalidades | 1.197 |
| Total de Edificações em construção | 130 |

Fonte: IBGE 2010

O tipo de saneamento predominantemente encontrado tanto na Zona Rural quanto na Urbana é semi-adequado, correspondendo a cerca de 80% do total.

Quadro 8 – Domicílios Quanto ao Tipo de Saneamento

| Domicílios particulares | Rural | Urbano | Total |
|--------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Tipo de Saneamento | % | % | % |
| Adequado | 2,5 | 16,8 | 14,1 |
| Semi-adequado | 69,5 | 83 | 80,4 |
| Inadequado | 28 | 0,3 | 5,6 |
| Total de Domicílios | 1.584 | 6.724 | 8.308 |

Fonte: IBGE 2010



3.2.11 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água do município de Três de Maio é administrado pela CORSAN - Companhia Rio-Grandense de Saneamento, a qual atende aproximadamente 7.484 economias, com uma extensão total de rede de água de 78.347 m, conforme os dados da administradora no ano de 2012. A captação de água é obtida através de rios e poços, espalhados pelo município e posteriormente tratada e distribuída à população.

A forma de abastecimento pode ser conferida no **Quadro 9**

Quadro 9 – Abastecimento de Água

| | | |
|------------------|--------|-------|
| Outra Forma | | |
| | Rural | 10 |
| | Urbana | 3 |
| Poço Ou Nascente | | |
| | Total | 954 |
| | Rural | 821 |
| | Urbana | 133 |
| Rede Geral | | |
| | Total | 7.344 |
| | Rural | 760 |
| | Urbana | 6.584 |

Fonte: FEE/2010



3.2.12 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Atualmente os resíduos líquidos domiciliares são escoados através de uma rede de esgoto, administrada pela CORSAN, e através de fossas sépticas e rudimentares, a maior parte é lançada diretamente ao meio ambiente sem qualquer tipo de tratamento.

Quadro 10 – Esgotamento Sanitário

| | | |
|---------------------------------|--------|-------|
| Fossa Rudimentar | Total | 6.355 |
| | Rural | 1.175 |
| | Urbana | 5.180 |
| Fossa Séptica | Total | 1.107 |
| | Rural | 279 |
| | Urbana | 828 |
| Outro Escoadouro | Total | 69 |
| | Rural | 52 |
| | Urbana | 17 |
| Rede geral de esgoto ou Pluvial | Total | 353 |
| | Rural | 12 |
| | Urbana | 341 |
| Rio, lago ou mar | Total | 125 |
| | Urbana | 125 |
| Sem Banheiro ou Sanitário | Total | 15 |
| | Rural | 5 |
| | Urbana | 10 |
| Vala | Total | 284 |
| | Rural | 61 |
| | Urbana | 223 |

Fonte: FEE/2010



3.2.13 ENERGIA ELÉTRICA

O município de Três de Maio é atendido em energia elétrica pela RGE - Rio Grande Energia. Apresentamos nos quadros 11 e 12 dados sobre o consumo e os consumidores.

Quadro 11 - Consumo de Energia Elétrica

| Consumidores | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---------------|-------|-------|-------|------|
| Comercial | 5754 | 6346 | 6956 | - |
| Industrial | 9020 | 8857 | 9118 | - |
| Outros | - | - | - | - |
| Residencial | 11096 | 12218 | 12938 | - |
| Rural | 7960 | 7818 | 6937 | - |
| Setor Público | 3792 | 3951 | 3891 | - |
| Total | 37621 | 39190 | 39841 | - |

Fonte: FEE, 2010.

Quadro 12 - Consumidores de Energia Elétrica

| Consumidores | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---------------|------|------|------|------|
| Comercial | 699 | 706 | 747 | - |
| Industrial | 166 | 155 | 158 | - |
| Outros | - | - | - | - |
| Residencial | 6317 | 6462 | 6600 | - |
| Rural | 438 | 434 | 437 | - |
| Setor Público | 73 | 70 | 69 | - |
| Total | 7693 | 7827 | 8011 | - |

Fonte: FEE, 2010.



3.2.14 ATIVIDADES ECONÔMICAS

O Produto Interno Bruto (PIB) do município de Três de Maio em 2009 foi de 417,950 milhões de reais, sendo que o setor serviços contribui com a maior parte, ou seja, contribui com 67%, o setor agropecuário aparece em segundo lugar com 13% e o setor industrial contribui com 11% deste total. No **quadro 13** é apresentada a evolução do PIB do município nos últimos anos.

Quadro 13 - Evolução do PIB do Município (1999-2004)

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| PIB de mercado corrente (1.000 R\$) | 251.009 | 309.864 | 378.787 | 422.322 | 417.950 |
| PIB Per capita (R\$) | 10.361 | 12.781 | 16.234 | 17.645 | 17.493 |

Fonte FEE/2010

Setor Primário

Quanto à pecuária podemos destacar a criação de gado bovino para corte e leite, aves e suínos, e em menor escala a criação de eqüinos e caprinos, conforme demonstrado no **quadro 14**. No município, consta, ainda, a produção de leite, ovos de galinha e mel de abelha, como apresentado no **quadro 15**.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 14 - Pecuária

| | Quant. | Tipo |
|---|---------------|-------------|
| Bovinos - efetivo dos rebanhos | 19.970 | cabeça |
| Galinhas - efetivo dos rebanhos | 33.858 | cabeça |
| Galos, frangas, frangos e pintos - efetivo dos rebanhos | 14.841 | cabeça |
| Suínos - efetivo dos rebanhos | 19.337 | cabeça |
| Vacas ordenhadas | 9.842 | cabeça |
| Eqüinos - efetivo dos rebanhos | 285 | cabeça |
| Ovinos - efetivo dos rebanhos | 539 | cabeça |
| Caprinos - efetivo dos rebanhos | 120 | cabeça |
| Ovinos tosquiados | - | cabeça |

Fonte: FEE, DADOS 2010.

Quadro 15 - Pecuária – Produção

| Pecuária - Produção | |
|------------------------------|--------|
| Mel de abelha (kg) | 34.463 |
| Leite (mil litros) | 36.000 |
| Lã (kg) | - |
| Ovos de galinha (mil dúzias) | 469 |

Fonte: FEE, DADOS 2010.

Já a produção agrícola está baseada principalmente no cultivo do trigo, soja e milho, e, ainda, uma pequena produção de mandioca, cana-de-açúcar e outros hortifrutigranjeiros. O município possui empresas voltadas para a extração de carvão vegetal.

Nos **quadros 16 e 17** são apresentados os dados da produção agrícola.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 16 - Produção Agrícola Temporária (T.)

| | |
|--------------------|--------|
| Trigo (em grão) | 27.000 |
| Soja (em grão) | 61.000 |
| Milho (em grão) | 31.200 |
| Mandioca (em grão) | 3.000 |
| Cana de Açúcar | 7.800 |
| Melancia | 368 |
| Aveia | - |
| Batata Doce | 224 |
| Cebola | 24 |
| Batata Inglesa | 24 |
| Girassol | 360 |
| Melão | 36 |
| Feijão (em grão) | 36 |
| Arroz (em casca) | 4 |

Fonte: FEE, DADOS 2010

Quadro 17 - Produção Agrícola Permanente (T.)

| | |
|-----------|-----|
| Laranja | 610 |
| Pêssego | 220 |
| Uva | 300 |
| Tangerina | 420 |
| Banana | 107 |
| Abacate | 78 |
| Pera | 56 |

Fonte: FEE, DADOS 2010



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Setor Secundário

No município de Três de Maio, estão presentes as empresas que recebem, beneficiam, esmagam, transformam e armazenam os grãos da produção local e vizinha, conforme demonstrado no **quadro 18**

Quadro 18- Dados do Setor Secundário

| | |
|---|-----------------------|
| Indústrias de agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal. | 8 Unidades |
| | 22 Funcionários |
| Indústrias extrativas | 2 Unidades |
| | 2 Funcionários |
| Indústrias de transformação. | 221 Unidades |
| | 1.468 Funcionários |
| Produção e distribuição de água, eletricidade e gás. | 2 Unidades |
| | 2 Funcionários |
| Construção | 10 Unidades |
| | 19 Funcionários |
| Transporte, armazenagem e comunicações. | 116 Unidades |
| | 196 Funcionários |

Fonte: IBGE, 2004.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Setor Terciário

O município de Três de Maio possui estabelecimentos de armazenagem e distribuição de gêneros alimentícios, empresas de construção civil, vestuário, eletrodomésticos, ferragens, serviços de reparação de objetos pessoais e veículos automotores, bem como, uma grande diversificação no setor de prestação de serviços para seus cidadãos.

3.2.15 INDICADORES SOCIAIS

Saúde

Segundo informações da Fundação de Economia e Estatística FEE (2010), o município de Três de Maio contava com 112 leitos hospitalares para sua população em 2010, sendo que todos disponíveis pelo SUS, ou seja, uma média de 4,87 leitos para cada mil habitantes, sendo que esta disponibilidade é da rede pública e privada. Em 2012, o município contava, ainda, com duas unidades hospitalares e com sete postos de atendimento médico, para atendimentos de menor gravidade de sua população, sendo que estes são da rede pública e privada.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Educação

Na educação, segundo dados fornecidos pela Prefeitura Municipal, Três de Maio conta com 19 escolas, sendo que, 9 são estaduais, 7 escolas municipais e 3 escolas privadas. Do total de escolas do município, 4 são voltadas ao ensino médio e 19 ao ensino fundamental.

O município possui um estabelecimento local para o ensino superior e cursos de educação superior à distância vinculadas a universidades de outros municípios. Os dados, referentes a 2010, apontam, ainda, um total de 5342 alunos matriculados, sendo que destes, 2.791 no ensino fundamental, 1.784 no ensino médio e 767 crianças matriculadas na educação infantil. Em 2009 haviam 835 alunos matriculados no ensino superior.

Nos quadros 19, 20, 21 e 22 estão algumas informações de ensino do município.

Quadro 19 - Ensino Fundamental

| | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|-----------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| | Matric | Estabel | Matric | Estabel | Matric | Estabel | Matric | Estabel | Matric | Estabel |
| Municipal | 773 | 8 | 822 | 8 | 778 | 8 | 784 | 8 | | - |
| Estadual | 2.089 | 10 | 1.845 | 9 | 1.761 | 9 | 1.588 | 9 | | - |
| Federal | - | - | - | - | - | - | - | - | | - |
| Privada | 501 | 2 | 447 | 2 | 403 | 2 | 419 | 2 | | - |
| Total | 3.363 | 20 | 3.114 | 19 | 2.942 | 19 | 2.791 | 19 | | - |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 20 - Ensino Médio

| | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|-----------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| | Matric | Estabel | Matric | Estabel | Matric | Estabel | Matric | Estabel | Matric | Estabel |
| Municipal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Estadual | 1.000 | 3 | 972 | 3 | 999 | 3 | 960 | 3 | - | - |
| Federal | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Privada | 260 | 4 | 271 | 4 | 787 | 4 | 824 | 3 | - | - |
| Total | 1.260 | 7 | 1.243 | 7 | 1.789 | 7 | 1.784 | 6 | - | - |

Quadro 21 - Total Geral

| | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|-------|---------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | Matric. | Estabel. | Matric. | Estabel. | Matric. | Estabel | Matric. | Estabel | Matric | Estabel |
| Total | 5.378 | 58 | 5.114 | 57 | 5.524 | 56 | 5.342 | 53 | - | - |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 22 - Ensino Infantil/Pré-Escolar

| | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|-----------|--------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|--------|---------|
| | Matric | Estabel | Matri | Estabel | Matri | Estabel | Matri | Estabel | Matric | Estabel |
| Municipal | 427 | 18 | 463 | 18 | 562 | 21 | 565 | 21 | | |
| Estadual | 179 | 8 | 134 | 8 | 71 | 3 | 40 | 1 | | |
| Federal | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Privada | 149 | 5 | 160 | 5 | 163 | 6 | 162 | 6 | | |
| Total | 755 | 31 | 757 | 31 | 796 | 30 | 767 | 28 | | |

Quadro 23 - Frequência Escolar

| | 2000 | 2010 |
|---|--------|-------|
| % de pessoas que freqüentam curso superior em relação à população de 18 a 22 anos | 33,19 | 14,3 |
| % de pessoas que freqüentam o ensino médio em relação à população de 15 a 17 anos | 91,29 | 84,7 |
| % de pessoas que freqüentam o fundamental em relação à população de 7 a 14 anos | 120,08 | 184,2 |
| Taxa bruta de freqüência à escola | 88,66 | |

Quadro 24 - Analfabetismo

| | 2010 |
|------------------------------------|------|
| % de 15 anos a 24 anos analfabetas | 0,9 |
| % de 25 a 39 anos analfabetas | 1,6 |
| % de 40 a 59 anos analfabetas | 4,0 |
| % acima de 60 anos analfabetas | 12,5 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

3.2.16 FINANÇAS PÚBLICAS

De acordo com os últimos dados disponibilizados, o quadro de receitas e despesas do município era o seguinte:

Quadro 25 - Despesas Realizadas (R\$)

| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------|
| Correntes | 18.651.958 | 20.379.235 | 22.686.472 | 27.712.397 | |
| De capital | 1.463.414 | 2.741.519 | 3.055.662 | 7.660.890 | |
| Total | 20.115.372 | 23.120.754 | 25.742.134 | 35.373.287 | |

Fonte: FEE, 2010.

Quadro 26 - Receitas Arrecadadas (R\$)

| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------|
| Correntes | 24.027.974 | 26.505.548 | 29.328.691 | 34.352 | |
| De capital | 664.928 | 1.362.482 | 2.505.834 | 3.371.949 | |
| Total | 22.459.752 | 25.163.026 | 29.668.183 | 35.942.117 | |

Fonte: FEE, 2010.



4 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

Dando seqüência ao desenvolvimento do PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Três de Maio desenvolveu-se o diagnóstico da situação atual no nível social e nos quatro eixos essenciais do saneamento básico: Abastecimento de água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

4.1 SOCIAL

No Âmbito Social pode-se elencar uma série de informações do município de Três de Maio conforme o apresentado no **Quadro 27**.

Quadro 27 – Características Sociais

| | | |
|-----------------------------------|------|-----------|
| População | 2010 | 23.726 |
| População - Mulheres | 2010 | 12.242 |
| População - Homens | 2010 | 11.484 |
| População - Urbana | 2010 | 18.962 |
| População - Rural | 2010 | 4.764 |
| População - Densidade Demográfica | 2010 | 56,20 |
| População – Taxa de Urbanização | 2010 | 79,9 |
| PIB | 2009 | 419.950 |
| PIB Percapita | 2009 | 17.492,55 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|--|------|--------|
| Terminas Telefônicos | 2010 | 2.961 |
| Eleitores - Total | 2010 | 19.385 |
| Eleitores - Analfabetos | 2010 | 662 |
| Eleitores - Mulheres | 2010 | 10.168 |
| Eleitores - Homens | 2010 | 9.217 |
| Eleitores - Menores | 2010 | 407 |
| Moradia – Domicilios Particulares Permanentes | 2010 | 8.308 |
| Moradia – Domicilios Particulares - Rurais | 2010 | 1.584 |
| Moradia – Domicilios Particulares - Urbanos | 2010 | 6.724 |
| Saúde – Dias de Internações Hospitalares | 2010 | 6.170 |
| Saúde – Número de Internações | 2010 | 1.810 |
| Saúde – Óbitos por Ano | 2010 | 95 |
| Saúde – Coeficiente de Mortalidade Infantil | 2010 | 32,37 |
| Saúde – Taxa de Mortalidade | 2010 | 5,25 |
| Saúde - Leitos | 2010 | 112 |
| Educação – Número de Escolas | 2010 | 19 |
| Educação – Taxa de Analfabetismo 10 anos ou mais | 2010 | 4,19 |
| Educação – Taxa de Analfabetismo 15 anos ou mais | 2010 | 4,44 |
| Educação – Ensino Superior - concluintes | 2009 | 88 |
| Educação – Ensino Superior – matrículas | 2009 | 835 |
| Educação – Ensino Superior - Cursos | 2009 | 8 |
| IDESE - Educação | 2008 | 0,866 |
| IDESE - Renda | 2008 | 0,857 |
| IDESE – Saneamento e domicílio | 2008 | 0,449 |
| IDESE - Saúde | 2008 | 0,913 |
| IDESE - GERAL | 2008 | 0,771 |
| Expectativa de Vida ao Nascer | 2000 | 77,35 |
| Índice de Desenvolvimento Urbano (IDH-M): | 2000 | 0,83 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|---|------|------------|
| Ranking (IDH-M) Estadual | 2000 | 48° |
| Ranking (IDH-M) Nacional: | 2000 | 134° |
| Exportações Totais: | 2010 | 11.169.524 |
| Rendimento Mensal Per Capita Nominal –Média Total | 2010 | R\$ 727,00 |

Seguem ainda algumas informações específicas das áreas sociais do município.

