



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ

SÃO PEDRO DO BUTIÁ | RS

NOVEMBRO | 2019

REVISÃO

REALIZAÇÃO/ EQUIPE TÉCNICA/ EQUIPE DA PREFEITURA:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MARTINHO BERWANGER

Prefeito Municipal

ELOI BREMM

Vice-Prefeito e Chefe de Obras

MIGUEL ARENHARDT

Secretário Municipal de Administração e Finanças

NEUSA BRATZ

Secretária Municipal de Educação, Cultura, Turismo, Desporto e Lazer

NARCISO LENZ

Secretária Municipal de Saúde e Assistência Social

DIRCEU OSTWALD

Secretário Municipal de Obras

NOÉ INACIO HILGERT

**Secretário Municipal de Agricultura, Pecuária,
Expansão Econômica e Meio Ambiente**

MÍRIAM ESTELA OLIVEIRA JAESCHKE

Procuradora Jurídica do Município

CARMO JOSÉ HEINZMANN

Engenheiro Agrônomo

PATRÍCIA SCHER

Fiscal Municipal

OLIR DONATO VIER

Representante da EMATER/RS

SUMÁRIO:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | |
|---|------------|
| 1. INTRODUÇÃO | 16 |
| 2. DEFINIÇÕES e OBJETIVOS | 23 |
| 3. PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS | 31 |
| 4. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL | 33 |
| 5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO | 40 |
| 5.1. HISTÓRICO | 41 |
| 5.2. CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO..... | 47 |
| 5.3. INFRAESTRUTURA URBANA | 50 |
| 5.3.1. ESTRUTURA POLÍTICA E ADMINISTRATIVA | 50 |
| 5.3.2. EDUCAÇÃO | 52 |
| 5.3.3. SAÚDE | 55 |
| 5.3.4. TURISMO E LAZER | 58 |
| 5.4. DADOS POPULACIONAIS | 61 |
| 5.4.1. POPULAÇÃO RESIDENTE URBANA E RURAL | 63 |
| 5.4.2. PROJEÇÃO DE CRESCIMENTO POPULACIONAL | 63 |
| 5.4.3. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS | 64 |
| 5.5. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL | 65 |
| 5.5.1. GEOLOGIA | 65 |
| 5.5.2. GEOMORFOLOGIA | 67 |
| 5.5.3. SOLO..... | 69 |
| 5.5.4. CLIMATOLOGIA | 72 |
| 5.5.5. HIDROGRAFIA | 74 |
| 5.5.6. BIOMA | 79 |
| 5.5.7. FLORA | 81 |
| 5.5.8. FAUNA | 88 |
| 5.5.9. ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - APA..... | 96 |
| 6. ABASTECIMENTO DE AGUA POTÁVEL | 101 |
| 6.1. HISTÓRICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO ESTADO..... | 101 |
| 6.2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE NO MUNICÍPIO..... | 102 |
| 6.2.1 INFRAESTRUTURA DE CAPTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO..... | 102 |
| 6.2.2. POÇOS DECAPTAÇÃO..... | 103 |
| 6.2.3. RESERVATÓRIOS | 118 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | |
|--|------------|
| 6.2.4. REDES DE DISTRIBUIÇÃO | 132 |
| 6.3. RECURSOS HÍDRICOS | 133 |
| 6.3.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS | 133 |
| 6.3.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS | 138 |
| 6.4. QUALIDADE DA ÁGUA | 144 |
| 6.4.1. DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA..... | 152 |
| 6.5. PROGNÓSTICOS | 154 |
| 6.5.1 METAS GRADUAIS E PROGRESSIVAS DE EXPANSÃO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS | 154 |
| 6.5.1.1 AÇÕES IMEDIATAS E DE CURTO PRAZO (ATÉ 4 ANOS – 2013 2017) | 154 |
| 6.5.1.2. MEDIDAS DE MÉDIO PRAZO (DE 4 A 8 ANOS – 2018 2021)..... | 158 |
| 6.5.1.3. MEDIDAS DE LONGO PRAZO (DE 8 A 20 ANOS – 2022 2033) | 159 |
| 6.6. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA | 159 |
| 7. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 164 |
| 7.1. DIAGNÓSTICO - SISTEMA EXISTENTE..... | 164 |
| 7.1.1. ZONA RURAL e URBANA | 164 |
| 7.1.2. FOSSA SÉPTICA | 165 |
| 7.1.3. FOSSA RUDIMENTAR (POÇO NEGRO)..... | 170 |
| 7.1.4. LIMPEZA E INSPEÇÃO..... | 171 |
| 7.1.5. CORPO RECEPTOR..... | 172 |
| 7.2 PROGNÓSTICOS | 172 |
| 7.2.1 METAS GRADUAIS E PROGRESSIVAS DE EXPANSÃO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS | 175 |
| 7.2.1.1 AÇÕES IMEDIATAS E DE CURTO PRAZO (ATÉ 4 ANOS – 2013 2017) | 175 |
| 7.2.1.2. MEDIDAS DE MÉDIO PRAZO (DE 4 A 8 ANOS – 2018 2021) | 177 |
| 7.2.1.3. MEDIDAS DE LONGO PRAZO (DE 8 A 20 ANOS – 2022 2033) | 178 |
| 7.3. PLANO DE EMERGÊNCIA E DE CONTINGÊNCIA | 179 |
| 8. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS | 183 |
| 8.1. DIAGNÓSTICO - SISTEMA EXISTENTE..... | 183 |
| 8.1.1. ZONA URBANA E RURAL | 183 |
| 8.1.2. CORPO HÍDRICO RECEPTOR..... | 189 |
| 8.2. PROGNÓSTICO | 190 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | |
|---|------------|
| 8.3. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA | 192 |
| 9. LIMPEZA URBANA E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 196 |
| 9.1. PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 196 |
| 9.2. DIAGNÓSTICO..... | 197 |
| 9.2.1. ZONAS RURAL E URBANA..... | 197 |
| 9.3. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS..... | 200 |
| 9.3.1. RESÍDUOS CLASSE I - PERIGOSOS..... | 200 |
| 9.3.2. RESÍDUOS CLASSE II - NÃO PERIGOSOS..... | 200 |
| 9.4. SEGREGAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS..... | 201 |
| 9.5. ACONDICIONAMENTO TEMPORÁRIO DOS RESÍDUOS..... | 202 |
| 9.6. TRANSPORTE DOS RESÍDUOS..... | 203 |
| 9.7. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS..... | 204 |
| 9.7.1. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC..... | 204 |
| 9.7.2. ÓLEOS LUBRIFICANTES..... | 206 |
| 9.7.3. EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS..... | 206 |
| 9.7.4. RESÍDUOS DE SAÚDE - RSS..... | 208 |
| 9.7.5. LOGÍSTICA REVERSA..... | 212 |
| 9.7.6. COLETA SELETIVA..... | 214 |
| 9.8. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL | 217 |
| 9.9. PROGNÓSTICO | 219 |
| 9.9.1 METAS DE EXPANSÃO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS | 219 |
| 9.9.2 PLANEJAMENTO DE AÇÃO DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO..... | 222 |
| 9.10. PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA | 231 |
| 10. FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS..... | 233 |
| 11. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES MUNICIPAIS S/SANEAMENTO - SINIS..... | 238 |
| 12. CONTROLE SOCIAL..... | 242 |
| 13. REFERÊNCIAS | 245 |
| 14. ANEXOS..... | 251 |