Taxa de Urbanização (%)

| 1998 | 1999 | 2000 | 2010 |
|------|------|------|------|
| 71,6 | 72,4 | 73,4 | 79,9 |

Fonte: FEE/DADOS/2010

População Residente Alfabetizada

| Gênero | |
|---------------------------|-----------------------|
| Homens | 10.226 Pessoas |
| Mulheres | 11.004 Pessoas |
| Área | |
| Urbana | 16.939 Pessoas |
| Rural | 4.291 Pessoas |
| Total no Município | 21.230 Pessoas |

Fonte: IBGE/2010



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

População Alfabetizada (Idade)

| Faixa Etária | Nº de Pessoas |
|---------------------|----------------------|
| 5 a 9 anos | 948 |
| 10 a 14 anos | 1.628 |
| 20 a 24 anos | 1.904 |
| 25 a 29 anos | 1.761 |
| 30 a 34 anos | 1.619 |
| 35 a 39 anos | 1.651 |
| 40 a 44 anos | 1.691 |
| 45 a 49 anos | 1.736 |
| 50 a 54 anos | 1.523 |
| 55 a 59 anos | 1.337 |
| 60 a 64 anos | 1.033 |
| 65 a 69 anos | 810 |
| 70 a 74 anos | 615 |
| 75 a 79 anos | 473 |
| 80 a 89 anos | 450 |
| 90 a 99 anos | 49 |
| Mais de 100 | 1 |

Fonte: IBGE/2010

Taxa de Analfabetismo(%)

| Faixa Etária | 2000 | 2010 |
|---------------------|-------------|-------------|
| 10 anos ou mais | 5,75 | 4,19 |
| 15 anos ou mais | 6,28 | 4,44 |

Fonte: FEE/DADOS/2010



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Taxa de Analfabetismo das Pessoas de 15 anos ou mais(4,4%)

| Faixa Etária | % |
|---------------------|----------|
| 15 a 24 anos | 0,9 % |
| 25 a 39 anos | 1,6 % |
| 40 a 59 anos | 4,0 % |
| Mais de 60 anos | 12,5% |

Fonte: IBGE/2010

Frequência Escolar 1996

| Pessoas de 4 anos ou mais que freqüentam escola por grau e grupos de idade | | | |
|---|------------------------|---|--|
| Município = Três de Maio - RS | | | |
| Ano = 1996 | | | |
| Grau | Grupos de idade | Variável | |
| | | Pessoas de 4 anos ou mais de idade que freqüentam escola (Pessoas) | Pessoas de 4 anos ou mais de idade que freqüentam escola (Percentual) |
| Total | Total | 6.487 | 100,00 |
| | 4 a 6 anos | 705 | 10,87 |
| | 7 a 14 anos | 3.827 | 58,99 |
| | 15 anos ou mais | 1.953 | 30,11 |
| | Idade ignorada | 2 | 0,03 |
| Pré-escolar | Total | 620 | 9,56 |
| | 4 a 6 anos | 590 | 9,10 |
| | 7 a 14 anos | 30 | 0,46 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | | |
|---------------------------------|-----------------|-------|-------|
| | 15 anos ou mais | - | - |
| | Idade ignorada | - | - |
| Alfabetização de adultos | Total | 5 | 0,08 |
| | 4 a 6 anos | - | - |
| | 7 a 14 anos | - | - |
| | 15 anos ou mais | 5 | 0,08 |
| | Idade ignorada | - | - |
| Primeiro grau | Total | 4.466 | 68,85 |
| | 4 a 6 anos | 112 | 1,73 |
| | 7 a 14 anos | 3.732 | 57,53 |
| | 15 anos ou mais | 621 | 9,57 |
| | Idade ignorada | 1 | 0,02 |
| Segundo grau | Total | 1.067 | 16,45 |
| | 4 a 6 anos | - | - |
| | 7 a 14 anos | 58 | 0,89 |
| | 15 anos ou mais | 1.008 | 15,54 |
| | Idade ignorada | 1 | 0,02 |
| Pré-vestibular | Total | 21 | 0,32 |
| | 4 a 6 anos | - | - |
| | 7 a 14 anos | - | - |
| | 15 anos ou mais | 21 | 0,32 |
| | Idade ignorada | - | - |
| Superior | Total | 280 | 4,32 |
| | 4 a 6 anos | - | - |
| | 7 a 14 anos | - | - |
| | 15 anos ou mais | 280 | 4,32 |
| | Idade ignorada | - | - |
| Mestrado ou doutorado | Total | 14 | 0,22 |
| | 4 a 6 anos | - | - |
| | 7 a 14 anos | - | - |
| | 15 anos ou mais | 14 | 0,22 |
| | Idade ignorada | - | - |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | | |
|-------------------|-----------------|----|------|
| Sem declaração | Total | 14 | 0,22 |
| | 4 a 6 anos | 3 | 0,05 |
| | 7 a 14 anos | 7 | 0,11 |
| | 15 anos ou mais | 4 | 0,06 |
| | Idade ignorada | - | - |

Fonte: IBGE/SIDRA/1996

Pessoas Analfabetas

| Faixa Etária | Nº de Pessoas |
|-----------------|---------------|
| 15 a 24 anos | 36 |
| 25 a 39 anos | 79 |
| 40 a 59 anos | 263 |
| Mais de 60 anos | 489 |
| Total | 867 |

Fonte: IBGE/2010

Coefficiente de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)

| 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------|-------|------|------|
| 10,64 | 12,35 | 0,00 | - |

Fonte: FEE/DADOS/2010



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Números de Óbitos Menores de 1 ano

| 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------|------|------|------|
| 3 | 3 | 0 | 9 |

Fonte: FEE/DADOS/2010

IDESE

| Bloco | 2007 | 2008 |
|------------------------|-------|-------|
| Educação | 0,874 | 0,866 |
| Renda | 0,854 | 0,857 |
| Saneamento e Domicílio | 0,448 | 0,449 |
| Saúde | 0,916 | 0,913 |
| IDESE | 0,773 | 0,771 |

Fonte: FEE/DADOS/2010

Classes de Rendimento nominal mensal (em salários mínimos)

| Salários Mínimos | Nº de pessoas |
|------------------|---------------|
| Até ¼ de Salário | 314 |
| Mais de ¼ a ½ | 666 |
| Mais de ½ a 1 | 5.512 |
| Mais de 1 a 2 | 5.225 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | |
|-----------------|-------|
| Mais de 2 a 3 | 1.742 |
| Mais de 3 a 5 | 1.259 |
| Mais de 5 a 10 | 749 |
| Mais de 10 a 15 | 94 |
| Mais de 15 a 20 | 73 |
| Mais de 20 a 30 | 39 |
| Mais de 30 | 25 |
| Sem rendimento | 5.471 |

Fonte: IBGE/2010

Rendimento Mensal Per Capita Nominal

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| Valor Médio Total | R\$ 727,00 |
| 1º Quartil | R\$ 318,00 |
| 2º Quartil | R\$ 510,00 |
| 3º Quartil | R\$ 828,00 |
| Valor Médio Total Urbano | R\$ 749,00 |
| 1º Quartil | R\$ 333,00 |
| 2º Quartil | R\$ 510,00 |
| 3º Quartil | R\$ 850,00 |
| Valor Médio Total Rural | R\$ 639,00 |
| 1º Quartil | R\$ 260,00 |
| 2º Quartil | R\$ 500,00 |
| 3º Quartil | R\$ 750,00 |

Fonte: IBGE/2010



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Emprego

| Nº de empregados admitidos e desligados no período de 2007 a jan. de 2012 | | | | | | | |
|---|------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------|-----------|-----------------------|---------------|
| Movimentação agregada | Município (Qtde) | % em relação à Microrregião | Micro Região (Qtde) | % em relação ao estado | UF (Qtde) | %Em relação ao estado | Brasil (Qtde) |
| Admissões | 9.103 | 13,99 | 65.059 | 0,15 | 6.235.211 | 0,01 | 88.667.217 |
| Desligamentos | 7.961 | 14,51 | 54.871 | 0,14 | 5.700.911 | 0,01 | 80.780.626 |
| Nº Emp. Formais - 1º Jan/2012 | 4.895 | 15,95 | 30.696 | 0,19 | 2.517.561 | 0,01 | 37.901.170 |
| Total de Estabelecimentos | 1.663 | 17,09 | 9.732 | 0,23 | 709.269 | 0,02 | 7.736.821 |
| Varição Absoluta | 1.142 | | 10.188 | | 534.300 | | 7.886.591 |

Fonte: MTE/2012

Flutuação do Emprego Formal

| Total das Atividades | | | |
|-------------------------------------|--------------|--------------|------------|
| IBGE Setor | Admitidos | Desligados | Saldo |
| 1 - EXTR MINERAL | 0 | 0 | 0 |
| 2 - IND TRANSF | 567 | 422 | 145 |
| 3 - SERV IND UP | 51 | 36 | 15 |
| 4 - CONSTR CIVIL | 71 | 44 | 27 |
| 5 - COMERCIO | 746 | 676 | 70 |
| 6 - SERVICOS | 611 | 510 | 101 |
| 7 - ADM PUBLICA | 9 | 12 | -3 |
| 8 - AGROPECUARIA | 12 | 17 | -5 |
| Total | 2.067 | 1.717 | 350 |
| Ocupações com Maiores Saldos | | | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| CBO 2002 Ocupação | Admitidos | Desligados | Saldo |
|---|------------------|-------------------|--------------|
| 784205 - ALIMENTADOR DE LINHA DE PRODUCAO | 161 | 86 | 75 |
| 521110 - VENDEDOR DE COMERCIO VAREJISTA | 195 | 174 | 21 |
| 862150 - OPERADOR DE MAQUINAS FIXAS. EM GERAL | 21 | 3 | 18 |
| 322205 - TECNICO DE ENFERMAGEM | 36 | 20 | 16 |
| 413205 - ATENDENTE DE AGENCIA | 34 | 20 | 14 |
| Ocupações com Menores Saldos | | | |
| CBO 2002 Ocupação | Admitidos | Desligados | Saldo |
| 354120 - AGENTE DE VENDAS DE SERVICOS | 2 | 11 | -9 |
| 724315 - SOLDADOR | 10 | 19 | -9 |
| 771105 - MARCENEIRO | 7 | 15 | -8 |
| 848525 - RETALHADOR DE CARNE | 0 | 7 | -7 |
| 782310 - MOTORISTA DE FURGAO OU VEICULO SIMILAR | 4 | 9 | -5 |

Fonte: CAGED/TEM

Exportações Totais

| 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 52.877.865 | 78.501.910 | 984.222 | 11.169.524 |

Fonte: FEE/DADOS/2010



4.2 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O conteúdo a seguir refere-se às avaliações relativas ao Sistema de Abastecimento de Água, abrangendo a descrição do sistema existente, incluindo a abordagem das unidades componentes e a explicitação de indicadores operacionais e comerciais do mesmo.

4.2.1 CARACTERÍSTICAS DO ATUAL SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água do perímetro urbano do município de Três de Maio é administrado pela CORSAN - Companhia Rio-Grandense de Saneamento.

O abastecimento de água da zona rural é realizado pela Prefeitura Municipal e através de associações de moradores.

4.2.1.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO URBANO

O Sistema de Abastecimento de água urbano, realizado pela CORSAN, atende aproximadamente 7.445 economias, com uma extensão total de rede de água de 77.669 m, conforme os dados da administradora no ano de 2012.

O projeto do atual sistema foi desenvolvido em 1977 pela OSM Engenharia de Projetos Ltda., sendo este o único trabalho existente sobre as ações no Sistema de Abastecimento de Água de Três de Maio.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

A operação é de aproximadamente 16 horas por dia, e apesar do sistema ter sido dimensionado para uma vazão nominal de 50 l/s opera de 73 a 81 l/s, mostrando a necessidade de ampliação do bloco hidráulico em pelo menos mais 50 l/s.

Manancial

O manancial superficial de onde é captada a água para o sistema de Três de Maio é o Rio Buricá que apresenta uma vazão suficiente para atender a demanda do sistema, conforme relatório de projeto desenvolvido pela OSM Engenharia de Projetos Ltda em 1977.

Captação

A captação é feita diretamente no rio, através de conjunto motor bomba vertical, tipo turbina, alojados em uma estrutura tipo "trapiche".

Os conjuntos motor bombas são em número de três, sendo um de reserva, e dimensionados para uma vazão de 25,00 l/s cada. Para uma etapa posterior foi prevista, de acordo com o projeto original, a instalação de mais um conjunto, o que resultou numa vazão total de 50 l/s.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Adução

A adutora tem um comprimento total de 9.000 m, executada em tubulação de aço e ferro fundido com diâmetro igual a 300 mm.

Esta adutora liga a captação com a estação de tratamento e vence um desnível geométrico de 173 m.

Tratamento

O tratamento é do tipo convencional, padrão CORSAN, com capacidade operacional atual de tratamento igual a 81 l/s embora a vazão nominal de projeto seja de 50 l/s.

O tratamento consiste basicamente de dispersão do coagulante na chegada da água, floculação, decantação e filtração rápida.

Conforme informações obtidas na US de Três de Maio, a lavagem dos filtros e decantadores faz-se através do reservatório elevado que abastece a zona alta da cidade, sendo lançado o efluente em rede pluvial existente, rede esta que recebeu no ano de 2007 um prolongamento executado pela prefeitura de Três de Maio, para lançamento em um córrego localizado fora da área urbana.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Reservação

A reservação total existente é igual a 1.000 m³ e consta de dois reservatórios elevados com capacidade de 250 m³ cada e um reservatório enterrado de 500 m³ junto da área da ETA que atende a zona baixa.

Distribuição

A rede de distribuição está dividida em duas zonas de pressão constituída de uma rede principal com tubulações tronco e de redes secundárias divididas por setores.

As tubulações são de cimento amianto e PVC, com diâmetro variando entre 60 e 300 mm.

4.2.1.1.1 - INDICADORES OPERACIONAIS E COMERCIAIS

O sistema de abastecimento de água da cidade de Três de Maio tem sua administração sob a responsabilidade da CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento.

O pessoal responsável pelo sistema pertence ao quadro de funcionários da CORSAN.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Ligações Prediais

Das 7.445 economias existentes, 6.045 estão ligadas à rede pública, segundo dados do SCO – Resumo Operacional Mensal da CORSAN, competência janeiro de 2012.

Número de Hidrômetros

Estão em funcionamento 5.854 hidrômetros, segundo dados do SCO – Resumo Operacional Mensal da CORSAN, competência janeiro de 2012

Volume Disponibilizado e medido

Segundo dados do SCO – Resumo Operacional Mensal da CORSAN, competência janeiro de 2012, foi disponibilizado um volume de 151.677 m³ de água, no entanto o volume consumido foi de 98.867 m³, gerando um índice de perdas da distribuição de 34.82%.

Segundo informações da mesma fonte foram medidos 88.313 m³ de água.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Produção

Quanto aos números produzidos na Estação de Tratamento de Água de Três de Maio entre fevereiro de 2011 e janeiro de 2012 podem-se visualizar os seguintes números.

| Eta Três de Maio | | Tipo: Convencional | | Medição: Macro | | | | | | | | |
|------------------------|---------|--------------------|----------|----------------|----------|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | Vazão: | Projeto: | 88 l/s | Nominal: | 50 l/s | Operacional: | 86 l/s | | | | |
| Histórico Produção: | jan/12 | dez/11 | nov/11 | out/11 | set/11 | ago/11 | jul/11 | jun/11 | mai/11 | abr/11 | mar/11 | fev/11 |
| Horas Trabalhadas Dia: | 17:06 | 17:33 | 16:51 | 15:23 | 14:18 | 13:54 | 14:10 | 14:06 | 15:26 | 15:13 | 15:47 | 14:35 |
| Volume Aduzido: | 156.491 | 163.861 | 144.124 | 135.510 | 125.928 | 124.450 | 125.428 | 123.726 | 138.528 | 128.436 | 143.994 | 123.115 |
| Volume Processo: | 4.814 | 5.493 | 5.198 | 5.495 | 6.445 | 5.429 | 5.884 | 7.089 | 6.033 | 5.701 | 5.338 | 7.047 |
| Volume Produzido: | 151.677 | 158.368 | 138.926 | 130.015 | 119.483 | 119.021 | 119.544 | 116.637 | 132.495 | 122.735 | 138.656 | 116.068 |
| Volume Total Aduzido: | 156.491 | 163.861 | 144.124 | 135.510 | 125.928 | 124.450 | 125.428 | 123.726 | 138.528 | 128.436 | 143.994 | 123.115 |
| Volume Total Processo: | 4.814 | 5.493 | 5.198 | 5.495 | 6.445 | 5.429 | 5.884 | 7.089 | 6.033 | 5.701 | 5.338 | 7.047 |
| Volume Total Produzido | 151.677 | 158.368 | 138.926 | 130.015 | 119.483 | 119.021 | 119.544 | 116.637 | 132.495 | 122.735 | 138.656 | 116.068 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Perdas do Sistema

Nem todo o volume produzido de água é devidamente utilizado, gerando o índice de perdas na distribuição. Essas perdas se dão através de volume utilizados na manutenção do sistema, falhas na operação, vazamentos, ligações clandestinas dentre outros.

No Quadro abaixo é possível visualizar as oscilações do sistema entre fevereiro de 2011 e janeiro de 2012.

| ETA de Três de Maio | jan/12 | dez/11 | nov/11 | out/11 | set/11 | ago/11 | jul/11 | jun/11 | mai/11 | abr/11 | mar/11 | fev/11 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Volume Disponibilizado (VD) | 151.677 | 158.368 | 138.926 | 130.015 | 119.483 | 119.021 | 119.544 | 116.637 | 132.495 | 122.735 | 138.656 | 116.068 |
| Volume Disponibilizado Unitário (VDu) | 20,37 | 21,3 | 18,7 | 17,53 | 16,15 | 16,14 | 16,25 | 15,93 | 18,12 | 16,79 | 19,03 | 16 |
| Volume Utilizado (VU) | 98.867 | 88.237 | 87.831 | 89.375 | 88.615 | 75.466 | 77.292 | 77.123 | 78.591 | 90.429 | 84.425 | 86.152 |
| Volume Utilizado Unitário (VUu) | 13,28 | 11,87 | 11,82 | 12,05 | 11,98 | 10,23 | 10,51 | 10,54 | 10,75 | 12,37 | 11,59 | 11,88 |
| Índice de Perdas na Distribuição (IPD) | 34,82 | 44,28 | 36,78 | 31,26 | 25,83 | 36,59 | 35,34 | 33,88 | 40,68 | 26,32 | 39,11 | 25,77 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Dados do Setor Comercial

No Quadro abaixo é possível verificar as alterações mensais nos volumes produzidos, medidos e estimados, bem como, ligações, economias, hidrômetros e manobras realizadas.

| | jan/12 | dez/11 | nov/11 | out/11 | set/11 | ago/11 | jul/11 | jun/11 | mai/11 | abr/11 | mar/11 | fev/11 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Volume Utilizado (VU) | 98.867 | 88.237 | 87.831 | 89.375 | 88.615 | 75.466 | 77.292 | 77.123 | 78.591 | 90.429 | 84.425 | 86.152 |
| Volume Medido Operacional (VM) | 88.313 | 78.034 | 77.582 | 78.282 | 77.252 | 65.783 | 67.385 | 67.118 | 68.361 | 78.447 | 74.878 | 75.007 |
| Volume Estimado Operacional (VE) | 10.554 | 10.203 | 10.249 | 11.093 | 11.363 | 9.683 | 9.907 | 10.005 | 10.230 | 11.982 | 9.547 | 11.145 |
| Volume Grandes | | | | | | | | | | | | |
| Consumidores (VGC) | 237 | 238 | 197 | 208 | 235 | 196 | 211 | 220 | 287 | 258 | 234 | 180 |
| Índice de Economia Hidrometrada (IEH) | 97,25 | 97,16 | 97,27 | 97,3 | 97,28 | 97,15 | 97,16 | 97,27 | 97,31 | 97,35 | 97,3 | 97,32 |
| Índice de Economia Hidrometrada com Consumo (IEHC) | 94,69 | 94,73 | 94,63 | 95,07 | 94,74 | 94,25 | 93,86 | 94,26 | 94,28 | 94,72 | 94,28 | 94,55 |
| Índice de Economia Hidrometrada com Consumo até 5m³ (IEHbC) | 18,29 | 22,64 | 22,17 | 22,8 | 23,05 | 30,83 | 29,46 | 28,54 | 27,73 | 21,65 | 22,36 | 22,81 |



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de Três de Maio
 Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Índice de Hidrometração (IH) | 96,84 | 96,74 | 96,87 | 96,89 | 96,85 | 96,69 | 96,72 | 96,86 | 96,91 | 96,94 | 96,9 | 96,91 |
| Índice de Hidrometração com Consumo (IHC) | 94,06 | 94,2 | 94,02 | 94,38 | 94,3 | 93,83 | 93,21 | 93,57 | 93,48 | 94,21 | 93,75 | 93,95 |
| Índice de Hidrometração | 16,72 | 19,99 | 19,84 | 20,44 | 20,35 | 27,09 | 26,52 | 26,02 | 25,33 | 19,75 | 19,47 | 20,35 |
| Consumo até 5m ³ (IHbC) | 6.045 | 6.039 | 6.033 | 6.018 | 6.000 | 5.984 | 5.968 | 5.953 | 5.950 | 5.944 | 5.933 | 5.920 |
| Ligações | 5.854 | 5.842 | 5.844 | 5.831 | 5.811 | 5.786 | 5.772 | 5.766 | 5.766 | 5.762 | 5.749 | 5.737 |
| Ligações com Hidrômetro | 5.686 | 5.689 | 5.672 | 5.680 | 5.658 | 5.615 | 5.563 | 5.570 | 5.562 | 5.600 | 5.562 | 5.562 |
| Ligações com Consumo | 1.011 | 1.207 | 1.197 | 1.230 | 1.221 | 1.621 | 1.583 | 1.549 | 1.507 | 1.174 | 1.155 | 1.205 |
| Ligações Consumo até 5m ³ | 9 | 0 | 1 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| Manobras | | | | | | | | | | | | |

Dados do Setor Operacional

Informações sobre intervenções de ramal, consertos de rede e expurgos realizados no período de fevereiro de 2011 a janeiro de 2012.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | jan/ 12 | dez/ 11 | nov/ 11 | out/ 11 | set/ 11 | ago/ 11 | jul/ 11 | jun/ 11 | mai/ 11 | abr/ 11 | mar/ 11 | fev/ 11 |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ramal: | | | | | | | | | | | | |
| Intervenções | 66 | 89 | 58 | 56 | 56 | 72 | 46 | 69 | 63 | 65 | 75 | 56 |
| Rede: | | | | | | | | | | | | |
| Consertos Rede Fina | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 | 1 | 5 | 3 |
| Consertos Rede Grossa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Expurgos | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |

Intervenções na adutora são pouco frequentes, como pode ser verificado no quadro abaixo.

| | jan/ 12 | dez/ 11 | nov/ 11 | out/ 11 | set/ 11 | ago/ 11 | jul/ 11 | jun/ 11 | mai/ 11 | abr/ 11 | mar/ 11 | fev/ 11 |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Adutora: | | | | | | | | | | | | |
| Intervenções: | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| Tempo de Intervenções: | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 3:30 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 0:00 | 10:59 | 0:00 | 7:00 | 0:00 |



4.2.1.2 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA URBANO.