ÍNDICE DE FIGURAS:

| | |
|------------------------------------|----|
| Figura 1 – Sanitários Romanos..... | 16 |
|------------------------------------|----|



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | |
|--|----|
| Figura 2 – Saturnino de Brito..... | 18 |
| Figura 3 – 1º Fórum Social Mundial – 1990 | 19 |
| Figura 4 – Plano Nacional de Saneamento Básico..... | 25 |
| Figura 5 – Serviço de Saneamento..... | 32 |
| Figura 6 – Participação Popular..... | 33 |
| Figura 7 – Reuniões Técnicas..... | 35 |
| Figura 8 – Cartaz de Convocação para a Audiência Publica..... | 36 |
| Figura 9 – Edital de Convocação para a Audiência Publica..... | 37 |
| Figura 10 – Regulamento da Audiência Publica..... | 38 |
| Figura 11 – Cruz registra local de Celebração da primeira Missa em 10.05.1902 e da Fundação Colônia Serro Azul em 04.10.1902..... | 41 |
| Figura 12 – Monumento em Homenagem ao Professor Pedro José Scher, no Parque Germânico Missioneiro..... | 43 |
| Figura 13 – Imagem da Nevasca em 1965..... | 45 |
| Figura 14 – Imagens do “Jardim Missioneiro” | 46 |
| Figura 15 – Mapa da Posição Geográfica Fonte: IBGE; 2013..... | 47 |
| Figura 16 – Mapa dos Limites Territoriais Fonte IBGE; 2013..... | 48 |
| Figura 17 – Mapas das Rodovias de Acesso Fonte: Google Mapas, 2013..... | 48 |
| Figura 18 – Mapa da Divisão Politico-Administrativa..... | 49 |
| Figura 19 – Organograma da Prefeitura Municipal..... | 50 |
| Figura 20 – Escola Mun. de Educ. Infantil - EMEI Arte e Vida..... | 51 |
| Figura 21 – Escola Mun. de Ens, Fundamental São Francisco de Borja..... | 51 |
| Figura s/n – Colégio Estadual Professor Pedro José Scher..... | 51 |
| Figura 22 – Gráfico das Matrículas por Série..... | 52 |
| Figura 23 – Gráfico dos Docentes por Série..... | 52 |
| Figura 24 – Índice de Aplicação em MDE..... | 54 |
| Figura 25 – Unidade Básica de Saúde..... | 55 |
| Figura 26 – Agentes Comunitários de Saúde..... | 56 |
| Figura 27 – Índice de Aplicação em ASPs..... | 57 |
| Figura 28 – Pórtico de Entrada..... | 58 |
| Figura 29 – Estátua de São Pedro..... | 58 |
| Figura 30 – Fotos Internas do Museu Casa do Colono..... | 59 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | |
|---|----|
| Figura 31 – Primeira Escola-Capela..... | 59 |
| Figura 32 – Casa do Artesanato..... | 60 |
| Figura 33 – Casa da Terceira Idade..... | 60 |
| Figura 34 – Praça Central e Caminhódromo..... | 60 |
| Figura 35 – Evolução Populacional..... | 61 |
| Figura 36 – Evolução Populacional..... | 62 |
| Figura 37 – Pirâmide Etária..... | 62 |
| Figura 38 – Índice de Desenvolvimento Socioeconômicos..... | 65 |
| Figura 39 – Províncias Geológicas do RS..... | 66 |
| Figura 40 – Mapa da Geologia..... | 67 |
| Figura 41 – Formação Serra Geral Vulcânica..... | 67 |
| Figura 42 – Mapa da Geomorfologia..... | 68 |
| Figura 43 – Mapa do Solo..... | 70 |
| Figura 44 – Mapa do Clima..... | 73 |
| Figura 45 – Precipitações..... | 73 |
| Figura 46 – Ilustração da Bacia Hidrográfica..... | 74 |
| Figura 47 – Bacia Hidrográfica do Brasil..... | 75 |
| Figura 48 – Regiões e Bacias Hidrográficas do RS..... | 75 |
| Figura 49 – Rio Ijuí..... | 76 |
| Figura 50 – Bacia Hidrográfica Ijuí..... | 77 |
| Figura 51 – Bacia Hidrográfica Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo..... | 78 |
| Figura 52 – Mapa da Hidrografia do Município..... | 79 |
| Figura 53 – Biomas Brasileiros..... | 80 |
| Figura 54 – Biomas do RS..... | 80 |
| Figura 55 – Mapa do Bioma do Município..... | 81 |
| Figura 56 – Mapa da Flora do Município..... | 83 |
| Figura 57 – Mapa do Inventário Florestal do RS..... | 85 |
| Figura 58 – Cobertura da Mata Atlântica no Município..... | 86 |
| Figura 59 – Mapa do Zoneamento Ambiental..... | 86 |
| Figura 60 – Espécimes Nativas, 2013..... | 87 |
| Figura 61 – Espécimes Exóticas e Área em Regeneração, 2013..... | 87 |
| Figura 62 – Espécies de Mamíferos Silvestres da Região e ameaçados de extinção, | |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | |
|--|-----|
| 2013..... | 89 |
| Figura 63 – Espécies de Peixes da região, 2013..... | 90 |
| Figura 64 – Espécies de Anfíbios da região, 2013..... | 91 |
| Figura 65 – Espécies de Répteis da região, 2013..... | 92 |
| Figura 66 – Espécies de Avifauna da região, 2013..... | 93 |
| Figura 67 – Poço SEDE 1 – Prefeitura..... | 105 |
| Figura 68 – Poço SEDE 2 – Rua 1º de Maio..... | 105 |
| Figura 69 – Poço SEDE 3 – Rua Roque Gonzales..... | 106 |
| Figura 70 – Poço SEDE 4 – Horta Municipal..... | 107 |
| Figura 71 – Poço SEDE 5 – Parque Municipal..... | 107 |