Esta etapa busca identificar os aspectos do SAA que apresentam ou que poderão vir a apresentar deficiências para abastecimento de água da população.

Com base nas características listadas para o sistema existente e confrontando-as com as projeções de demandas identificaram-se as situações citadas a seguir.

Manancial

O manancial aproveitado para suprimento do SAA assegura abastecimento pleno do mesmo. As demandas estimadas em 150 l/s representam 30% da vazão mínima do Rio Buricá para período de retorno de 100 anos, conforme relatório da OSM/1977.



Figura 13 – Rio Buricá



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

As Figuras 13 e 14 apresentam o manancial no ponto exato da instalação da captação.



Figura 14 – Rio Buricá



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Captação

A atual estrutura de captação no Rio Buricá também é suficiente e adequada às características locais. As instalações podem ser visualizadas nas Figuras

Na captação atuam quatro servidores da companhia.



Figura 15 e 16 – Captação





Elevatória e Adutora de Água Bruta

A atual estrutura de elevação também é adequada.



Figura 17 – Instalações no local da captação



Figura 18 – Estação de Bombeamento de Água



Estação de Tratamento de Água

A evolução de demandas mostra que a atual capacidade de produção já não é suficiente para atendimento da população atual. A vazão máxima prevista para final de plano é de 150 l/s representando incremento de 100 l/s em relação à capacidade atual, que é de 50 l/s.

Desta forma é conveniente ampliar a ETA com a implantação de um novo bloco hidráulico com capacidade de 100 l/s. Somada a esta ação deverá ser feita uma reforma geral no bloco existente, cuja capacidade nominal é de 50 l/s, com reforço das fundações e conserto das rachaduras permitindo desta forma que os dois blocos em conjunto atendam a demanda de final de plano de 150 l/s.

Atualmente, o setor de tratamento da unidade de Três de Maio, opera com cinco servidores que trabalham em turno de revezamento das 04h00min às 24h00min, garantindo o abastecimento diário da população urbana.



Figura 19 – Instalações da Estação de Tratamento de Água



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 20 – Estação de Tratamento



Figura 21 e 22 – Bloco Hidráulico





Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 23 – Dosagens de Produtos Químicos



Figura 24 e 25 - Laboratório de Análises





Reservação

A projeção de demanda indica a necessidade de volume de reservação da ordem de 3.000 m³ para 2036, contra a reservação existente de 1.000 m³.

O sistema não se ressentir de desabastecimentos pela capacidade nominal de produção da ETA que é de 50 l/s para demanda estimada de 90 l/s. Quem compensa a insuficiência de reservação é a ETA que ao disponibilizar o excedente de produção possibilita o atendimento dos picos de vazão através dos bombeamentos de água tratada. Esta situação deverá ser corrigida em curto prazo, pois, a capacidade de compensação de picos de vazão pela ETA tende a se anular com o crescimento das demandas, o que poderá ocasionar desabastecimentos.

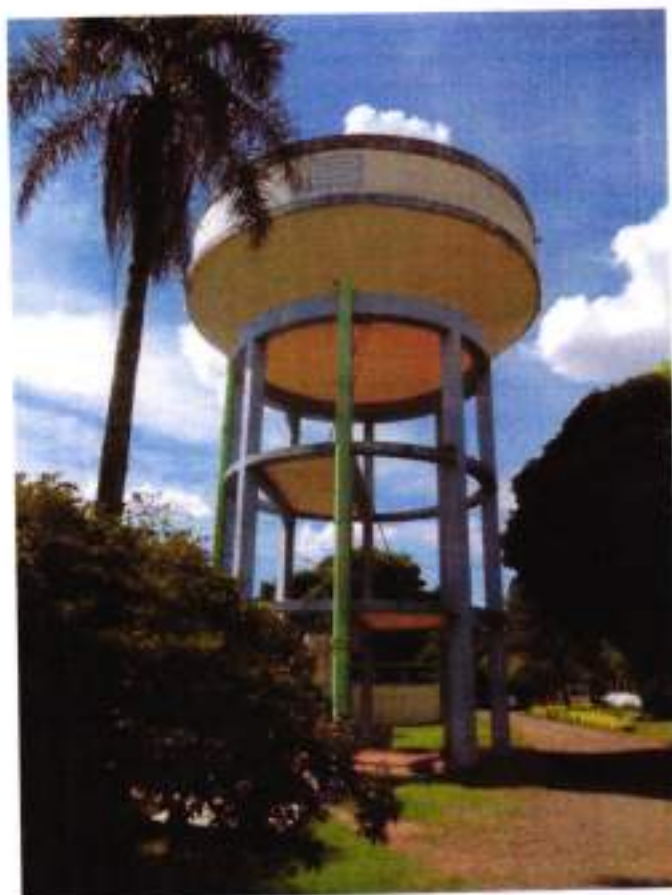


Figura 26 – Reservatório no pátio da E.T.A



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 27 – Reservatório centro da cidade



Figura 28 – Terreno próprio com reservatório desativado.



Elevação e Adução de Água Tratada

As unidades existentes para a elevação e a adução de água tratada são adequadas.

Distribuição

A avaliação topográfica e de desenvolvimento do sistema, mostra que o mesmo não necessita de redistribuição espacial em função das cotas de atendimento de cada unidade de reservação.

Instalações Administrativas e Operacionais

A Companhia Riograndense de Saneamento também dispõe de um setor administrativo, onde a comunidade tem a oportunidade de se relacionar pessoalmente com a CORSAN.

Na unidade são atendidas solicitações de ligações de água, suspensão de serviços, revisão de contas, esclarecimento de dúvidas e demais serviços de cunho administrativo.

Solicitações realizadas pelos usuários são transformadas em ordens de serviço e encaminhadas ao setor operacional.

O setor operacional providencia o atendimento das ordens de serviços realizando visita ao local indicado e retificando situações de irregularidade.

O Setor administrativo e o operacional contam cada um com cinco servidores.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 29 e 30 – Escritório da unidade de Três de Maio



Figura 31 – Viaturas do Setor Operacional



Intervenções no Sistema de Abastecimento de Água Existente

A proposição de intervenções no sistema de abastecimento de água de Três de Maio é resultante das avaliações de demandas e correspondentes unidades para suprimento destas.

A análise da situação atual formulada com base em diagnóstico das unidades operacionais do SAA e características locais do sítio urbano propiciam a identificação de aspectos que deverão sofrer ação para a prestação de serviço que atenda às expectativas dos usuários. Tais ações serão descritas na continuação do presente relatório.

Desta forma, o trabalho desenvolvido calçou-se na avaliação do sistema em projeção da evolução das demandas, diagnóstico do sistema de abastecimento e a definição de intervenções e respectivos custos associados.

Estimativa de Demandas

As estimativas de crescimento populacional e como consequência desta, a evolução das demandas foram elaboradas pelo DEPPRO/SUPRO/CORSAN.

As projeções de crescimento da população na última década mostraram um crescimento no mínimo igual ao do Estado do Rio Grande do Sul, que é da ordem de 1,39%. Para o horizonte de projeto, 2007 a 2036, com as novas expectativas de crescimento a população urbana totalizará em final de plano algo em torno de 24.874 habitantes na área urbana.

Os parâmetros determinados para a estimativa de demandas foram os seguintes:

- ✓ per capita de abastecimento: 121,64 l/habitante/dia;
- ✓ coeficiente do dia de maior consumo: 1,22;



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

✓ índice de perdas médio: variável de 45,49 a 41,54% (julho/2006 a junho/2007).

Com estes valores a demanda máxima em final de plano está estimada em 150 l/s atendendo a 25.000 economias residenciais.

Consumo e Utilização

Analisando os números de janeiro de 2012, 88.313 m³ medidos mês, e a população urbana estimada pelo IBGE em 2010 que foi de 18962, chega-se a um consumo per capita mês de 4,66 m³

O **Quadro 28** demonstra a quantidade de economias conforme classificação estabelecida pela CORSAN

| Código | Especificação | 02/2012 |
|--------|---------------------------------------|---------|
| C1 | Comercial até 100 m ² . | 377 |
| COM | Comercial acima de 100 m ² | 395 |
| IND | Industrial e construções | 58 |
| PUB | Pública | 51 |
| BP | Bica Pública | 5 |
| RA1 | Residência com tarifa social | 80 |
| RB | Residencial Básico | 6.518 |

Quadro 28 – Classificação das Economias



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Qualidade da água distribuída

No **Quadro 29** pode-se visualizar os índices da qualidade da água distribuída no município de Três de Maio bem como os parâmetros de qualidade estabelecidos pelo ministério da saúde.

| Parâmetros | Significado Sanitário | Padrão de Qualidade | Exigência | Média 01/2012 |
|----------------------------|--|---------------------|--------------------------------------|---------------|
| Turbidez | Ocorre devido a partículas em suspensão deixando a água com aparência turva | 0,0 a 5,0 UT | *VMP da Portaria 518/04 | 0,6 UT |
| PH | Utilizado para medir a acidez ou alcalinidade | 6,0 a 9,5 | Recomendação da Portaria 518/04 | 6,7 |
| Cor | Ocorre devido a partículas dissolvidas na água | 0 a 15UH | *VMP da Portaria 518/04 | 2 UH |
| Cloro Livre Residual | Produto químico utilizado para eliminar bactérias | 0,20 a 5,00 mg/L | Intervalo exigido na Portaria 518/04 | 1,46 mg/L |
| Fluoretos | Produto químico adicionado à água para prevenir a cárie dentária | 0,6 a 0,9 mg/L | Faixa Ótima da Portaria 10/99 | 0,8 mg/L |
| Coliformes Totais | Indicador utilizado para medir contaminação por bactérias provenientes da natureza | Ausente em 100 ml | *VMP da Portaria 518/04 | Ausente |
| Coliformes Termotolerantes | Indicador utilizado para medir contaminação por bactérias de origem animal (fezes) | Ausente em 100 ml | *VMP da Portaria 518/04 | Ausente |

Quadro 29 – Qualidade da Água - * VMP – Valor Máximo Permitido



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Estrutura de Tarifação

O **Quadro 30** apresenta a estrutura tarifária sintética, utilizada no faturamento a partir de julho/2011.

| TARIFA | CATEGORIA | ÁGUA | | | ESGOTO | |
|-------------|---------------|------------|----------------|-------------------------|-------------------|------------|
| | | PREÇO BASE | SERVIÇO BÁSICO | TARIFA MÍNIMA SEM HIDR. | COLETADO PREÇO M° | TRATADO M° |
| SOCIAL | BICA PÚBLICA | 1,64 | 6,51 | 22,91 | 0,82 | 1,15 |
| | RESID. A E A1 | 1,39 | 6,51 | 20,41 | 0,70 | 0,97 |
| | M° EXCEDENTE | 3,43 | | | 1,72 | 2,40 |
| BÁSICA | RESIDENCIAL B | 3,43 | 16,23 | 50,53 | 1,72 | 2,40 |
| EMPRESARIAL | COMERCIAL C1 | 3,43 | 16,23 | 50,53 | 1,72 | 2,40 |
| | M° EXCEDENTE | 3,90 | | | 1,95 | 2,73 |
| | COMERCIAL | 3,90 | 28,95 | 106,95 | 1,95 | 2,73 |
| | PÚBLICA | 3,90 | 57,83 | 135,83 | 1,95 | 2,73 |
| | INDUSTRIAL | 4,43 | 57,83 | 205,01 | 2,21 | 3,10 |

Quadro 30 – Estrutura Tarifária

Proposta de Melhorias do Sistema de Abastecimento de Água

Engloba o conjunto de ações que poderão ser efetivadas para a melhoria no sistema de abastecimento de água, estas apresentadas a seguir.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Manancial e Captação

Será mantido o Rio Buricá que tem capacidade para atendimento das demandas do SAA.

Elevação e Adução de Água Bruta

Deverão ser duplicadas as estruturas atuais.

Tratamento

Deverá ser implantado novo bloco hidráulico e nova casa de química com capacidade nominal de 100 l/s e deverá ser recuperado o bloco existente para responder pelos 50 l/s que complementam a demanda de final de plano de 150 l/s.

A destinação final do lodo da ETA deverá ser alterada visto que será necessária a implantação de um sistema de Leitos de Secagem para receber este efluente. Conforme informações obtidas junto a US de Três de Maio, já existem estudos para implantação dos mesmos, inclusive com identificação e levantamento topográfico da área selecionada.



Elevação e Adução de Água Tratada

Serão mantidas as estruturas atuais apenas ampliando-as quando as demandas do sistema justificarem tal ação.

Reservação

Deverá ser implantado novo reservatório de 500 m³ em terreno próprio da companhia localizado em frente a SETREM, para atender às novas demandas, de forma a permitir um menor tempo de operação e minimizar a necessidade de produzir excedentes. A implantação deste reservatório deverá ser feita imediatamente pois desta forma diminuiria a sobrecarga da operação.

Setores de Distribuição

Deverão ser mantidos os setores atuais, ampliando apenas quando as demandas do sistema justificarem tal ação.



4.2.1.3 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO RURAL

O abastecimento de água na área rural do município de Três de maio se dá através da Prefeitura Municipal ou Associação de Moradores.

No **Quadro 31** observam-se as principais características do abastecimento de água administrado pela Prefeitura Municipal. Já no **Quadro 32** pode-se verificar as características do abastecimento de água administrado por associações de moradores.

| LOCALIDADE | FAMÍLIAS | EXTENSÃO DA REDE | RESERVAÇÃO | PROFUNDIDADE DOS POÇOS |
|----------------------------|----------|------------------|---------------|------------------------|
| DISTRITO DE PROGRESSO | 70 | 5.500m | 20.000l-metal | 1m |
| DISTRITO DE QUARAIM | 77 | 10.000m | 15.000l-fibra | 47m |
| ROCINHA | 36 | 6.200m | 10.000l-fibra | 180m |
| DISTRITO DE MANCHINHA | 80 | 8.350m | 20.000l-fibra | 74m |
| DISTRITO DE CONSOLATA | 195 | 18.000m | 20.000l-fibra | 89m |
| SANTO ANTONIO CONSOLATA | 31 | 17.850m | 15.000l-fibra | 28m |

Quadro 31 – Características do Abastecimento administrado pela P.M.

As imagens que seguem foram coletadas pela CORSAN em um estudo recente sobre o abastecimento de água do interior do município de Três de maio.