| Figura 72 – Poço SEDE 6 – Prop. Canisio Sphor..... | 108 |
| Figura 73 – Poço SEDE 7 – Saída p/ Butiá Inferior..... | 109 |
| Figura 74 – Poço Butiá Inferior Sul..... | 109 |
| Figura 75 – Poço Butiá Inferior Centro..... | 110 |
| Figura 76 – Poço Butiá Inferior Norte..... | 111 |
| Figura 77 – Poço 1 – Boa Esperança..... | 111 |
| Figura 78 – Poço 2 – Boa Esperança..... | 112 |
| Figura 79 – Poço Esquina União..... | 112 |
| Figura 80 – Poço Santa Teresinha..... | 113 |
| Figura 81 – Poço Beija-Flor..... | 114 |
| Figura 82 – Poço Taipão Frente..... | 114 |
| Figura 83 – Poço Taipão Fundo..... | 115 |
| Figura 84 – Poço Taipão Frente (Desativado)..... | 116 |
| Figura 85 – Poço Taipão Frente (Recém Perfurado)..... | 116 |
| Figura 86 – Poço Linha Bonita..... | 117 |
| Figura 87 – Poço Linha Bonita Noite..... | 118 |
| Figura 88 – Reservatório SEDE I..... | 120 |
| Figura 89 – Reservatório SEDE II..... | 121 |
| Figura 90 – Reservatório Distrito Butiá Inferior Sul..... | 122 |
| Figura 91 – Reservatório Distrito Butiá Inferior Centro..... | 123 |
| Figura 92 – Reservatório Distrito Butiá Inferior Norte..... | 124 |
| Figura 93 – Reservatório Distrito Boa Esperança..... | 125 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | |
|--|-----|
| Figura 94 – Reservatório Distrito Esquina União..... | 126 |
| Figura 95 – Reservatório Distrito Santa Teresinha..... | 127 |
| Figura 96 – Reservatório Distrito Beija-Flor..... | 128 |
| Figura 97 – Reservatório Distrito Taipão Frente e Taipão Fundo..... | 129 |
| Figura 98 – Reservatório Distrito Taipão Frente e Taipão Fundo..... | 130 |
| Figura 99 – Reservatório Distrito Linha Bonita..... | 131 |
| Figura 100 – Reservatório Distrito Linha Bonita Norte..... | 132 |
| Figura 101 – Rede de Abastecimento..... | 133 |
| Figura 102 – Localização de São Pedro do Butiá nas sub-bacias do Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo (U-30) e a do Rio Ijuí (U90)..... | 134 |
| Figura 103 – Arroio Albino..... | 135 |
| Figura 104 – Arroio Butiá..... | 136 |
| Figura 105 – Arroio Luiza..... | 136 |
| Figura 106 – Arroio Pobre..... | 137 |
| Figura 107 – Rio Ijuí..... | 137 |
| Figura 108 – Balsa do Rio Ijuí – Divisa entre os Municípios de São Pedro do Butiá e Rolador..... | 138 |
| Figura 109 – Sistema Aquífero Guarani (SAG)..... | 140 |
| Figura 110 – Extensão do Sistema Aquífero Guarani (SAG)..... | 141 |
| Figura 111 – Zonas de Afloramento e Confinamento do Sistema Aquífero Guarani (SAG)..... | 142 |
| Figura 112 – Poços de São Pedro do Butiá cadastrados no SIAGAS..... | 143 |
| Figura 113 – Plano Plurianual 2010/2013 – Metas para a distribuição de água..... | 155 |
| Figura 114 – Fossa Séptica encontrada no perímetro urbano..... | 165 |
| Figura 115 – Fossa Rudimentar (Poço Negro) encontrada em propriedade da zona rural..... | 165 |
| Figura 116 – Esquema de construção de uma Fossa Séptica..... | 167 |
| Figura 117 – Funcionamento de uma Fossa Séptica..... | 168 |
| Figura 118 – Funcionamento de uma Fossa Rudimentar (Poço Negro)..... | 170 |
| Figura 119 – Caminhão Limpa Fossa..... | 171 |
| Figura 120 – Percentual de Domicílios c/ acesso à Rede de Esgotamento Sanitário.... | 173 |
| Figura 121 – Municípios sem rede coletora e com solução alternativa para o | |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | |
|--|-----|
| esgotamento sanitário..... | 174 |
| Figura 122 – Plano Plurianual 2010/2013 – Metas para a distribuição de água..... | 175 |
| Figura 123 – Bocas de Lobo – Perímetro Urbano..... | 184 |
| Figura 124 – Vias e Logradouros da Zona Central da Cidade..... | 185 |
| Figura 125 – Estradas Vicinais..... | 186 |
| Figura 126 – Registros antigos da Grande Enchente do Rio Ijuí em 1992..... | 187 |
| Figura 127 – Sistema de Microdenagem – Sargeta..... | 188 |
| Figura 128 – Sistema de Microdenagem – o Boca de Lobo..... | 188 |
| Figura 129 – Funcionamento do Sistema de Drenagem..... | 189 |
| Figura 130 – Ciclo Infinito da Logística Reversa..... | 213 |
| Figura 131 – Símbolo Internacional da Reciclagem..... | 214 |
| Figura 132 – Coletores em Frente a Prefeitura Municipal..... | 216 |
| Figura 133 – Coletores no Centro Germânico Missioneiro..... | 216 |
| Figura 134 – Ações extracurriculares de natureza ambiental – Limpeza da cidade e controle da dengue..... | 218 |
| Figura 135 – Programa “A Natureza pede Socorro”..... | 218 |
| Figura 136 – Plano Plurianual 2010/2013 – Metas para a Limpeza Urbana e Gestão de Resíduos..... | 219 |
| Figura 137 – Modelo de Referência para o desenvolvimento do Sistema de Informação da Agencia Reguladora do Ceará – ARCE..... | 240 |

ÍNDICE DE TABELAS:

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 – Localização e Coordenadas dos Poços Tubulares Profundos..... | 103 |
|---|-----|



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | |
|--|-----|
| Tabela 2 – Vazão e Profundidade dos Poços Tubulares Profundos..... | 104 |
| Tabela 3 – Reservatórios da Rede de Abastecimento..... | 119 |
| Tabela 4 – Identificação dos Resíduos para Segregação..... | 202 |
| Tabela 5 – Planejamento das Ações – Resíduos Domiciliares Coleta Convencional..... | 222 |
| Tabela 6 – Planejamento das Ações – Resíduos Domiciliares Secos..... | 223 |
| Tabela 7 – Planejamento das Ações – Resíduos Domiciliares Úmidos..... | 224 |
| Tabela 8 – Planejamento das Ações – Resíduos da Limpeza Pública..... | 225 |
| Tabela 9 – Planejamento das Ações - Resíduos Volumosos..... | 226 |
| Tabela 10 – Planejamento das Ações – Resíduos da Construção Civil..... | 227 |
| Tabela 11 – Planejamento das Ações – Resíduos Verdes..... | 228 |
| Tabela 12 – Planejamento das Ações – Resíduos Agrossilvipastoris..... | 228 |
| Tabela 13 – Planejamento das Ações – Resíduos dos Serviços de Saúde..... | 229 |
| Tabela 14 – Planejamento das Ações – Resíduos Eletrônicos..... | 229 |
| Tabela 15 – Planejamento das Ações - Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico..... | 230 |
| Tabela 16 – Planejamento das Ações – Resíduos de Cemitérios..... | 230 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANA – Agência Nacional de Águas



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ARCE – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará

ASPS – Ações e Serviços Públicos de Saúde

ATT – Área de Triagem e Transbordo

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COOPEROQUE – Cooperativa Agrícola São Roque

COTRISA – Cooperativa Tritícola Regional Santo Ângelo

CORSAN – Companhia Rio-grandense de Saneamento

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

DRH – Departamento de Recursos Hídricos

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

ESF – Estratégia de Saúde da Família

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Efluentes

FCP/SAN – Programa de Financiamento a Concessionários Privados de Saneamento

FGTS – Fundo de Garantia por Tempo e Serviço

FSM – Fórum Social Mundial

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

MTR – Manifesto para Transporte de Resíduos

NBR – Norma Brasileira Registrada

PACS – Programa de Agentes Comunitários da Saúde

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PICS – Programa Interno de Coleta Seletiva

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMS – Projeto de Mobilização Social e Divulgação

PMSS – Projeto de Modernização do Setor de Saneamento

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PPA – Plano Plurianual

PRONURB – Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos

PROSANEAR – Programa de Saneamento para População de Baixa Renda

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SICONV – Sistema de Convênios e Contratos de Repasse

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SISAGUA – Sistema Nacional de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SESP – Serviço Especial de Saúde Pública

SiBCS – Sistema Brasileiro de Classificação de Solos

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

INTRODUÇÃO:

Dentre os grandes desafios postos para a sociedade brasileira, a busca pela melhoria da qualidade de vida e a superação do *déficit* e das desigualdades no acesso aos serviços de saneamento básico ambiental podem ser incluídas como questões



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

fundamentais, que atingem a toda a sociedade. O conflito entre as condições objetivas e as reais necessidades da cidade e das comunidades beneficiadas pelos serviços de saneamento, no entanto, marca fortemente os processos de gestão no setor, trazendo a matéria à tona, elevando-a à pauta de discussão dos níveis mais altos de concentração de poder.

A importância de se tratar o saneamento em toda a sua complexidade foi finalmente reconhecida, o que significa pensar e desenhar adequadamente as soluções tecnológicas e de infraestrutura, assim como considerar todas as variáveis socioculturais e ambientais envolvidas na formulação das soluções de saneamento, desde a adequação às necessidades, expectativas e valores culturais da população, até as vocações econômicas e preocupações ambientais das cidades.

Infelizmente não foi sempre assim. A identidade sanitária nacional vem sendo construída a passos lentos, composta a partir de uma teia de condicionantes políticos, econômicos, sociais e culturais que caracterizaram os diversos períodos da história do Brasil e do mundo. Nesse sentido, apresentamos uma linha do tempo para a compreensão da evolução do saneamento ao longo dos séculos.

Na Antiguidade, as civilizações greco-romanas foram as primeiras a utilizar o pensamento científico-racional no campo das ciências exatas, estabelecendo critérios sanitários importantes na busca pela saúde. Os romanos desenvolveram grandes obras de Engenharia Sanitária, sendo pioneiros na organização político-institucional das ações de saneamento. Esses povos atingiram um alto nível de conhecimento, mas muito se perdeu com as invasões bárbaras, um marco divisor do aparecimento de um novo sistema socioeconômico: o feudalismo.



Figura 1 - Sanitários Romanos

Na Idade Média a ruptura radical do homem com o conhecimento provocou um grande retrocesso sanitário. A Igreja, principal detentora da “conservação” e



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

“transmissão” dos conhecimentos antigos, ao mesmo tempo em que contribuiu para manter a unidade cultural da Europa, ao patrimonializar a cultura, a arte, a ciência e as letras, legou-nos um grande atraso evolutivo a fim de garantir seu domínio e alcançar seus interesses.