Figura 32 – Poço artesiano do Distrito de Progresso



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 33 – Reservatório Distrito de Progresso



Figura 34 – Poço Artesiano de Quaraim



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

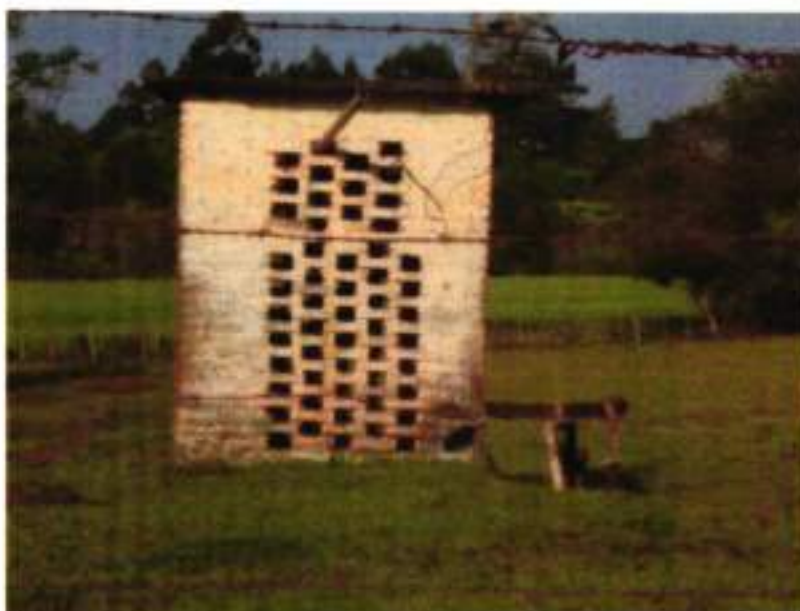


Figura 35 – Poço Artesiano de Rocinha



Figura 36 – Reservatório de Rocinha



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 37 – Poço Artesiano de Manchinha



Figura 38 – Reservatório de Manchinha



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 39 – Poço Artesiano de Consolata



Figura 40 – Reservatório de Consolata



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| LOCALIDADE | FAMÍLIAS | EXTENSÃO DA REDE | PROFUNDIDADE DO POÇO |
|--------------------------|----------|------------------|----------------------|
| SÃO ROQUE | 17 | 5.340m | |
| N. S. NAVEGANTES | 23 | 6.375m | 40m |
| N. S. LOURDES | 37 | 17030m | 59m |
| N. S. DO CARMO | 42 | 17.555m | |
| N. S. DAS DORES | 52 | 7.219m | |
| MATO QUEIMADO | 13 | 2.329m | 36m |
| LAJ. LAMBEDOR | 21 | 3.333m | 48m |
| LAJ. CACHOEIRA | 23 | 3.961m | |
| LAJ. CANELEIRA | 53 | 18.284m | |
| LAJ. BIRIVA | 41 | 15.262m | |
| BEATO ANCHIETA | 25 | 13.345m | |
| NOVA BRASÍLIA | 22 | 9.709m | |
| ESQUINA JOST | 24 | 12.719m | |
| ESQUINA HETTWER | 22 | 3.179m | 32m |
| ENTRADA DA BARRINHA | 36 | 13.454m | 96m |
| ESQUINA BADO | 25 | 5.285m | 40m |
| CAUNA BAIXA | 50 | 11.632m | 100m |
| BARRA DO CANELEIRA | 53 | 18.284m | |
| AUXILIADORA | 51 | 19.787m | |
| KM 06 | 52 | 12.865,50m | 50m |
| KM 06/CAUNA | 26 | 8.633m | |
| POÇO TRAIÇA | 19 | 7.642m | 29m |
| QUARAINZINHO | 41 | 16.476m | |
| CARAVAGIO - VISTA ALEGRE | 22 | 6.585m | |
| CANELEIRA | 53 | 18.500m | |
| ESQUINA UNIÃO | 48 | 17.000m | 73m |
| ESQUINA TIRADENTES | 37 | 9.500m | 51m |
| ESQUINA QUINEIRA | 56 | 23.450m | |
| CAUNA | 17 | 8.918m | 79m |
| KM 13 | 27 | 10.300m | 84m |
| KM 6 CAUNA | 23 | 9.500m | |
| BELA VISTA | 18 | 7.200m | 48m |
| MEDIANEIRA | 18 | 5.680m | 80m |
| ESQUINA PERTILE | 19 | 7.850m | 58m |
| SÃO CAETANO | 27 | 6.200m | 76m |
| BOM CONSELHO | 34 | 8.510m | 42m |

Quadro 32 - Características do Abastecimento administrado por Associações de moradores



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Consumo e utilização

O controle sobre o consumo e a utilização da água são realizados pela Prefeitura Municipal ou pelas associações de moradores, não havendo nenhum dado disponível para ser alocado ao plano municipal de saneamento.

Qualidade da água distribuída

Nas comunidades atendidas pela prefeitura municipal, é a mesma quem realiza o controle da qualidade da água distribuída aos munícipes. A análise das águas é normalmente realizada pela CORSAN através de solicitação da Prefeitura, porém não existe um sistema efetivo de controle constante da água distribuída, tão pouco um controle rigoroso que apresente informações sobre as diversas situações encontradas no interior do município.

As comunidades que apresentam associação de moradores são atendidas da mesma forma, por intermédio da Prefeitura. Não há registros sobre a temporariedade das análises.

Em ambas as situações inexistem sistemas de desinfecção da água.

Estrutura de tarifação

A Prefeitura Municipal e as Associações de Moradores possuem uma estrutura própria e individual de tarifação da água consumida.



4.2.1.4 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA RURAL.

Visto que o sistema de abastecimento de água rural dá-se através de distintas formas e organizações, entende-se, que em um primeiro momento, se deveria normatizar estes sistemas, submetendo-os a um conjunto de regras específicas, de acordo com as exigências do ministério da saúde.

A água, como um bem indispensável à saúde e disseminadora eficaz de várias patologias, faz ser de extrema importância a implantação de sistemas de desinfecção, garantindo não somente a distribuição de água, mas sim, o fornecimento de água tratada.



4.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A cidade de Três de Maio não conta com um sistema de esgotamento sanitário, sendo mais utilizada a fossa rudimentar seguida da fossa séptica (7.462 domicílios), ou conectada a rede pluvial (353 domicílios) para a destinação das águas servidas.

4.3.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O cenário atual do Esgotamento Sanitário de Três de Maio já pôde ser verificado na caracterização geral do município conforme **Quadro 10**, apresentado na página 49.

Quadro 10 – Esgotamento Sanitário

| | | |
|---------------------------------|--------|-------|
| Fossa Rudimentar | Total | 6.355 |
| | Rural | 1.175 |
| | Urbana | 5.180 |
| Fossa Séptica | Total | 1.107 |
| | Rural | 279 |
| | Urbana | 828 |
| Outro Escoadouro | Total | 69 |
| | Rural | 52 |
| | Urbana | 17 |
| Rede geral de esgoto ou Pluvial | Total | 353 |
| | Rural | 12 |
| | Urbana | 341 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|---------------------------|--------|-----|
| Rio, lago ou mar | Total | 125 |
| | Urbana | 125 |
| Sem Banheiro ou Sanitário | Total | 15 |
| | Rural | 5 |
| | Urbana | 10 |
| Vala | Total | 284 |
| | Rural | 61 |
| | Urbana | 223 |

Fonte:FEE/2010

4.3.2 PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

No ano de 2008, a CORSAN, Companhia Riograndense de Saneamento realizou um estudo de implantação de um sistema de Esgotamento Sanitário no município de Três de Maio, seguem alguns dados e parâmetros para o sistema de esgotamento proposto.

Área de Planejamento

A área de projeto foi limitada pelo perímetro urbano e abrange a mesma área de planejamento definida pelo sistema de abastecimento de água e na soma das áreas dos setores censitários inseridos na região de estudo. A exata quantificação da área de projeto foi de 255,31 ha, definida com a utilização de instrumentos computacionais.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Alcance de Projeto

O alcance de projeto foi fixado em 35 anos (2007 a 2042), com ano base em 2007.

População Atendida (Início e Fim de Plano)

A seguir estão apresentados os dados e estudos que embasaram a projeção do crescimento populacional adotada no presente estudo.

Dados Censitários

Em 2000, os resultados do censo demográfico indicaram uma população total de 24.136 habitantes e uma taxa de urbanização de 73,44%, ou seja, 17.725 habitantes na área urbana e 6.411 habitantes na área rural, conforme pode ser observado no **quadro 33**.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 33 - Evolução da População

| Ano | População (hab) | | | | | | Taxa de Crescimento (% a.a.) | | |
|------|-----------------|-----|--------|-------|--------|-------|------------------------------|--------|-------|
| | Total | | Urbana | | Rural | | Total | Urbana | Rural |
| | abs | % | abs | % | abs | % | | | |
| 1970 | 31.363 | 100 | 8.452 | 26,95 | 22.911 | 73,05 | - | - | - |
| 1980 | 33.051 | 100 | 13.610 | 41,18 | 19.441 | 58,82 | 0,52 | 4,76 | -1,64 |
| 1991 | 26.535 | 100 | 15.957 | 60,14 | 10.578 | 39,86 | -2,00 | 1,45 | -5,53 |
| 2000 | 24.136 | 100 | 17.725 | 73,44 | 6.411 | 26,56 | -1,15 | 1,17 | -5,56 |

Fonte: FAMURS



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Projeção do Crescimento Populacional Calculada

O **quadro 34** apresenta a projeção do crescimento populacional através de três métodos diferentes conforme solicitado pela CORSAN.

Quadro 34 - Projeção Populacional

| Ano | Projeção Aritmética | | Projeção Geométrica | | Crescimento Logístico | |
|------|-----------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------|
| | População urbana(hab) | Taxa de Crescimento (% a.a.) | População Urbana (hab) | Taxa de Crescimento (% a.a.) | População Urbana (hab) | Taxa de Crescimento |
| 2000 | 17.725 | | 17.725 | | 17.725 | |
| 2007 | 19.100 | 1,03 | 19.442 | 1,32 | 20.408 | 1,13 |
| 2008 | 19.297 | 1,02 | 19.701 | 1,32 | 20.634 | 1,10 |
| 2009 | 19.493 | 1,01 | 19.962 | 1,32 | 20.857 | 1,07 |
| 2010 | 19.689 | 1,00 | 20.228 | 1,32 | 21.077 | 1,05 |
| 2011 | 19.886 | 0,99 | 20.497 | 1,32 | 21.294 | 1,02 |
| 2012 | 20.082 | 0,98 | 20.769 | 1,32 | 21.508 | 1,00 |
| 2013 | 20.279 | 0,97 | 21.046 | 1,32 | 21.719 | 0,97 |
| 2014 | 20.475 | 0,96 | 21.325 | 1,32 | 21.926 | 0,95 |
| 2015 | 20.672 | 0,95 | 21.609 | 1,32 | 22.130 | 0,93 |
| 2016 | 20.868 | 0,95 | 21.896 | 1,32 | 22.330 | 0,90 |
| 2017 | 21.065 | 0,94 | 22.187 | 1,32 | 22.528 | 0,88 |
| 2018 | 21.261 | 0,93 | 22.482 | 1,32 | 22.722 | 0,86 |
| 2019 | 21.457 | 0,92 | 22.781 | 1,32 | 22.912 | 0,83 |
| 2020 | 21.654 | 0,91 | 23.084 | 1,32 | 23.099 | 0,81 |
| 2021 | 21.850 | 0,90 | 23.391 | 1,32 | 23.282 | 0,79 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| Ano | Projeção Aritmética | | Projeção Geométrica | | Crescimento Logístico | |
|-----------|-----------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------|
| | População urbana(hab) | Taxa de Crescimento (% a.a.) | População Urbana (hab) | Taxa de Crescimento (% a.a.) | População Urbana (hab) | Taxa de Crescimento |
| 2022 | 22.047 | 0,90 | 23.702 | 1,32 | 23.462 | 0,77 |
| 2023 | 22.243 | 0,89 | 24.017 | 1,32 | 23.639 | 0,75 |
| 2024 | 22.440 | 0,88 | 24.337 | 1,32 | 23.812 | 0,73 |
| 2025 | 22.636 | 0,87 | 24.660 | 1,32 | 23.981 | 0,71 |
| 2026 | 22.833 | 0,86 | 24.988 | 1,32 | 24.147 | 0,69 |
| 2027 | 23.029 | 0,86 | 25.320 | 1,32 | 24.309 | 0,67 |
| 2028 | 23.225 | 0,85 | 25.657 | 1,32 | 24.468 | 0,65 |
| 2029 | 23.422 | 0,84 | 25.998 | 1,32 | 24.624 | 0,63 |
| 2030 | 23.618 | 0,84 | 26.344 | 1,32 | 24.776 | 0,62 |
| 2031 | 23.815 | 0,83 | 26.694 | 1,32 | 24.925 | 0,60 |
| 2032 | 24.011 | 0,82 | 27.049 | 1,32 | 25.070 | 0,58 |
| 2033 | 24.208 | 0,81 | 27.409 | 1,32 | 25.212 | 0,56 |
| 2034 | 24.404 | 0,81 | 27.773 | 1,32 | 25.350 | 0,55 |
| 2035 | 24.601 | 0,80 | 28.142 | 1,32 | 25.486 | 0,53 |
| 2036 | 24.797 | 0,80 | 28.517 | 1,32 | 25.618 | 0,52 |
| 2037 | 24.993 | 0,79 | 28.896 | 1,32 | 25.746 | 0,50 |
| 2038 | 25.190 | 0,78 | 29.280 | 1,32 | 25.872 | 0,49 |
| 2039 | 25.386 | 0,78 | 29.669 | 1,32 | 25.995 | 0,47 |
| 2040 | 25.583 | 0,77 | 30.064 | 1,32 | 26.114 | 0,46 |
| 2041 | 25.779 | 0,76 | 30.463 | 1,32 | 26.230 | 0,44 |
| 2042 | 25.976 | 0,76 | 30.868 | 1,32 | 26.344 | 0,43 |
| saturação | | | | | 30.000 | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Projeção do Crescimento Populacional Adotada

A projeção realizada pela CORSAN (**quadro 35**), considerando os dados do IBGE (2000), para o período 2001/2036, resultou numa população urbana de 24.874 habitantes em 2036.

O **quadro 37** apresenta a projeção do crescimento populacional para o período de 2007 (17.725 hab) a 2042 (22.495 hab), calculada com base nas taxas de crescimento adotadas na estimativa da FEE (2008).

Quadro 35 - Projeção Populacional - CORSAN

| Ano | População Urbana (hab) | Taxa de Crescimento(% a.a.) |
|------|---------------------------|--------------------------------|
| 2001 | 17.190 | - |
| 2002 | 17.477 | 1,67 |
| 2003 | 17.757 | 1,60 |
| 2004 | 18.032 | 1,55 |
| 2005 | 18.300 | 1,49 |
| 2006 | 18.562 | 1,43 |
| 2007 | 18.818 | 1,38 |
| 2008 | 19.068 | 1,33 |
| 2009 | 19.311 | 1,27 |
| 2010 | 19.549 | 1,23 |
| 2011 | 19.780 | 1,18 |
| 2012 | 20.006 | 1,14 |
| 2013 | 20.225 | 1,09 |
| 2014 | 20.439 | 1,06 |
| 2015 | 20.647 | 1,02 |
| 2016 | 20.853 | 1,00 |
| 2017 | 21.055 | 0,97 |
| 2018 | 21.252 | 0,94 |
| 2019 | 21.444 | 0,90 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| Ano | População Urbana (hab) | Taxa de Crescimento(% a.a.) |
|------|------------------------|-----------------------------|
| 2020 | 21.632 | 0,88 |
| 2021 | 21.822 | 0,88 |
| 2022 | 22.013 | 0,88 |
| 2023 | 22.206 | 0,88 |
| 2024 | 22.401 | 0,88 |
| 2025 | 22.597 | 0,88 |
| 2026 | 22.795 | 0,88 |
| 2027 | 22.995 | 0,88 |
| 2028 | 23.197 | 0,88 |
| 2029 | 23.400 | 0,88 |
| 2030 | 23.605 | 0,88 |
| 2031 | 23.812 | 0,88 |
| 2032 | 24.021 | 0,88 |
| 2033 | 24.231 | 0,88 |
| 2034 | 24.444 | 0,88 |
| 2035 | 24.658 | 0,88 |
| 2036 | 24.874 | 0,88 |

Fonte: CORSAN

Quadro 36 - Projeção do Crescimento Populacional Adotada

| Ano | População Urbana(hab) | Taxa de Crescimento(% a.a.) |
|------|-----------------------|-----------------------------|
| 2000 | 17.725 | |
| 2007 | 17.536 | 1,49 |
| 2008 | 17.779 | 1,39 |
| 2009 | 18.010 | 1,30 |
| 2010 | 18.237 | 1,26 |
| 2011 | 18.447 | 1,15 |
| 2012 | 18.663 | 1,17 |
| 2013 | 18.885 | 1,19 |
| 2014 | 19.113 | 1,21 |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| Ano | População Urbana(hab) | Taxa de Crescimento(% a.a.) |
|------|-----------------------|-----------------------------|
| 2015 | 19.344 | 1,21 |
| 2016 | 19.547 | 1,05 |
| 2017 | 19.742 | 1,00 |
| 2018 | 19.930 | 0,95 |
| 2019 | 20.113 | 0,92 |
| 2020 | 20.288 | 0,87 |
| 2021 | 20.447 | 0,78 |
| 2022 | 20.600 | 0,75 |
| 2023 | 20.748 | 0,72 |
| 2024 | 20.891 | 0,69 |
| 2025 | 21.029 | 0,66 |
| 2026 | 21.145 | 0,55 |
| 2027 | 21.263 | 0,56 |
| 2028 | 21.383 | 0,56 |
| 2029 | 21.503 | 0,56 |
| 2030 | 21.624 | 0,56 |
| 2031 | 21.722 | 0,45 |
| 2032 | 21.817 | 0,44 |
| 2033 | 21.907 | 0,41 |
| 2034 | 21.994 | 0,40 |
| 2035 | 22.077 | 0,38 |
| 2036 | 22.140 | 0,29 |
| 2037 | 22.202 | 0,28 |
| 2038 | 22.262 | 0,27 |
| 2039 | 22.321 | 0,27 |
| 2040 | 22.379 | 0,26 |
| 2041 | 22.437 | 0,26 |
| 2042 | 22.495 | 0,26 |

Fonte: Estimativa FEE (2008)



4.3.2.1 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

A concepção de soluções alternativas para o Sistema de Esgoto Sanitário (SES) de Três de Maio decorreu de alguns fatores e realidades inerentes à comunidade, que podem ser assim sintetizados:

- ✓ alternativas de traçado para coletores definidas em função da divisão estabelecida para as bacias hidrossanitárias;
- ✓ disponibilidade de áreas para estações elevatórias de esgotos;
- ✓ disponibilidade de área permitindo a concepção do sistema com a hipótese de solução de ETE em ponto único, com o efluente final tratado devendo ser encaminhado para o Lajeado.

Sendo assim, a estratégia principal do planejamento do SES é adotar um sistema de rede coletora de esgotos do tipo separador misto progressivo. Existem algumas redes de esgotos pluviais municipais que poderão ser utilizadas no presente Plano de Saneamento, considerando a viabilidade técnica e econômico-financeira de gerenciamento dessa alternativa com a utilização dos mesmos para receber os efluentes do tratamento primário adotado em cada economia.

Bacias Hidrossanitárias/contribuições totais ao ses

O Sistema de Esgotos Sanitários de Três de Maio foi dividido em 03 (quatro) bacias hidrossanitárias em função das características topográficas e de ocupação do solo. As bacias foram numeradas de 01 a 03 (por exemplo, Bacia 01), cobrindo integralmente o limite físico de projeto.



Rede Coletora, coletores principais e estações elevatórias

Como não existem levantamentos aerofotogramétricos do município de Três de Maio, a concepção do sistema de esgotos sanitários foi desenvolvida a partir da planta da rede de distribuição de água fornecida pela CORSAN.

Em função das características topográficas do município, dividiu-se o SES em três bacias hidrossanitárias, conforme mostram as plantas do estudo.

✓Bacia 01: recebe as contribuições das demais bacias, além das contribuições da própria Bacia 01, composta pela rede coletora, pelo Coletor Principal 1 e pelas Estações Elevatórias ELE-1.1, ELE-1.2 e ELE-F, à montante da Estação de Tratamento de Esgotos;

✓Bacia 02: composta pela rede coletora, pelo Coletor Principal 2 e pelas Estações Elevatórias ELE-2.1 e ELE-2.2 que descarrega os esgotos em um PV da rede coletora da Bacia 01;

✓Bacia 03: composta pela rede coletora, pelo Coletor Principal 3 e pelas Estações Elevatórias ELE-3.1, ELE-3.2, ELE-3.3 e ELE-3.4 que descarrega os esgotos em um PV da rede coletora da Bacia 01.