Na Idade Moderna, com a derrubada do antigo sistema e a formação dos Estados Nacionais, com a concepção de uma classe intelectual que impulsionou a criação de escolas e o desenvolvimento das ciências naturais, o conhecimento sobre a relação entre a saúde e o saneamento foi fortalecido levando ao desenvolvimento científico da saúde pública, cuja administração nas cidades renascentistas assemelhava-se à da cidade medieval, sendo os habitantes os responsáveis pela limpeza das ruas, mas também os causadores pela poluição em cursos d’água de abastecimento.

Com a Revolução Industrial o trabalho assalariado passou a ser o elemento essencial para a geração da riqueza nacional e a procura por mecanismos que minimizassem os problemas de saúde dos trabalhadores foi estimulada pelo mercado. A evolução tecnológica e a industrialização nos países capitalistas possibilitaram a execução em larga escala de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

A Revolução Francesa também iniciou um processo de revisão dos direitos humanos e do próprio conceito de cidadania. Nos países capitalistas, os problemas de saúde foram tomados como prioritários – o que promoveu o aumento da expectativa de vida, das taxas de natalidade e o declínio das taxas de mortalidade. Entretanto, o aumento populacional e a estratificação social fizeram com que os males provocados pela explosão demográfica superassem os esforços de modernização do saneamento.

Do Século XIX merece destaque o planejamento e a execução de intervenções feitas por Saturnino de Brito em diversas cidades brasileiras, cujos resultados chegam até nossos dias. Do Século XX destaca-se em 1904 a constituição da medicina social como campo de



Figura 2 – Saturnino de Brito



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

intervenção da polícia médica, quarentena e controle de portos, hospitais e cemitérios, assim como a fase higienista, protagonizada por Oswaldo Cruz e Pereira Passos, que colocou em cena novos saberes sobre a saúde sanitária, e a Revolta da Vacina – uma das mais pungentes demonstrações de resistência popular do país contra a exploração, a discriminação e o tratamento a que o povo foi submetido pela administração pública nessa fase da nossa história.

Em 1930 o avanço com a criação, em alguns estados, de nova estrutura administrativa para os serviços de saneamento, constituindo os departamentos estaduais e federal sob a forma de administração centralizada, foi derrocado pela fragilidade dos municípios que, sem condições de gerirem os próprios sistemas, viram os recursos investidos desperdiçados, graças à própria incapacidade de administrá-los e mantê-los.

De 1942 destaca-se a Criação do Serviço Especial de Saúde Pública (SESP) que assumiu o “Programa de Saneamento da Amazônia” e as ações de saneamento em regiões estratégicas para o esforço de guerra, ampliando sua atuação para todo o país após a II Guerra Mundial.

A partir da Década de 1950 a busca da autonomia do setor de saneamento foi enfatizada com a criação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) em vários municípios, ocorrendo na década seguinte, entretanto, o distanciamento entre as ações de saúde e saneamento, pois o regime autoritário da ditadura desmobilizou forças políticas, enfraquecendo as instituições que atuavam antes de 1964, visando facilitar seu controle.

A Instituição do Plano de Metas e Bases para a Ação de Governo que definiu metas para o setor de saneamento na Década de 1970 pode ser considerado o embrião do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), que previa a minimização e a racionalização dos investimentos da União a fundo perdido; a atuação descentralizada, por meio das esferas estaduais e municipais e do setor privado; a criação de conjuntos



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

integrados de sistemas municipais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e a tarifação adequada.

A ampliação de conquistas no campo da cidadania ocorrida da Década de 1980 por meio da mobilização social, em especial das lutas pela moradia popular, da organização da sociedade civil e da realização de um dos primeiros movimentos a desenvolver negociações com o poder público Executivo e com o Legislativo – o Movimento Assembleia do Povo – acarretaram em importantes mudanças no setor de saneamento. A utilização de recursos significativos provenientes do Fundo de Garantia por Tempo e Serviço (FGTS) para o investimento em abastecimento de água e esgotamento sanitário pelo PLANASA, visando dar novos rumos ao saneamento no Brasil, é um exemplo, ainda que em 1986 tenha ocorrido a extinção do BNH e a interrupção dos financiamentos para o setor, em decorrência do elevado endividamento e inadimplência sistêmica das companhias estaduais de saneamento e dos estados.



Figura 3 - 1º Fórum Social Mundial
- 1990 -

A Década de 1990 vem marcada com o tempo de lutas cívicas pela cidadania (pluriclassista com apoio e participação da classe média), em que os valores éticos e morais foram enfatizados, com total descrédito por parte da sociedade civil aos políticos e à política. Nesse período, considerado como a Era dos Direitos: direito às diferenças, à inclusão social e à solidariedade, é criado o Fórum Social Mundial (FSM) para se discutir, pensar e planejar novas formas de viver o mundo na diversidade de ideias que ele representa, porém na unidade de sonhos que se querem possíveis.

Também nesta fase ocorre o estímulo, pela Secretaria Nacional de Saneamento, à concorrência entre a atuação do setor público e da iniciativa privada, que já dava mostras de seu interesse por alguns setores controlados por estatais, o que acarreta a dispersão dos organismos que fomentavam o PLANASA e o declínio deste plano sem que suas metas fossem atingidas, fazendo surgir o Programa de Saneamento para Núcleos



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Urbanos (PRONURB) e o Programa de Saneamento para População de Baixa Renda (PROSANEAR) para implantar sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em favelas e periferias urbanas, com a participação da comunidade.

Em 1994 é iniciada a renegociação das dívidas das Companhias Estaduais de Saneamento e dos estados junto ao FGTS e ocorre o retorno tímido dos financiamentos. Também naquele ano é aprovado no Congresso Nacional o Projeto de Lei da Câmara – PLC nº 199, que dispunha sobre a *Política Nacional de Saneamento* e seus instrumentos, mas este recebe, em 1995, o veto total do Presidente Fernando Henrique Cardoso, que apresenta em seu lugar, a implantação do Projeto de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), e também sanciona a Lei nº 8.987, conhecida como Lei de Concessões, que passa a disciplinar o regime de concessões de serviços públicos, favorecendo sua ampliação inclusive para o setor de saneamento.

Em 1997 ocorre nova interrupção dos empréstimos de recursos do FGTS e a suspensão do Pró-Saneamento – único programa a financiar o setor público, com a aprovação, pelo Conselho Curador do FGTS, do Programa de Financiamento a Concessionários Privados de Saneamento (FCP/SAN), por meio do qual concedeu, pela primeira vez, recursos desse fundo à iniciativa privada.

Em 1999 o Brasil firma acordo com o Fundo Monetário Internacional (FMI), comprometendo-se a acelerar e ampliar o escopo do programa de privatização e concessão dos serviços de água e esgoto, mas limitando o acesso dos municípios aos recursos oficiais. Também neste ano é realizada a 1ª Conferência Nacional de Saneamento, apontando para a universalização do atendimento, com serviço de qualidade prestado por operadores públicos, e reconhecendo o caráter essencialmente local dos serviços – a titularidade dos municípios, portanto – e desenvolvendo mecanismos de controle social e de participação popular na definição da prestação dos serviços.

Com a posse do Governo Lula, a União retoma seu papel de grande financiador do saneamento básico e assume sua responsabilidade constitucional de instituir as



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

diretrizes nacionais para o saneamento. A concessão dos financiamentos passa a ser condicionada à viabilidade econômica e social dos novos projetos e ocorre a reinserção da União nas políticas urbanas de saneamento por meio da criação do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA).

Em 2003, mais de 3.457 cidades, por meio dos seus representantes organizados, entraram em debate até convergirem na 1ª Conferência Nacional das Cidades – que elegeu o Conselho das Cidades e propôs as alterações necessárias para a legislação pertinente. Instalou-se, em âmbito federal, o mais amplo e democrático processo já empreendido no Brasil para o debate do presente e, sobretudo, futuro das cidades, por meio da parceria estabelecida entre o Ministério das Cidades e as entidades da sociedade civil, dando-se início aos estudos e debates sobre as premissas da Política Nacional de Saneamento Básico.

Em 2005 realizou-se a 2ª Conferência Nacional das Cidades – que contou com a participação de 1.820 delegados – onde se discutiu as formulações em torno da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, envolvendo temas como participação e controle social, questão federativa, política urbana regional e metropolitana e financiamento. Já a 3ª Conferência, realizada em 2007, além de iniciar o debate acerca da construção do sistema de desenvolvimento urbano, fez um balanço das ações desenvolvidas desde a criação do Ministério das Cidades e uma reflexão sobre a capacidade das políticas e investimentos destinados a reverter a lógica da desigualdade e da exclusão social.

Em 05 de janeiro de 2007 finalmente, após aprovação do Congresso Nacional, o Presidente da República sanciona a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais e institui a Política Federal de Saneamento Básico. Inicia-se nesse momento uma nova e desafiadora fase no Brasil, onde o protagonista principal é o município como titular dos serviços de saneamento básico. Neste processo também ficam definidas mais claramente as competências municipais quanto ao planejamento, ação indelegável a outro ente, à prestação, à regulação, à fiscalização dos serviços e à promoção da participação e controle social.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Pela nova legislação, a definição de saneamento básico ultrapassa o conceito tradicional, que alcançava somente os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário. A nova concepção inclui também a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, além da drenagem e manejo de águas pluviais. De acordo com a lei, o município decide como será prestado o serviço de saneamento, podendo prestá-lo diretamente, ou delegá-lo mediante licitação pública ou contrato de programa com a celebração de convênio de cooperação com o Governo do Estado.

A Lei nº 11.445/07 elege o planejamento, a regulação, a fiscalização e o controle social como funções essenciais da gestão e pré-requisitos fundamentais para a prestação dos serviços e execução das ações de saneamento. Estimula a solidariedade e a cooperação entre os entes federados, orientando-se pelos princípios básicos da universalidade, integralidade e equidade, critérios e requisitos pautados na valorização e no reconhecimento dos meios de institucionalização, da formulação de planos através da participação social, da regularização e definição dos mecanismos e instrumentos de delegação e regulação, e do comprometimento com a qualidade e com os resultados de ampliação e melhoria na prestação de serviços.