4.3.2.2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Processos de Tratamento Adequado às Características do SES

Os esgotos de Três de Maio apresentam características predominantemente domésticas. Dentre os processos de tratamento de esgotos de uso corrente na atualidade, para efluentes com estas características, destacam-se:



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ em nível preliminar:
- ✓ gradeamentos manuais;
- ✓ caixas de areia.
- ✓ em nível primário:
- ✓ tanques sépticos;
- ✓ decantadores primários.

Os tratamentos aqui referidos (preliminares mais primários) levam a uma eficiência na remoção de carga orgânica ao redor de 50%, na condição de temperatura média ambiente de inverno de Três de Maio (menor que 10°C); sendo, assim, unidades "insuficientes" à luz da legislação atualmente vigente, embora possam compor a solução para a ETE com unidades de tratamento secundário de esgotos, alcançando-se assim eficiências de até 90% ou mais em termos de matéria orgânica biodegradável.

- ✓ em nível secundário:
- ✓ lagoas de estabilização e variantes;
- ✓ processos de disposição sobre o solo;
- ✓ reatores anaeróbios;
- ✓ lodos ativados e variantes;
- ✓ reatores anaeróbios com biofilmes.

De acordo com as exigências da FEPAM, embasadas pela Resolução CONSEMA n° 128/2006, o padrão de emissão para esgotos tratados, na faixa de vazão estabelecida para o município de Três de Maio (35,83 l/s ou 3.095,28 m³/d), situa-se em torno dos seguintes limites:

- ✓ DBO₅ < 60 mg/L;
- ✓ DQO < 180 mg/L;
- ✓ SS (sólidos em suspensão) < 60 mg/L.

Todos os processos de tratamento secundário referidos permitem a remoção de material orgânico e sólidos até os limites preconizados. Assim, a decisão a respeito do tipo de processo de tratamento a ser utilizado fica centrada nas questões econômicas e de disponibilidade de área.

- ✓ em nível terciário:



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

✓ Há que se examinar, a este ponto, a questão dos organismos termotolerantes e dos nutrientes. De acordo com a Resolução antes referida e para a vazão reportada, devem ser atendidos os seguintes padrões:

- ✓ Organismos termotolerantes < 10^4 NMP/100 mL, ou 95% de eficiência;
- ✓ Nitrogênio amoniacal < 20 mg/L;
- ✓ Fósforo total < 2 mg/L, ou 75% de eficiência.

Este tratamento avançado dos esgotos domésticos tem por finalidade remover os nutrientes, nitrogênio e fósforo, responsáveis pela eutrofização dos corpos receptores. Eutrofização é o processo natural que ocorre nos corpos de água, nos quais, em decorrência do lançamento de nutrientes, a produção dos mesmos se incrementa, e se realimenta, com o passar do tempo. A eliminação dessa dupla de nutrientes corta o ciclo de degradação do recurso hídrico. Diversos modelos de tratamento, apoiados em operações físicas, químicas e biológicas, têm conseguido a remoção de diversas formas de nitrogênio e fósforo num único sistema.

Dentro dos modelos existentes, destacam-se os apresentados:

- ✓ banhados construídos de fluxo superficial;
- ✓ banhados construídos de fluxo subsuperficial;
- ✓ precipitação química de fósforo;
- ✓ desinfecção química.

Processos de Tratamento Adotados para os Esgotos Sanitários de Três de Maio

Serão apresentadas três alternativas de concepção para o Sistema de Esgotamento Sanitário deste estudo:

✓ ALTERNATIVA 1: tratamento preliminar com grade e caixa de areia, tratamento primário com decantador primário, seguido de adensador, digestor e leitos de secagem, e polimento do efluente final através de filtro biológico percolador, coagulação/floculação, decantador secundário e banhados construídos.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

✓ALTERNATIVA 2: tratamento preliminar com grade e caixa de areia, tratamento secundário com reator sequencial por batelada (RSB), seguido de adensador e leitos de secagem, e polimento do efluente final através de filtro biológico percolador, coagulação/floculação, decantador secundário e banhados construídos.

✓ALTERNATIVA 3: tratamento preliminar com grade e caixa de areia, tratamento secundário com reator anaeróbio de fluxo ascendente (UASB), seguido de leitos de secagem, e polimento do efluente final através de filtro biológico percolador, coagulação/floculação, decantador secundário e banhados construídos.

✓Com o objetivo de possibilitar a escolha da melhor opção de ETE para o SES, dentre as alternativas apresentadas acima, realizou-se uma análise comparativa sob os aspectos de disponibilidade de área, eficiência e custo de implantação e operação.

✓Neste estudo, está apontado o local provável da ETE. A definição exata da localização da mesma será definida quando da realização do projeto executivo.

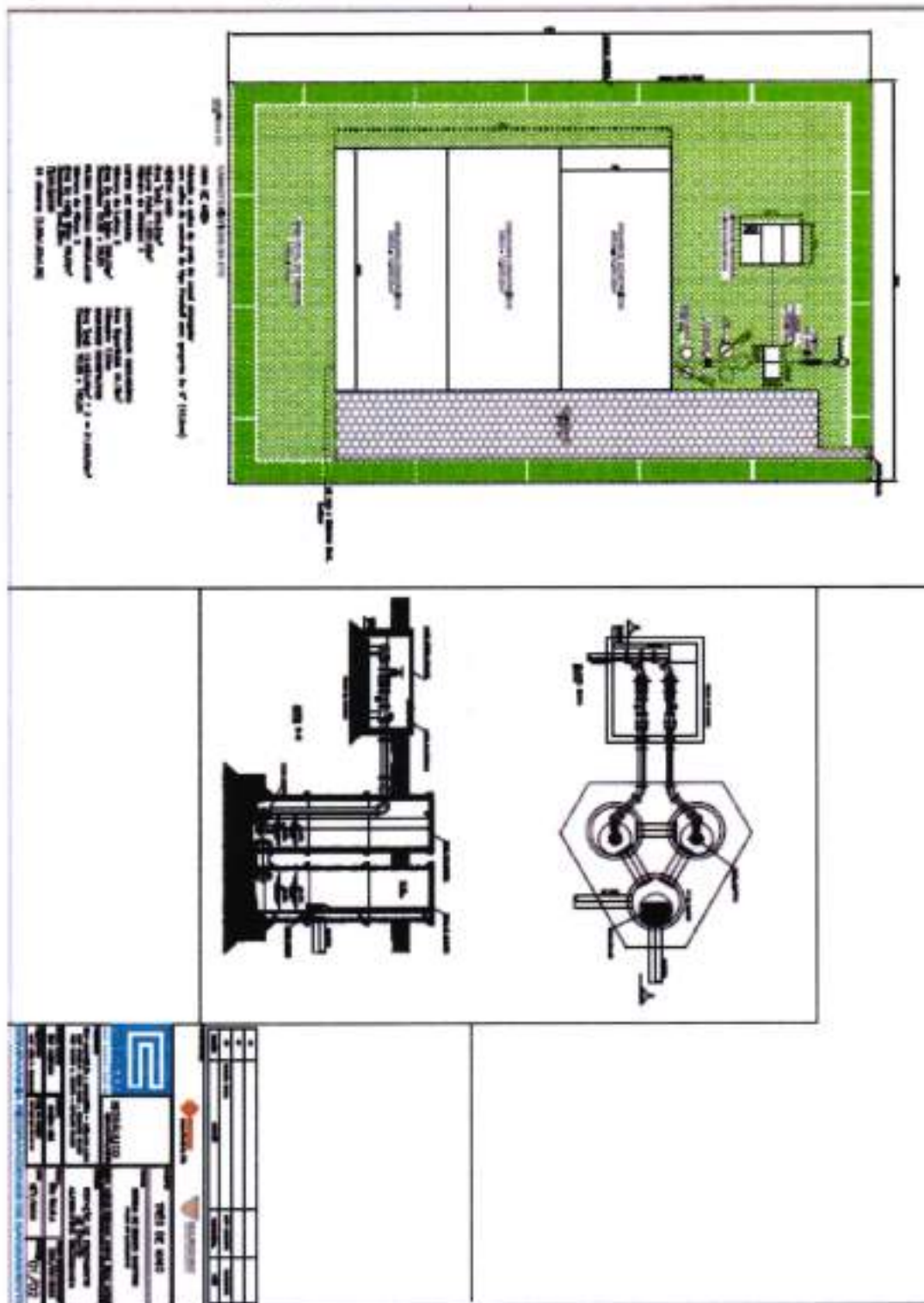
Emissário Final

A disposição final dos efluentes tratados na ETE será no Lajeado.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

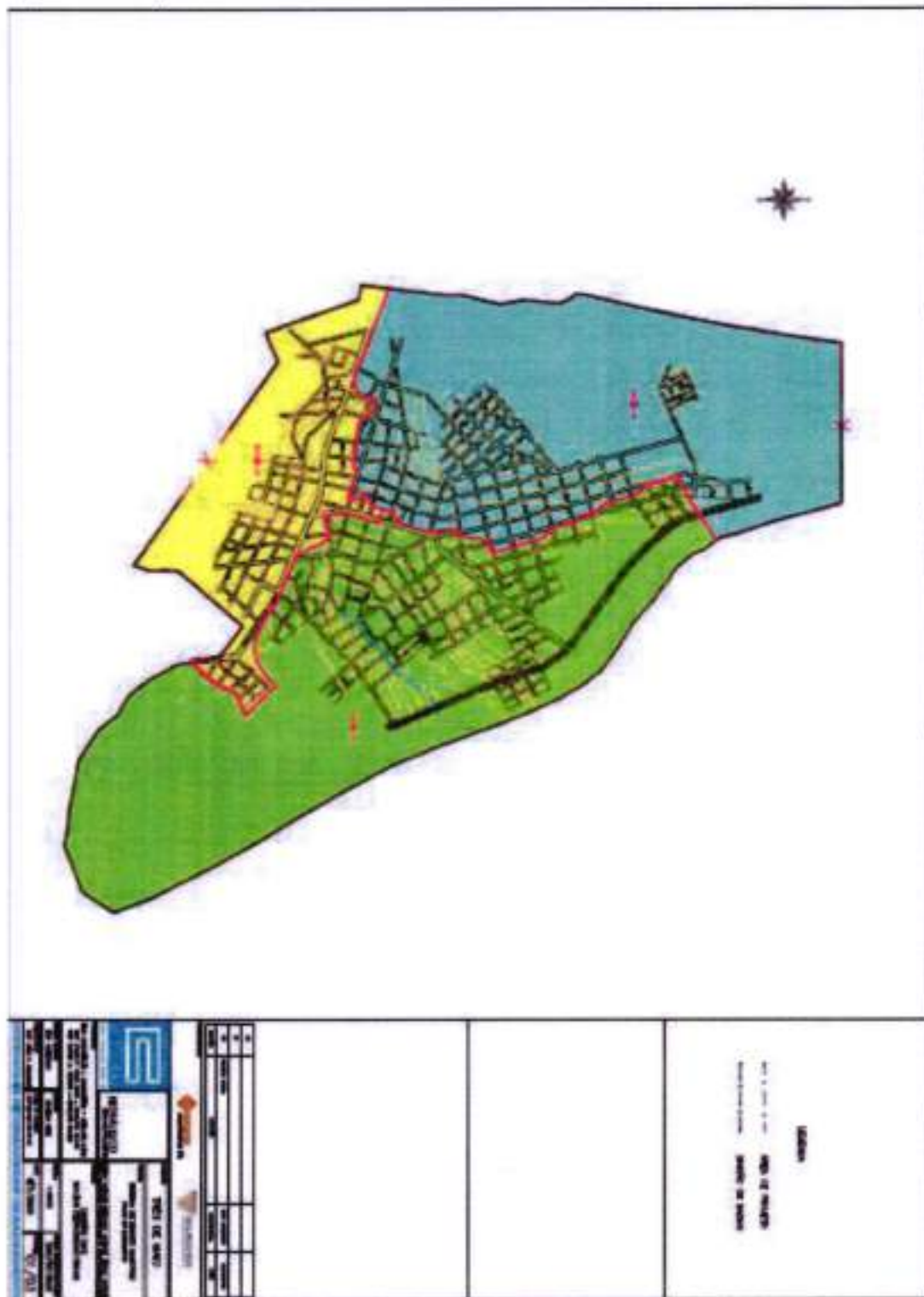
Figura 41 – Sistema de Esgoto Sanitário





Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 42 – Mapa das Bacias





4.4 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei de Saneamento Básico é um marco para a criação de possíveis iniciativas públicas com relação aos resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos, disciplina a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos urbanos, perigosos e industriais, entre outros.

O problema da disposição final assume uma magnitude alarmante. Considerando apenas os resíduos urbanos e públicos, o que se percebe é uma ação generalizada das administrações públicas locais ao longo dos anos em apenas afastar das zonas urbanas o lixo coletado, depositando-o por vezes em locais absolutamente inadequados, como encostas florestadas, manguezais, rios, baías e vales. Mais de 80% dos municípios vazam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, a maioria com a presença de catadores - entre eles crianças -, denunciando os problemas sociais que a má gestão do lixo acarreta.

Gerenciar o lixo de forma integrada demanda trabalhar integralmente os aspectos sociais com o planejamento das ações técnicas e operacionais do sistema de limpeza urbana.

A Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos é um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

O problema dos resíduos sólidos na grande maioria dos países e particularmente em determinadas regiões vem se agravando como consequência do acelerado crescimento populacional, concentração das áreas urbanas, desenvolvimento industrial e mudanças de hábitos.

Geralmente o desenvolvimento econômico de qualquer região vem acompanhado de uma maior produção de resíduos sólidos. Esta maior produção tem um papel importante entre os fatores que afetam a saúde da comunidade, constituindo assim um motivo para que se implantem políticas e soluções técnicas adequadas para resolver os problemas da sua gestão e disposição final.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Coleta regular, acondicionamento e destino final bem equacionado dos resíduos sólidos diminuem a incidência de casos de: peste, febre amarela, dengue, toxoplasmose, leishmaniose, cisticercose, salmonelose, teníase, leptospirose, cólera e febre tifóide.

4.4.1 NATUREZA OU ORIGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados nas seguintes classes:

- * Lixo doméstico ou residencial
- * Lixo comercial
- * Lixo público
- * Lixo domiciliar especial
- * Entulho de obras
- * Pilhas e baterias
- * Lâmpadas fluorescentes
- * Pneus
- * Lixo de fontes especiais
- * Lixo industrial
- * Lixo radioativo
- * Lixo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários
- * Lixo agrícola
- * Resíduos de serviços de saúde

a) **Lixo doméstico ou residencial:** originado da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como cascas de frutas, verduras, etc.), produtos deteriorados, jornais, revistas, garrafas, embalagens em geral, papel



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Pode conter alguns resíduos tóxicos.

b)**Lixo Comercial:** originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc.

c)**Lixo Público:** originados dos serviços de limpeza urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos, restos de podas de plantas, limpeza de feiras livres, etc, constituído por restos de vegetais diversos, embalagens, etc.

d)**Lixo Domiciliar Especial:** grupo que compreende os entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Observe que os entulhos de obra, também conhecidos como resíduos da construção civil, só estão enquadrados nesta categoria por causa da grande quantidade de sua geração e pela importância que sua recuperação e reciclagem vêm assumindo no cenário nacional.

e)**Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários:** resíduos sépticos, ou seja, que contém ou potencialmente podem conter germes patogênicos. Basicamente originam-se de material de higiene pessoal e restos de alimentos, que podem hospedar doenças provenientes de outras cidades, estados e países.

f)**Industrial:** originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como: o metalúrgico, o químico, o petroquímico, o de papelaria, da indústria alimentícia, etc. O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas. Nesta categoria, inclui-se grande quantidade de lixo tóxico. Esse tipo de lixo necessita de tratamento especial pelo seu potencial de envenenamento.

g)**Radioativo:** resíduos provenientes da atividade nuclear (resíduos de atividades com urânio, césio, tório, radônio, cobalto), que devem ser manuseados apenas com equipamentos e técnicos adequados.

h)**Agrícola:** resíduos sólidos das atividades agrícola e pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, etc. O lixo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de tratamento especial.

i)**Entulho:** resíduos da construção civil: demolições e restos de obras, solos de escavações. O entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

j) **Resíduos de serviços de saúde:** descartados por hospitais, farmácias, clínicas veterinárias (algodão, seringas, agulhas, restos de remédios, luvas, curativos, sangue coagulado, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura e animais utilizados em testes, resina sintética, filmes fotográficos de raios X). Em função de suas características, merece um cuidado especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final. Deve ser incinerado e os resíduos levados para aterro sanitário.

4.4.2 COLETA SELETIVA

No município de Três de Maio a coleta seletiva é realizada desde o dia 01 de setembro de 2011. A empresa contratada para a realização do serviço é a LUXTRAN SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA, com sede na cidade de Giruá – RS.

O contrato de serviços visa o a coleta seletiva e transporte de resíduos secos e orgânicos produzidos no perímetro urbano, bem como os produzidos nos distritos de Quaraim, Manchinha, Consolata, Progresso e nas localidades de Bela Vista e KM 06.

A coleta dos resíduos é realizada sem ser prensada e com 02 caminhões, 01 caminhão com coletor para resíduos orgânicos e 01 caminhão com baú para o resíduo seco.

Os roteiros e dias da semana de realização da coleta dentro do perímetro urbano, para os dois tipos de resíduos, estão especificados no **Mapa 8**.

Nos distritos de Quaraim, Manchinha, Consolata e Progresso, a coleta acontece uma vez por semana para resíduos orgânicos e uma vez por semana para resíduos secos.

Nas localidades de Bela Vista e Km 06 a coleta acontece uma vez por semana para resíduos orgânicos e uma vez por semana para resíduos secos, somente na rua principal.

No parque de exposições Germano Dockhorn coleta acontece uma vez por semana para resíduos orgânicos e uma vez por semana para resíduos secos e, durante feiras e eventos é realizada diariamente no horário entre 08h30min e



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico**

09h00min ou conforme solicitação prévia da administração. Os caminhões devem entrar sem carga para não danificar a pavimentação.

Todos os resíduos orgânicos e secos coletados são transportados até a Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos – CIGRES.

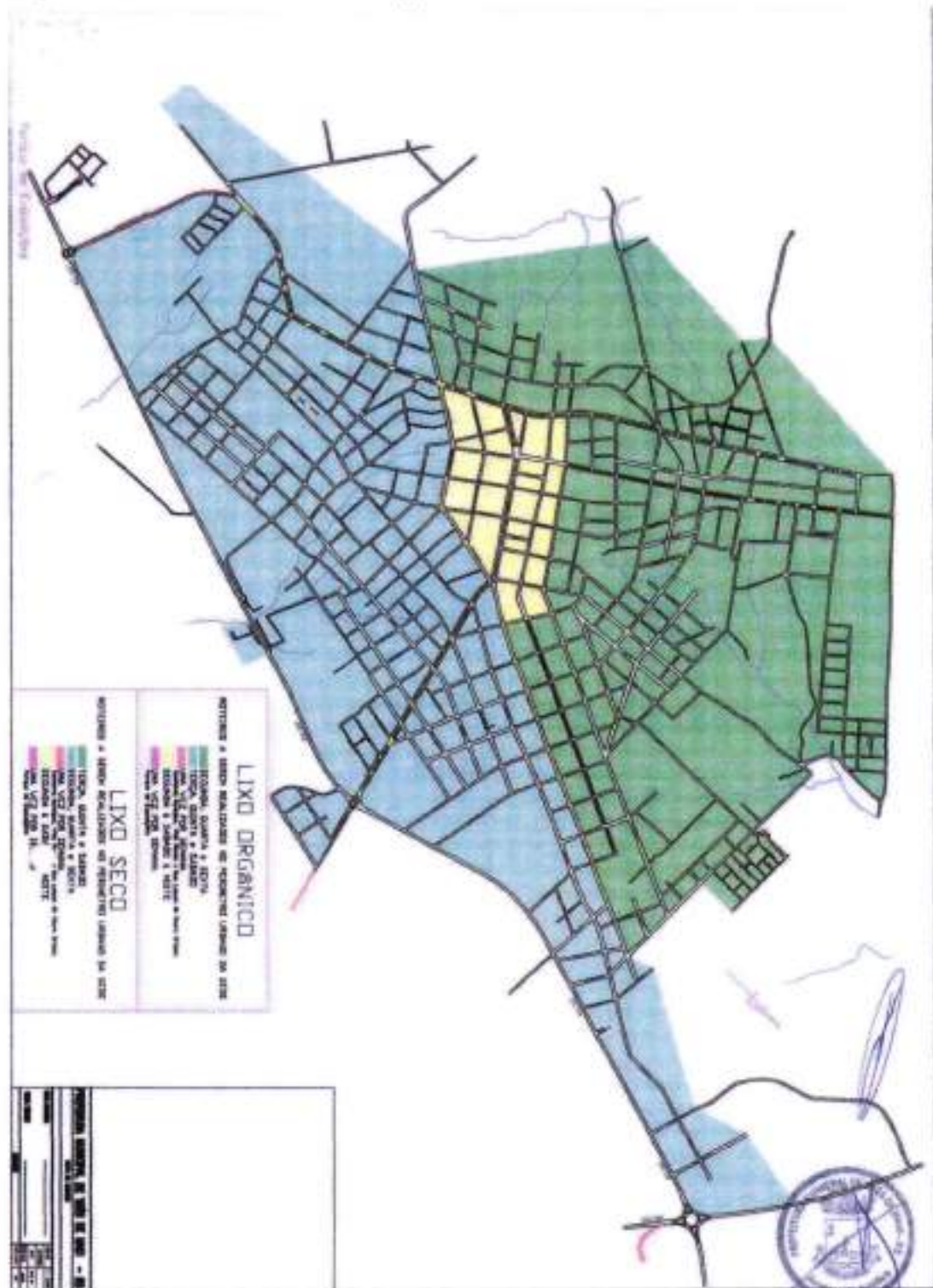
O contrato de serviços tem vigência de um ano podendo ser renovado por iguais períodos.

Pelo serviço de coleta e transporte a Prefeitura Municipal para a contratada o valor de R\$ 28.608,61 (vinte e oito mil seiscientos e oitos reais e sessenta e um centavos) mês.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Mapa 8 - Recolhimento de resíduos no perímetro urbano





4.4.3 DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Após a realização da coleta seletiva o lixo é levado pelos caminhões até o CIGRES.

O Consórcio Intermunicipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – CIGRES – é administrado conjuntamente pelos municípios de Três de Maio, São José do Inhacorá, Alegria, Chiapetta, Independência e Inhacorá. O CIGRES está situado no município de Três de Maio.



Figura 43 – Instalações do CIGRES

A capacidade inicial de recebimento era projetada em 70 t/dia. Atualmente são recebidos entre 400 e 450 t/mês dos seis municípios participantes do consórcio. Só o município de Três de Maio é responsável por cerca de 300 a 350 t/mês, sendo 34% resíduos secos.

O lixo seco, separado em esteiras, é composto por materiais como: Plástico, papelão, roupas, calçados, sucatas, vidros, latas, ferro e alumínio.

Os equipamentos utilizados são: 2 esteiras separadoras, 3 prensas, 2 peneiras, retroescavadeira, caminhão e trator esteira.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 44 – Caminhão descarregando os resíduos.



Figura 45 – Chegada dos resíduos no CIGRES



Figura 46 – Entrada dos resíduos na esteira



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 47 – Esteira separadora em funcionamento



Figura 48 – Sobras do processo de separação.



Figura 49 – Resíduos após triagem: Vidros



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 50 – Resíduos após triagem: Papelão



Figura 51 – Resíduos após triagem: Isopor.



Figura 52 – Resíduos após triagem: Plásticos



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 53 – Prensa



Figura 54 – Aterro Sanitário: Lixo orgânico e seco que não foram separado



Figura 55 – Aterro Sanitário: Trator esteira



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 56 – Aterro Sanitário: Grande quantidade de recicláveis

Atualmente o CIGRES conta com: 01 coordenadora Geral (secretária Executiva); 01 coordenador operacional; 01 técnica em contabilidade; 04 zeladores e 15 operários, esta prevista a contratação de mais 03 operários. Dados fornecidos pelo CIGRES em abril de 2012.

Alguns problemas detectados neste sistema são, por exemplo, a falta da correta separação do lixo pelos usuários. Coleta integrada quando da falta de um caminhão, trazendo o lixo todo misturado para o aterro. Falta de treinamento dos garis.

Quando os resíduos secos e orgânicos chegam misturados ao aterro é extremamente difícil selecionar os materiais recicláveis, por isso, grande quantidade de lixo reaproveitável acaba no aterro.

Os caminhões que coletam lixo orgânico vão direto para o aterro sanitário, tão logo, se o lixo não estiver corretamente separado os resíduos secos acabam indo direto para o aterro.

Existem deficiências também no processo de venda dos materiais recicláveis. Segundo informações do CIGRES o ideal seria que houvesse uma venda diretamente as empresas recicladoras, o que geraria maior retorno financeiro. Nem todo o lixo seco tem comércio de reciclagem, são exemplos: o papel misto, revistas e livros.

A localização atual do aterro também é um problema a ser resolvido com determinada urgência. Além da saturação natural das células, a proximidade com a área urbana e caminho de expansão preferencial são situações preocupantes. Como pode ser visualizado na **Figura 57**.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 57 – Aterro sanitário: Área urbana ao fundo.

Outra questão preocupante é a invasão do aterro sanitário por catadores independentes, causando problemas de questão social e de saúde.



Figura 58 – Aterro Sanitário: Invasores

Faz-se necessário ampliar e qualificar o sistema de coleta seletiva do lixo. Materiais como o vidro deveriam ser coletados em dia específico, pois, são grandes causadores de acidentes de trabalho. Materiais tóxicos, lixo eletrônico, lâmpadas, pilhas, baterias e semelhantes também precisam ter destinados locais específicos para entrega. Para tanto é necessário normatizar este processo e conscientizar a população para que dê a destinação correta para todos os seus resíduos.

Campanhas de conscientização em escolas são meios bastante eficazes.



Monitoramento do Aterro Sanitário

O Controle das questões ambientais do aterro sanitário é feito através de poços de monitoramento e de lagoas para o tratamento do chorume.

Através dos quatro poços de monitoramento existentes no CIGRES, é verificado periodicamente o nível de contaminação da água dos lençóis.

O líquido efluente do aterro, chorume, é drenado para as lagoas de tratamento. São três lagoas, sendo cada uma responsável por uma etapa de filtração do líquido. Ao final desse processo o chorume está apto a ser lançado ao meio ambiente sem gerar danos.



Figura 59 e 60- Poços de monitoramento





Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 61 – Lagoa de chorume: parte 1



Figura 62 – Lagoa de chorume: parte 2 e 3



4.5 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas são um conjunto de atividades, infraestrutura 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.

No processo de assentamento dos agrupamentos populacionais, o sistema de drenagem urbana se sobressai como um dos mais sensíveis dos problemas causados pela urbanização, tanto em razão das dificuldades de esgotamento das águas pluviais como devido à interferência com os demais sistemas de infraestrutura. A retenção da água na superfície do solo pode propiciar a proliferação dos mosquitos responsável pela disseminação da malária e dengue. Além disso, a falta de um sistema de drenagem urbana apropriada pode trazer transtornos à população com inundações e alagamentos fazendo com que as águas a serem drenadas se misturem a resíduos sólidos, esgotos sanitários e/ou fezes, propiciando com isso o aparecimento de doenças como a leptospirose, diarreias, febre tifoide etc. Portanto, a falta de atenção à drenagem urbana pode afetar diretamente a qualidade de vida das populações e representar uma ameaça para a saúde humana.

O Município de Três de Maio possui diversas ruas na cidade e no interior (asfaltadas e/ou calçadas com pedras irregulares de basalto) que possuem drenagem pluvial. Não há, no entanto, mapeamento sobre a quantidade de ruas que possuem drenagem pluvial nem das que necessitariam. Da mesma forma, a drenagem pluvial não possui estação de tratamento das águas.

Cabe destacar que em todas as novas ruas com calçamento com pedras irregulares de basalto, bem como nas ruas com asfalto, está previsto sistema de drenagem pluvial, como pode ser visualizado em atuais obras de implantação de sistema de drenagem pluvial em alguns bairros da área urbana.

Imagens das obras de drenagem pluvial.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

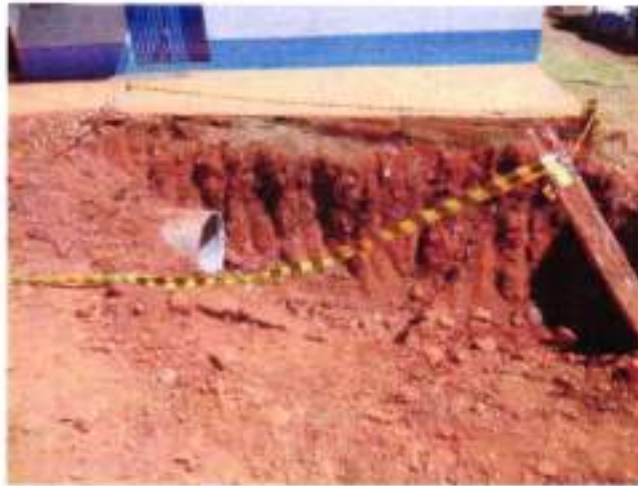


Figura 63 – Obras de drenagem pluvial



Figura 64 – Obras de drenagem pluvial



Figura 65 – Obras de drenagem pluvial



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 66 – Obras de drenagem pluvial



Figura 67 – Sistema de drenagem pluvial



Figura 68 – Sistema de drenagem pluvial



5. PROGNÓSTICO E OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.

A definição de objetivos é uma atividade essencial no planejamento das ações de saneamento básico.

5.1 OBJETIVOS GERAIS DO PLANO DE SANEAMENTO.

Os principais objetivos gerais de um PMSB são os seguintes:

Objetivo 1. Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva: garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento.

Objetivo 2. Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição: garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.

Objetivo 3. Abastecimento de Água às Populações urbana e rural e Atividades Econômicas: assegurar uma gestão racional da demanda de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas; procurar uma gestão sustentável e integrada dos mananciais subterrâneos e superficiais; garantir a quantidade de água necessária para o abastecimento às populações e o desenvolvimento das atividades econômicas; promover a conservação dos recursos hídricos por meio da redução das perdas nos sistemas ou da reutilização da água.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Objetivo 4. Proteção da Natureza: assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões "ecológicas" e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água.

Objetivo 5. Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição: promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, via o estabelecimento de planos de emergência, visando à minimização dos seus efeitos.

Objetivo 6. Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais: estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território.

Objetivo 7. Ordenamento do Território: preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo.

Objetivo 8. Normatização Jurídico-Institucional: assegurar a simplificação e racionalização dos processos de gestão da política e dos sistemas de saneamento básico; promover a melhoria da coordenação interinstitucional, corrigir eventuais deficiências da legislação vigente.

Objetivo 9. Sustentabilidade Econômico-financeira: promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador.

Objetivo 10. Outros Objetivos: aprofundar o conhecimento dos recursos hídricos; promover o monitoramento quantitativo e qualitativo das águas superficiais e subterrâneas; promover o estudo e a pesquisa aplicada, criando e mantendo as bases de dados adequadas ao planejamento e à gestão sustentável dos recursos hídricos; promover a participação da população através da informação, formação e sensibilização para as necessidades de proteger os recursos naturais, especificamente os recursos hídricos; incentivar a implantação de programa de controle da erosão do solo.



5.1.1 PLANOS DE AÇÕES E PROJETOS.

As propostas de ações e projetos apresentados neste PMSB, são resultado de um processo de análise e consultas realizadas por ocasião das inúmeras reuniões, audiências e seminários, assim como, análises de sua viabilidade e temporalidade de execução, considerando o prazo emergencial (E) – período de até 1 ano, o curto prazo (C) – período de 1 a 4 anos, o médio prazo (M) – período de 4 a 8 anos e o longo prazo (L) – período de 8 a 20 anos e permanentes (P) – ações que devem ser realizadas constantemente.

Estas ações e os projetos foram classificados nas seguintes áreas: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem pluvial e desenvolvimento institucional.

O alcance deste PMSB é de vinte anos, apesar de algumas ações propostas tenham prazo de execução maior ou terão caráter permanente. Os períodos visando estabelecer as prioridades foram definidos pelo Comitê Executivo.

O **Quadro 37** apresenta as siglas utilizadas para caracterizar a prioridade, define os períodos de sua realização e convencionou cores que sinalizam para o grau de dificuldade para sua viabilidade e implantação. Em todas as ações, a participação da cidadania é de grande importância, pois dela também dependem os resultados almejados.

Quadro 37 – Definição de prioridade para o desenvolvimento de ações e projetos.

| PRIORIDADE | |
|------------|------------------------------|
| E | Emergencial (até 1 ano) |
| C | Curto Prazo (1 a 4 anos) |
| M | Médio Prazo (de 4 a 8 anos) |
| L | Longo Prazo (de 8 a 20 anos) |
| P | Ações constantes |



5.1.2 AÇÕES PRIORITÁRIAS DA ÁREA DO SANEAMENTO BÁSICO.

O **Quadro 38** é resultado da análise de dados e informações do diagnóstico dos serviços de saneamento básico integrante deste plano municipal de saneamento básico, nela apontam-se quais ações foram identificadas como prioritárias. Essas ações serão citadas novamente dentro de suas respectivas áreas.

Quadro 38 - Identificação de ações prioritárias na área de saneamento básico.

| IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO | OBSERVAÇÃO |
|--|-------------------|
| PROGRAMA DE PROTEÇÃO E PRESERVAÇÃO DOS MANANCIAIS HÍDRICOS, MARGENS DE ARROIOS E ÁREAS CILIARES. | |
| CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA (URBANA E RURAL) | |
| MONITORAMENTO E REPARAÇÃO DE FUGAS DE ÁGUA AO LONGO DA REDE. | |
| COIBIR O LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO E INDUSTRIAL EM REDES PLUVIAIS E NOS RECURSOS HÍDRICOS. | |
| PROGRAMA DE SANEAMENTO RURAL DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS NAS ÁREAS RURAIS (FOMENTO DE TECNOLOGIAS DE BAIXO-CARBONO, ECOSUSTENTÁVEIS) | |
| IMPLANTAR UM SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO. | |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL - MECANISMO DE CONTROLE SOCIAL, CAMPANHA DE INCENTIVO A SEPARAÇÃO, AMPLIAÇÃO SEPARAÇÃO, AÇÃO CONTINUADA. | |
| IMPLANTAÇÃO DE POLÍTICAS RELACIONADOS AO DESCARTE DE PILHAS, BATERIAS, CELULARES E LÂMPADAS. | |
| MELHORIA CONDIÇÕES CENTRAL DE TRIAGEM ATERRO SANITÁRIO | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | |
|--|--|
| AMPLIAR SISTEMA DE COLETA SELETIVA ÓLEOS E GRAXAS. | |
| SENSIBILIZAR E CONSCIENTIZAR A SOCIEDADE, POR MEIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, PARA A COLETA SELETIVA DO LIXO DOMÉSTICO. | |
| AÇÕES DE COMBATE À DENGUE | |
| PROGRAMA DE RECOMPOSIÇÃO DA VEGETAÇÃO NAS MARGENS DOS ARROIOS | |
| PREVER NO PLANEJAMENTO URBANÍSTICO DA CIDADE A RESERVA DE ÁREAS JUNTO ÀS MARGENS DOS ARROIOS NA ZONA URBANA, VISANDO A CONSTRUÇÃO DE PARQUES LINEARES OU ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES. | |
| MONITORAMENTO DA POLUIÇÃO DO SOLO | |
| AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SENSIBILIZAÇÃO COM RELAÇÃO A SANEAMENTO BÁSICO (ECONOMIA DE ÁGUA, NÃO JOGAR ÓLEO NA REDE DE ESGOTO, LIGAÇÕES DE ESGOTO, ETC.) | |
| PROGRAMA DE REPOSIÇÃO DAS MATAS CILIARES JUNTO À MANANCIAS HÍDRICAS | |



5.2 OBJETIVOS SETORIAIS ESPECÍFICOS DO PLANO DE SANEAMENTO

Os objetivos gerais apresentados no item anterior, num nível maior de detalhamento, podem ser desagregados em objetivos setoriais específicos. A título de orientação, são explicitados nos **Quadros 39, 40, 41 e 42** alguns objetivos setoriais, passíveis de serem atingidos, com mais ou menos esforço, assim como seu vínculo com os objetivos gerais.

Objetivos gerais:

1. Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva
2. Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição
3. Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas
4. Proteção da Natureza
5. Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição
6. Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais
7. Ordenamento do Território
8. Normatização Jurídico-Institucional
9. Sustentabilidade Econômico-financeira
10. Outros Objetivos

Quadro 39 - Objetivos específicos para o sistema de abastecimento de água.

| Objetivos Específicos | Objetivos Gerais | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Resolver carências de abastecimento, garantindo o fornecimento de água a toda população e outros usos essenciais. | | | | | | | | | | |
| Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de | | | | | | | | | | |



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de Três de Maio
 Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| água para a população urbana e rural visando a máxima eficiência, eficácia e efetividade. | | | | | | | | | | |
| Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída. | | | | | | | | | | |
| Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implantação de novos sistemas. | | | | | | | | | | |
| Instituir ou melhorar a regulação dos serviços para que a fixação das tarifas seja eficiente e obedeça a critérios técnicos e econômicos adequados e a objetivos sociais justos. | | | | | | | | | | |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental. | | | | | | | | | | |

Quadro 40 – Objetivos específicos para o sistema de esgotamento sanitário

| Objetivos Específicos | Objetivos Gerais | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Resolver carências de atendimento, garantido o esgotamento a toda a população e a outras atividades urbanas. | | | | | | | | | | |
| Implantar, ampliar e/ou melhorar a infraestrutura para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos. | | | | | | | | | | |



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de Três de Maio
 Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano. | | | | | | | | | | |
| Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos. | | | | | | | | | | |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental. | | | | | | | | | | |

Quadro 41 – Objetivos específicos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

| <i>Objetivos Específicos</i> | <i>Objetivos Gerais</i> | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Resolver carências de atendimento, garantido o acesso à limpeza pública para toda a população e atividade produtiva. | | | | | | | | | | |
| Implantar, melhorar ou adaptar a infraestrutura para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos | | | | | | | | | | |
| Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano. | | | | | | | | | | |
| Aprofundar o conhecimento relativo a situações de interferência entre os resíduos sólidos e demais sistemas de | | | | | | | | | | |



Estado do Rio Grande do Sul
 Prefeitura Municipal de Três de Maio
 Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| saneamento. | | | | | | | | | | |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental. | | | | | | | | | | |

Quadro 42 – Objetivos específicos para o sistema de drenagem urbana.

| Objetivos Específicos | Objetivos Gerais | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Prevenção contra inundações: estudo e implementação de medidas para evitar o aparecimento de novas zonas críticas de inundação, eliminar e/ou reduzir as existentes. | | | | | | | | | | |
| Controle das enchentes naturais na macrodrenagem: estudos e implementação de medidas visando controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município. | | | | | | | | | | |
| Proteção em caso de ocorrência das cheias, naturais e artificiais: estudo e implementação de medidas visando proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação. | | | | | | | | | | |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental. | | | | | | | | | | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Para lograr os objetivos anteriormente relacionados é indispensável a definição de linhas estratégicas de orientação que representem condições essenciais para a execução de uma política de desenvolvimento sustentável do sistema de saneamento no âmbito do município; em outras palavras, linhas estratégicas não são mais do que orientações instrumentais essenciais para uma concretização racional dos objetivos. Embora não exista uma definição única do que deveriam ser essas linhas estratégicas, apresentam-se a seguir algumas consideradas como essenciais:

✓ Aumento da eficiência dos mecanismos de gestão dos recursos hídricos, por meio da articulação dos mecanismos relativos aos regimes de planejamento, ordenamento hídrico, licenciamento e econômico-financeiro, utilizando abordagens espacialmente integradas.

✓ Aprimoramento da capacidade de intervenção por parte da administração, em nível regulador, arbitral e fiscalizador, em matéria de recursos hídricos, através da qualificação dos seus recursos humanos nestas áreas e da transferência, para a sociedade civil, das tarefas para as quais esta se encontra mais capacitada, tendo a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão.

✓ Aumento do conhecimento sobre o sistema de recursos hídricos, através da criação e manutenção de um sistema integrado de monitoramento dos recursos hídricos, associado a um sistema de informação de recursos hídricos, e da realização de estudos aplicados e de pesquisa nos assuntos relacionados com o sistema de saneamento onde se detectem mais lacunas informativas ou de conhecimento sistêmico.

✓ Sensibilização e participação da sociedade civil, em matéria de recursos hídricos, através do lançamento de iniciativas de educação, formação e informação.

✓ Aprimoramento da legislação, através da sua harmonização e sistematização num corpo coerente.

✓ Avaliação sistemática do Plano, através da análise do grau de realização do mesmo e da incidência desta no estado do sistema de saneamento e dos recursos hídricos do município.



5.3 AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

A partir de reuniões dos comitês: organizador e executivo e de audiências públicas e consultas populares elaborou-se um rol de questões importantes a serem atendidas pelo plano municipal de saneamento. Estas ações se relacionam à ampliação e prestação dos serviços de água visando a universalização do atendimento destes serviços, com qualidade e controle social.

No contexto das ações visando a ampliação e a prestação dos serviços de abastecimento de água com qualidade, as propostas de ações para o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) orientam-se nas seguintes diretrizes:

- ✓ Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas;
- ✓ Modernização do modelo de gestão;
- ✓ Preservação da área do manancial (que pode ser feito em parceria com órgãos ambientais);
- ✓ Reavaliação do Plano Tarifário;
- ✓ Implantação de macro e micro-medição;
- ✓ Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes;
- ✓ Constituição de mecanismos de financiamento específicos para garantir o abastecimento de água dos aglomerados rurais ou dispersos;
- ✓ Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica dos sistemas de abastecimento de água;
- ✓ Lançamento de uma campanha de sensibilização da população para as questões da qualidade, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento;
- ✓ Desenvolvimento de um programa de aproveitamentos hidráulicos de fins múltiplos;
- ✓ Implementação de um programa de infra-estrutura de abastecimento de água.

O **Quadro 43** apresenta a identificação das ações previstas na área do abastecimento de água bem como o grau de prioridade das mesmas.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Quadro 43 – Ações para o Sistema de Abastecimento de água.

| IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO | AÇÃO | OBSERVAÇÃO |
|---|------|------------|
| Manter atividades de educação ambiental para conscientização sobre uso racional da água e preservação dos mananciais, fontes, nascentes e banhados. | P | |
| Programa de proteção de mananciais hídricos, margens arroios, áreas ciliares (que pode ser feito juntamente com outros órgãos ambientais). | P | |
| Analisar fontes alternativas de abastecimento de água atualizado. | P | |
| Mapeamento das nascentes da área urbana e rural do município | C | |
| Adequação das estruturas do sistema de abastecimento conforme necessidade do município. | M | |
| Implantação de mais um reservatório na área urbana de acordo com a projeção de crescimento populacional e expansão territorial. | E | |
| Extensão e conservação das redes distribuidoras da área urbana | P | |
| Controle periódico da qualidade da água. | P | |
| Extensão das redes água área rural. | E | |
| Implantar sistema de monitoramento e controle qualidade da água distribuída na área rural do município. | C | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|---|---|--|
| Regulamentar e normatizar o sistema de abastecimento de água rural | C | |
| Proporcionar treinamento de pessoal para controle da qualidade da água distribuída na área rural. | E | |
| Utilizar tecnologias de conservação e eficiência energética | L | |
| Implantar e normatizar o aproveitamento das águas pluviais. | M | |
| Monitoramento e reparação das fugas de água existentes ao longo da rede | E | |
| Empreender as ações previstas no contrato de programa com a CORSAN | P | |
| Monitorar qualidade da água bruta | P | |
| Aprimorar ações de fiscalização dos sistemas | P | |
| Prever fontes de financiamentos específicos para garantir o abastecimento de água dos aglomerados rurais ou dispersos | P | |
| Realizar campanhas de sensibilização da população para as questões da qualidade e da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento. | P | |
| Preservar e garantir a vida aquática e a balneabilidade das águas do município | P | |
| Desenvolvimento de programas de aproveitamento de recursos hidráulicos para fins múltiplos | P | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|--|---|--|
| Outorgar poços artesianos do município | M | |
| Monitorar a qualidade da água distribuída nos poços artesianos do município | P | |
| Implantar programa de redução de perdas de água | C | |
| Desenvolver Programa de recuperação de pavimentação das vias públicas danificadas devido às intervenções na tubulação de água. Restaurar a pavimentação das já danificadas Avenidas Uruguai, Santa Rosa e Farrapos e Ruas Horizontina e Padre Cacique. | C | |
| Criar indicadores e procedimentos de avaliação dos produtos e serviços de abastecimento de água | P | |
| Desenvolver parceria de implantação de sistema de abastecimento de água nas áreas industriais do município. | E | |



5.4 AÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No Município de Três de Maio não existe uma estação de tratamento de esgotos e nem sistema de coleta do mesmo. Grande parte das residências possui um sistema de fossa séptica ou rudimentar. Visando estabelecer um serviço adequado e de qualidade, as propostas de ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário (SEE) orientam-se nas seguintes diretrizes:

- ✓ Verificação da viabilidade técnica e financeira de implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto e de redes coletoras;

- ✓ Regularizar e normatizar as construções de fossas sépticas bem como instituir sistema de limpeza e descarte adequados.

- ✓ Adoção de tecnologias com capacidade de atender ao padrão de lançamento de efluentes preconizado pela Resolução Consema nº 128;

- ✓ Prever implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas;

- ✓ Adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local;

- ✓ Aprimorar a capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente a relativa à liberação de construções;

- ✓ Constituir mecanismos específicos de financiamento visando garantir a implantação de soluções de esgotamento sanitário em aglomerados rurais ou no meio disperso;

- ✓ Formar profissionais para a gestão técnica dos sistemas de esgotamento sanitário;

- ✓ Realizar constantemente campanhas de sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário;

- ✓ Desenvolvimento de um programa de tratamento e aproveitamento dos efluentes.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

O **Quadro 44** apresenta a identificação das ações previstas na área do esgotamento sanitário bem como o grau de prioridade das mesmas.

Quadro 44 – Ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário

| IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO | AÇÃO | OBSERVAÇÃO |
|--|------|------------|
| Manter atividades de educação ambiental visando a sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário; | P | |
| Verificar a viabilidade técnica e financeira de implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto e de redes coletoras; | C | |
| Implantar Lei Municipal para a execução de sistema de esgotos para a liberação do habite-se nos novos loteamentos; | C | |
| Criar Lei Municipal para a execução de sistema de fossa séptica para a liberação do habite-se nas construções isoladas; | C | |
| Fiscalizar e exigir a limpeza periódica dos tanques sépticos e sumidouros, conforme o dimensionamento apresentado nos respectivos projetos aprovados junto a Prefeitura Municipal. | C | |
| Elaboração de um Projeto Executivo do sistema de esgotamento sanitário de toda área urbana do Município de Três de Maio | M | |
| Aquisição de um caminhão tanque para efetuar a limpeza das fossas Sépticas. | C | |
| Cadastrar prestadores de serviço de limpeza de fossas e monitoramento dos mesmos | C | |
| Propor projeto de destinação dos resíduos provenientes de limpeza de fossas, como por exemplo, a construção de leito de secagem. | C | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|---|---|--|
| Programa de saneamento rural de instalações sanitárias nas áreas rurais (fomento de tecnologias de baixo-carbono, ecosustentáveis) | L | |
| Promover destinação correta dos dejetos e águas servidas das propriedades no meio rural | M | |
| Garantir para as edificações situadas na zona urbana e rural alternativas para o esgotamento de efluentes cloacais e pluviais e outros que por ventura houver, quando não existir rede de esgoto. | L | |
| Coibir o lançamento de esgoto sanitário e industrial em redes pluviais e nos recursos hídricos | P | |
| Cadastrar e monitorar as principais fontes de produção, emissão de detritos, líquidos e gasosos instalados no município | C | |
| Reforçar a capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente a relativa à liberação de construções | C | |
| Desenvolvimento de programas de tratamento e aproveitamento dos efluentes. | L | |
| Implantação do sistema de esgotamento sanitário na totalidade do município | L | |
| Identificar loteamentos em fase de projeto e execução para exigir a infraestrutura de saneamento | P | |
| Acompanhar periodicamente os locais de lançamento dos efluentes. | P | |



5.5 AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS.

O Município de Três de Maio já tem implantado um sistema de coleta seletiva do lixo na área urbana e nos distritos. No intuito de aperfeiçoar e expandir este serviço, as propostas de ações para o Sistema de Limpeza urbana e Resíduos Sólidos orientam-se nas seguintes diretrizes:

- ✓ Manter Atividades de educação ambiental para os diferentes públicos visando conscientizar a população da destinação correta dos resíduos;

- ✓ Aperfeiçoar constantemente o atual sistema de coleta seletiva do lixo, estendendo-o para todo o município;

- ✓ Ampliar serviços de limpeza urbana;

- ✓ Aprimorar a coleta seletiva do lixo, dando destinação adequada a materiais como: vidros, lâmpadas, pilhas, baterias, eletrônicos, embalagens de agrotóxicos, óleos dentre outros.

- ✓ Providenciar novo aterro sanitário visto o afogamento e a localização atual do CIGRES.

O **Quadro 45** apresenta a identificação das ações previstas na área de limpeza urbana e resíduos sólidos.

Quadro 45 – Ações para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos sólidos

| IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO | AÇÃO | OBSERVAÇÃO |
|---|------|------------|
| Manter Atividades de educação ambiental para os diferentes públicos visando conscientizar a população da destinação correta e separação dos resíduos; | P | |
| Otimizar a separação de resíduos domiciliares. | P | |
| Manter a coleta seletiva do lixo, bem como | P | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|--|---|--|
| estende-la por todo município | | |
| Incentivo à fabricação de produtos recicláveis (telhas de materiais reciclados) | M | |
| Melhoria das condições da central de triagem aterro sanitário | P | |
| Adotar medidas de prevenção, manutenção e monitoramento da atual célula do aterro sanitário, visando atender as condições e restrições vinculadas à licença ambiental em vigor. Realizar estudo de uma nova célula, visando melhorar as alternativas para destinação final dos rejeitos. | C | |
| Providenciar nova área para implantação do aterro sanitário, visto que o atual encontra-se no caminho de crescimento potencial da área urbana. | C | |
| Destinação adequada dos lodos (fossa e ETA) | C | |
| Aperfeiçoar o sistema de coleta e destinação de resíduos hospitalares de forma a atender a legislação vigente – fiscalizando o correto destino. | P | |
| Desenvolver um sistema de coleta de resíduos perigosos denominados – Classe I e II, tais como: lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias, material contaminado com óleo, isopor, borras de tinta, resíduos de oficina mecânica, resíduos radioativos, entre outros; | E | |
| Cadastrar as fontes geradoras de resíduos de saúde, tais como, granjas de suínos, de gado de corte e de leite, clínicas médicas, odontológicas e veterinárias para desenvolver um sistema de | C | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|---|---|--|
| destino adequado destes resíduos; | | |
| Normalizar o recolhimento de resíduos da construção civil, elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, implementar um sistema de segregação por tipologia na fonte geradora, separando dessa forma os resíduos e dando um destino adequado para cada tipo de resíduo. | C | |
| Disponibilizar lixeiras devidamente identificadas em locais de maior concentração de pessoas e locais nas rotas pré-definidas; | P | |
| Inclusão social dos catadores. | P | |
| Combate à catação clandestina (cadastro e controle dos catadores) | P | |
| Implantação de programa de monitoramento dos resíduos de incineração, produtos químicos diversos e aerossóis | M | |
| Expandir a coleta de lixo seco no meio rural e realizar programas de orientação educacional nas escolas tratando de informações sobre o uso correto de agrotóxicos e adequada disposição de embalagens utilizadas | P | |
| Incentivar programas de reciclagem de materiais inorgânicos, com o envolvimento de associações comunitárias, cooperativas e microempresas com estratégias de geração de emprego e renda | P | |
| Diagnosticar a situação da limpeza e varrição da cidade. | P | |
| Determinar destinação para os resíduos de poda. | E | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|---|---|--|
| Criar sistema de indicadores de Serviços de Resíduos Sólidos. | M | |
|---|---|--|



5.6 AÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O **Quadro 46** apresenta a identificação das ações previstas na área de drenagem e manejo de águas pluviais e a meta de sua execução.

Quadro 46– Ações para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais.

| IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO | AÇÃO | OBSERVAÇÃO |
|--|------|------------|
| Propor tecnologias de baixo impacto (por exemplo: armazenamento de água das chuvas) | C | |
| Projetos de drenagem pluvial em ruas visando sua pavimentação (PAC) | P | |
| Verificar as condições hidráulicas das redes de micro-drenagem existentes (desobstrução e limpeza). | P | |
| Realizar um cadastro, mapeamento e levantamento topográfico das redes de micro-drenagem existentes, canais e sangas afluentes dos principais cursos d'água que cruzam a área urbana; | M | |
| Após a verificação das condições hidráulicas, projetar e dimensionar novas redes de drenagem, para contornar os problemas ocasionados pela deficiência hidráulicas dessas redes. | M | |
| Prever no planejamento urbanístico da cidade a reserva de áreas junto às margens dos arroios na zona urbana, visando a construção de parques lineares ou áreas de preservação permanentes. | P | |
| Desenvolver planejamento e projeto para implantação de medidas não estruturais como: o | M | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|---|---|--|
| zoneamento, o reassentamento de ocupações em áreas de risco de inundações, implantação de sistema de previsão e alerta de inundações, legislação específica, etc. | | |
| Incentivar e regular na legislação municipal a adoção de medidas de baixo impacto visando o controle de parcela de águas pluviais na fonte, como: valas e/ou trincheiras de infiltração, pavimentos permeáveis, telhados verdes, armazenamento de água de chuva, manutenção de pavimentos com pedra irregular, etc. | C | |
| Programa de recomposição da vegetação nas margens dos arroios | C | |
| Identificação, mapeamento e correção dos pontos críticos de escoamento de água | M | |
| Elaboração de Projeto de Lei que regulamenta o armazenamento e uso de águas pluviais | M | |



5.7 AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Por ocasião da realização do diagnóstico dos serviços de saneamento básico, constatou-se no âmbito das secretarias municipais uma grande fragmentação no encaminhamento das ações. A integração das atividades das áreas de saneamento básico com as demais secretarias municipais será de fundamental importância para a garantia da gestão pública de qualidade e do alcance dos resultados e metas propostas para estes serviços. Praticamente todas as áreas possuem uma interface em maior ou menor escala com a temática do saneamento básico.

Para que o plano municipal de saneamento básico seja eficiente se faz necessário uma organização da instituição como um todo.

O **Quadro 47** apresenta a identificação das ações previstas na área do desenvolvimento institucional e a meta de sua execução.

Quadro 47 – Identificação das ações e metas – Desenvolvimento Institucional

| IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO | AÇÃO | OBSERVAÇÃO |
|--|------|------------|
| Programa de comunicação relacionado a educação para o saneamento básico (dar visibilidade) | P | |
| Publicação dos indicadores de desempenho visando à transparência | P | |
| Envolvimento dos diferentes atores na gestão do plano. | P | |
| Monitoramento da poluição do solo. | P | |
| Programa de reposição das matas ciliares junto à mananciais hídricos | C | |
| Programa de inclusão de pequenos agricultores nas ações de saneamento básico. | C | |
| Zoneamento e identificação das áreas de risco. | C | |
| Ações de educação ambiental para sensibilização | E | |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | |
|--|---|--|
| com relação a saneamento básico (economia de água, não jogar óleo na rede de esgoto, ligações de esgoto, etc.) | | |
| Planejamento integrado: prever a rede de infraestrutura para novos empreendimentos habitacionais em substituição às áreas de risco existentes. | C | |
| Programa de preservação dos recursos hídricos (APP). | P | |
| Resolver pendências jurídicas relacionadas ao saneamento básico do município, bem como, trabalhar para evitar novos processos judiciais. | E | |
| Promover incentivos fiscais e programas de apoio as pessoas físicas e jurídicas que possuam imóveis em APP e que preservam esta área. | C | |
| Capacitação de servidores públicos municipais visando gestão integrada do saneamento básico com outras áreas afins. | E | |
| Conferências anuais de saneamento. | E | |
| Compatibilizar o PMSB com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo. | C | |



5.8 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Do ponto de vista formal, o objetivo essencial do plano de saneamento é o correto atendimento à população com serviços públicos adequados e universais, nos termos das leis federais 11.445/07 e 8.987/95.

5.8.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

As situações emergenciais na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção.

Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.



5.8.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As situações emergenciais do sistema de esgotamento sanitário ocorrem quando situações adversas impedem o correto funcionamento de cada um dos sistemas. Visto a diversidade de sistemas atualmente aplicados, se fará necessário um estudo de cada situação em particular. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e limpeza periódica das fossas e demais sistemas.

Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.

5.8.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As situações emergenciais na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações de prestação dos serviços, por deficiência dos equipamentos, por desorganização na sua prestação, ou por greves de trabalhadores.

Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e reposição de equipamentos e através de gestões administrativas em geral, incluindo a do pessoal alocado nos serviços.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Evidencia-se que, quanto melhor mantido o sistema, e quanto mais ampla fora a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência diz respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.

5.8.4 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

O sistema de microdrenagem existente no município tem razoável cobertura, necessitando, no entanto, ampliações, reformas e melhorias do sistema físico.

As situações emergenciais na operação do sistema de drenagem ocorrem apenas quando da ocasião das enchentes, estas afetam as condições das estruturas naturais de macro drenagem. Não há como separar os eventos.

Assim, resta a tomada de atitudes políticas e institucionais para ações emergenciais na operação dos serviços públicos de macrodrenagem: predição por parte da Defesa Civil, evacuação de populações e bens nas áreas de risco, atendimento emergencial de acidentes, mobilização do funcionalismo público municipal no atendimento às demandas de atuação pessoal, mobilização do empresariado para apoios operacionais e financeiros, atuação jurídico-institucional nos decretos de situação de emergência e calamidade pública, ações administrativas de obtenção de recursos junto aos governos estadual e federal, contratações emergenciais de empresas prestadoras de serviços e outras ações assemelhadas típicas de acidentes naturais.

Os principais aspectos contingenciais dizem respeito à alocação de recursos financeiros nos casos de paralisações operacionais, para sustentar as ações retro citadas.



6 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO.

O plano contém mecanismos para acompanhamento, monitoramento e avaliação das ações programadas, considerando a implementação, os resultados alcançados, as modificações necessárias, bem como para o processo da revisão periódica, que vai ocorrer, no máximo, a cada quatro anos.

Para que essas atividades sejam realizadas adequadamente, será estabelecida uma equipe e/ou conselho municipal formado por autoridades e técnicos da prefeitura, representantes da sociedade civil e representantes das concessionárias prestadoras de serviços que fiscalizará o acompanhamento das ações sistemáticas, poderá ainda ser criada uma lei com o estabelecimento de políticas públicas para o saneamento municipal.

Ao final dos 20 anos do horizonte do Plano, deverá ser elaborada a complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

O sucesso do PMSB está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, o próprio Plano deve prever ações complementares, como o monitoramento de dados e estudos adicionais.

Para a execução racional e organizada das ações de saneamento básico, uma estratégia promissora será a organização do Sistema Municipal de Saneamento Básico (**SMSB**), composto por instâncias, instrumentos básicos de gestão e um 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, execução e avaliação das ações de Saneamento Básico.

Serão instrumentos deste Sistema o (a):

- ✓ - Conferência Municipal de Saneamento Básico;



**Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico**

- ✓- Conselho Municipal da Cidade
- ✓- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- ✓- Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- ✓- Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- ✓- Instrumento de delegação da prestação dos serviços.

Respeitada a autonomia municipal e assegurando um processo de planejamento participativo, considerando o desenvolvimento, a organização e a execução de serviços e obras de interesse comum para o saneamento básico, a partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários, buscar-se-á trabalhar através de planos de ações específicos, o conjunto de alternativas indicadas pelo Ministério das Cidades e Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental que orienta a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços. Tal conjunto se caracterizará como o cenário normativo objeto do PMSB e irá contemplar:

Promoção do direito à cidade

Integrando a política de saneamento à política de desenvolvimento urbano e às diretrizes definidas no Plano Municipal de Saneamento Básico serão integradas aos futuros Planos Diretores e aos demais planos municipais, quando virão a existir, assegurando a promoção do direito à cidade.

E, em particular, à política municipal de habitação de interesse social e aos programas de produção de moradia social, urbanização, regularização fundiária e erradicação de áreas de risco e de integração de favelas e assentamentos precários, que será implementada com a criação do Plano Local de Habitação de Interesse Social ainda a ser implementado no ano de 2012.



Promoção da saúde e a qualidade de vida

A definição de metas de salubridade ambiental, visando à promoção da melhoria da qualidade de vida e a redução de riscos e agravos à saúde, garantindo a universalização, a regularidade e continuidade dos serviços básicos de saneamento básico e preservação ambiental também serão asseguradas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico;

A promoção da integralidade das ações, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Promoção da sustentabilidade ambiental

As ações de saneamento básico devem incorporar, de forma indissociável, as três dimensões da sustentabilidade: a ambiental, a social, e a econômica.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve estimular o uso sustentável da energia e dos recursos ambientais, o emprego de tecnologias limpas e de práticas que considerem as restrições do meio ambiente, assim como a integração de infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos, e a observância de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e apontaras causas e soluções para deficiências detectadas.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

Melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços

Faz-se necessária a definição de programas de revitalização da prestação dos serviços e de investimento na infra-estrutura de saneamento básico, que valorizem os aspectos da eficiência, da qualidade e da sustentabilidade econômica na sua atual organização.

Cabe ressaltar a importância da condicionante legal da Política Federal de Saneamento Básico (art. 50, da Lei 11.445/07), para acesso a recursos onerosos e não onerosos da União ou sob sua gestão, que requer a inclusão nos planos de desenvolvimento regionais e de saneamento básico de um programa permanente destinado a promover o desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento básico, para o alcance de níveis crescentes de desenvolvimento técnico, gerencial, econômico e financeiro e melhor aproveitamento das instalações existentes. Uma das ferramentas que podem auxiliar na melhoria do gerenciamento é o Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento – GSAN10.

Outro aspecto a destacar é que o Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado considera o desenvolvimento, a organização e a execução de ações, serviços e obras de interesse comum para o saneamento básico, respeitada a autonomia municipal.

O Plano de Ação leva em conta a Lei 9.433/1997, pela qual os demais entes devem subsidiar a gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica onde o município encontra-se inserido, assegurando um processo de planejamento participativo.



6.1 REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.

Imediatamente após a elaboração e aprovação do plano municipal de saneamento deverá ser elaborado um cronograma de revisão. Este Cronograma deverá estabelecer revisões que não poderão exceder o prazo de quatro anos.

6.2 ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Na etapa de implementação e acompanhamento, os gestores deverão acompanhar a execução das ações previstas, monitorando indicadores e disponibilizando informações. Deverão também cobrar dos responsáveis, ações específicas previstas no Plano e condicionadas a indicadores estabelecidos como orientadores para a tomada de decisão.

O acompanhamento e monitoramento serão feitos por meio dos programas apresentados no Quadro 48. Vale ressaltar, também, que os programas relacionados na tabela são os mais relevantes.

Quadro 48 – Programas de Ações

| ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO | | | | |
|---|--|--|------------|------------|
| Descrição | Objetivo principal | Contribuição na tomada de decisão | Executor | Frequência |
| Qualidade das Águas Superficiais | Avaliar eficácia no controle da poluição | Sobre implantação de processos de tratamento para atendimento de | Prefeitura | 4 anos |



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

| | | | | |
|--|--|---|------------------------|--------|
| | | objetivos. | | |
| Pontos de enchente e alagamento | Avaliar a eficácia do manejo das águas pluviais | Sobre ações para controle de enchentes. | Prefeitura | 4 anos |
| Uso e ocupação do solo | Avaliar a dinâmica ocupacional do território, principalmente no que diz respeito à evolução das superfícies impermeabilizadas. | Sobre ações para controle de enchentes e de processos erosivos. | Prefeitura | 4 anos |
| Sistema de Informação e Uso Tecnológico | Verificar a adequação da tecnologia utilizada | Sobre ações nos quatro setores do saneamento contemplados pelo PMSB | Prefeitura | 4 anos |
| Resíduos sólidos | Verificar a efetividade da limpeza urbana e as condições do depósito final do material coletado | Sobre ações para controle de vetores e enchentes. | Prefeitura | 4 anos |
| Abastecimento de água e esgotamento sanitário | Avaliar a cobertura dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário | Sobre ações necessárias para garantir o atendimento a toda população. | Prefeitura e/ou CORSAN | 4 anos |



7 ELABORAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO

O Município de Três de Maio criará um programa de gerenciamento de informações de saneamento básico que deverá a ser implantado em 2012, junto à Secretaria Municipal do Planejamento. O município deverá promover a avaliação do conjunto de indicadores inicialmente proposto, objetivando construir um Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico.

Esse sistema deverá ser alimentado periodicamente para que o PMSB possa ser avaliado, possibilitando verificar a sustentabilidade da prestação dos serviços de saneamento básico no município.

O sistema deverá conter um banco de dados, podendo estar associado a ferramentas de geoprocessamento para facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado no município. Com isso, será possível identificar os problemas e auxiliar a tomada de decisão em tempo hábil, para a resolução dos problemas relacionados com os serviços de saneamento básico.

O Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico deverá conter indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão e confiáveis do ponto de vista do conteúdo e fontes. Devem ser capazes de medir objetivos e metas e contemplar os critérios analíticos da eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços. Deverá, por fim, contemplar as funções de gestão: planejamento, prestação, regulação, fiscalização e o controle social.

É importante que este sistema seja construído atendendo às diretrizes do Sistema Nacional de Informação em Saneamento – SINISA, do Ministério das Cidades, criado pela LNSB.



8 APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Após elaboração do Diagnóstico e Prognóstico, peças que formam o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Três de Maio, foi realizada uma audiência pública no dia 29 de maio de 2012, em evento formal, que discutiu ampla e democraticamente o Plano com os diversos segmentos da sociedade, de forma a proceder a sua aprovação.

Para que o Plano Municipal de Saneamento Básico passe a se constituir em um instrumento de política pública, o Executivo Municipal encaminhará para aprovação na Câmara Municipal de Vereadores, conforme determina a Lei Orgânica Municipal.

A execução do PMSB é de responsabilidade das diversas instituições do município, inclusive delegatórias da prestação e da regulação e fiscalização dos serviços. O acompanhamento e avaliação de sua execução ficam a cargo da instância ou organismo instituído ou designado para esse fim no próprio processo de construção do PMSB.



9 – RELATÓRIO FINAL DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

Conforme as características e a complexidade local devem ser previstos tantos produtos quanto necessários para o adequado desdobramento do processo de definição da Política e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Os produtos devem corresponder a conteúdos definidos, identificáveis e compreensíveis em si, os quais, de forma articulada e/ou seqüencial, representem o processo em todas as suas fases e etapas e se constituam no documento final da Política e do Plano de Saneamento Básico.

Os produtos finais do planejamento a longo prazo das ações em Saneamento Básico deverão ser desdobrados em duas categorias:

- ✓O Relatório dos Trabalhos desenvolvidos pelo Município com o apoio dos comitês executivo e comitê de coordenação, contemplando os itens adiante listados.
- ✓O Plano Municipal de Saneamento Básico, de forma sintética, contemplando de forma objetiva as decisões das autoridades municipais sobre o que fazer, quando e com que recursos.

A título de exemplo podemos listar os seguintes Conteúdos ou Produtos do Relatório dos Trabalhos:

- ✓Produto 1 – Definição do processo de elaboração: Plano de Trabalho para a elaboração da Política e do Plano, Coordenação, diretrizes e participação da sociedade;
- ✓Produto 2 – Caracterização institucional do município e da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira; Diagnóstico do social e da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural.
- ✓Produto 3 – Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e Metas.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ Produto 4 – Concepção dos programas, projetos e ações a serem implementados para o alcance dos objetivos e metas. Definição das ações para emergência e contingência.
- ✓ Produto 5 – Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.
- ✓ Produto 6 – Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico.
- ✓ Produto 7 – Relatório Final do PMSB.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

10 EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.

Comitê de Coordenação:

Instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do plano, constituída por representantes de:

- ✓ Secretaria Municipal do Planejamento e Coordenação;
- ✓ Secretaria Municipal da Saúde;
- ✓ Secretaria Municipal de Trabalho, Cidadania e Assistência Social;
- ✓ Secretaria Municipal da Educação, Cultura e Desporto;
- ✓ Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- ✓ Secretaria Municipal da Administração;
- ✓ Secretaria Municipal de Habitação e Urbanismo;
- ✓ Secretaria Municipal de Obras Viação e Transporte;
- ✓ Secretaria Municipal da Fazenda;
- ✓ Secretário Geral do Governo



2.2. Comitê Executivo:

Instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do plano, com composição multidisciplinar de profissionais técnicos dos órgãos e entidades municipais e prestadores de serviços da área de saneamento básico e afins, com a participação de representantes de conselhos municipais, prestadores de serviços, organizações da sociedade civil e servidores públicos municipais, constituída por:

- ✓ Representante do Banco do Brasil
- ✓ Representante da ACI
- ✓ Representante da Sindilojas
- ✓ Representante da CERHIL
- ✓ Representante COTRIMAIO
- ✓ Representante dos engenheiros
- ✓ Representante da EMATER
- ✓ Representante da SETREM
- ✓ Representante do Sindicato
- ✓ Representante da CORSAN
- ✓ Representante do CIGRES
- ✓ Representante do Meio Ambiente
- ✓ Representante da Associação de Bairros
- ✓ Representante do Comitê da Bacia Hidrográfica
- ✓ Representante da Assessoria Jurídica



11 GLOSSÁRIO

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.

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.

Áreas de risco: áreas especiais que denotam a existência de risco à vida humana e que necessitam de sistema de drenagem especial, como encostas sujeitas a deslizamentos, áreas inundáveis com proliferação de vetores, áreas sem infraestrutura de saneamento, etc.

Controle de vetores: é o conjunto de programas cujo objetivo é evitar a proliferação das zoonoses, isto é, das doenças transmitidas ao homem por animais, tais como: raiva, leishmaniose, leptospirose, toxoplasmose, entre outras. São doenças consideradas típicas de áreas rurais, mas que, em função interferência do homem no meio ambiente – manifestada na forma de desmatamento, acúmulo de lixo, circulação de animais, etc. –, aumentou a sua frequência de ocorrência em zonas urbanas.

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Macro/mesodrenagem: sistema de drenagem que compreende basicamente os principais canais de veiculação das vazões, recebendo ao longo de seu percurso as contribuições laterais e a rede primária urbana provenientes da microdrenagem. Considera-se como macro e mesodrenagem os cursos de água, galerias tubulares



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

com dimensões iguais ou superiores a 1,20 m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal seja igual ou superior a 1 m².

Manejo de águas pluviais: conjuntos 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.

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.

Microdrenagem: sistema de drenagem de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana, que constitui o elo entre os dispositivos de drenagem superficial e os dispositivos de macro e mesodrenagem, coletando e conduzindo as contribuições provenientes das bocas-de-lobo ou caixas coletoras. Considera-se como microdrenagem galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 0,30 m e inferiores a 1,20 m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal seja inferior a 1 m².

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.

Saneamento ambiental: qualidade das condições em que vivem populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente, bem como de favorecer o pleno gozo da saúde e o bem-estar.

Saneamento básico: o conjunto de serviços e ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbanos e rurais,



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas.

Sistema de abastecimento de água: é um sistema constituído de captação, adução de água bruta, reservatório, estação de tratamento de água, adução de água tratada e rede de distribuição da água tratada.

Sistema de esgotamento sanitário: é um sistema constituído basicamente por redes coletoras, interceptores e estações de tratamento de esgoto.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

12 REFERÊNCIAS

AGERGS. **Serviços Regulados: Saneamento**. Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do RS. Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.agergs.rs.gov.br>

_____. **Decreto nº 7.217/2010** - Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Brasil, 2011. Disponível em: <http://>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br>, 2010.

_____. **Constituição Federal** (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília. DF: Senado, 1988.

_____. **Decreto – Lei nº 9.760/1946**. Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências.

_____. **Decreto de 22 de Março de 2005** que "institui a Década Brasileira da Água".

_____. **Lei Nº 4.771/1965**. Institui o novo Código Florestal.

_____. **Lei nº 6.938/1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

_____. **Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

_____. **Lei nº 0.257 de 10 de Julho de 2001** que "estabelece diretrizes gerais para a Política Urbana". É o chamado "*Estatuto da Cidade*".



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

_____ **Lei nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007** que "estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico".

BRASIL. Estado do Rio Grande do Sul. **Lei 12.037, de 19.12.2003**. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.

_____ **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Gestão dos Recursos Naturais**. Brasília, 2000.

_____ **Resolução Nº 237/1997**. CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

_____ **Resolução Nº 369/2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

CENSO DEMOGRÁFICO. **Perfil Municipal: IBGE**. Brasil, 2010. Disponível em <http://www.ibge.com//> Acesso março de 2012.

CORSAN. **Companhia Riograndense de Saneamento**. Brasil, 2012. Disponível em <http://www.corsan.com.br>

FUNASA. **Fundação Nacional de Saúde**. Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/internet/competencias.asp>

_____ **Fundação Nacional de Saúde**. Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/internet/SanAreEspeciais.asp>

IPEADATA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Projeto Projeção da Demanda Demográfica Habitacional**. Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br>



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Três de Maio
Plano Municipal de Saneamento Básico

_____. **Sistema de Informações das Cidades**. Brasil, 2011.
Disponível em: <http://www.cidades.gov.br>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS DE MAIO. **Informações primárias técnicas e sociais**. Brasil. Estado do Rio Grande do Sul, 2012.

COMITÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO, SANTA ROSA E SANTO CRISTO. **Informações sobre a bacia hidrográfica**. Brasil.2012, Disponível em www.comiteturvo.com.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Dados**. Disponível em www.fee.rs.gov.br.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Dados**. Disponível em www.caged.gov.br.