Enfim, a lei vigente parte dessa preocupação geral e tem como propósito estimular o debate e o planejamento dos serviços de saneamento a partir de uma visão integrada de seus componentes, propiciando ao cidadão e à sociedade, uma posição de protagonismo na definição, formulação e gestão das políticas públicas para o saneamento.

2 – DEFINIÇÕES E OBJETIVOS:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O elenco de serviços públicos definidos pela Lei Federal n.º 11.445/07, regulamentada pelo Decreto n.º 7.217/10, estabelece que os serviços de SANEAMENTO BÁSICO compreendem:

I - **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;

II - **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;

III - **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;

IV - **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.

Com vistas a nortear a implementação deste conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais, a Política Nacional de Saneamento Básico também elenca as seguintes definições:

I - **Gestão Associada:** associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II - **Universalização:** ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

III - **Controle Social:** conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

IV - **Prestação Regionalizada:** aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

V - **Subsídios:** instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VI - **Localidade de Pequeno Porte:** vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

A partir disso, sendo o Município o titular dos serviços públicos de saneamento básico, tendo para tanto, que elaborar o plano de saneamento; prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação; adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública; fixar os direitos e os deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer o sistema de informações sobre os serviços; e intervir e retomar a operação dos serviços delegados; outra alternativa não lhe cabe que não o PLANEJAMENTO de como executará tão importantes obrigações.

O planejamento é um meio sistemático de se determinar a situação atual de um processo, onde se deseja chegar e qual o trajeto que deverá ser percorrido. A determinação da situação atual de um processo depende da identificação dos fatores que compõem esta realidade, de forma que este levantamento deva ser o mais concreto e representativo possível.

Este levantamento será utilizado como base na tomada de decisão acerca das possibilidades futuras, determinando, com isso, o caminho que deverá ser percorrido



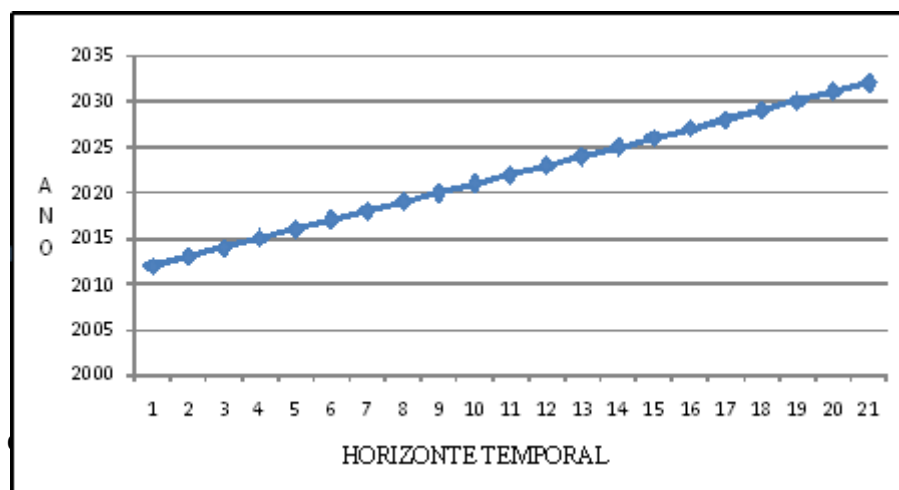
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

para se chegar à situação almejada. Os resultados do planejamento são geralmente apresentados sob a forma de diretrizes, planos, programas, normas e projetos articulados.

Dentre os muitos modelos de planejamento, o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território do município e definir o planejamento para o setor. Destina-se a formular as linhas de ações estruturantes e operacionais referentes ao Saneamento Ambiental, especificadamente no que se refere ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, tal qual definidos pela Política Nacional de Saneamento Básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve, assim, conter a definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização do acesso da população aos serviços de saneamento, bem como os programas, projetos e ações para tal necessários. Sua abrangência temporal, em conformidade com a Política Nacional de Saneamento, será de 20 (vinte) anos, ou seja, de 2013 a 2033:



Em suma,

1. DIAGNOSTICO

Figura 4 – Plano Nacional de Saneamento Básico

local dos quatro componentes, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. O diagnóstico deve conter dados atualizados, projeções e análise do impacto nas condições de vida da população, abordando necessariamente:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ✓ A caracterização da oferta e do déficit, indicando as condições de acesso e a qualidade da prestação de cada um dos serviços e considerando o perfil populacional, com ênfase nas desigualdades sociais e territoriais, em especial nos aspectos de renda, gênero e étnico-raciais;
- ✓ As condições de salubridade ambiental considerando o quadro epidemiológico e condições ambientais;
- ✓ A estimativa da demanda e das necessidades de investimentos para a universalização do acesso a cada um dos serviços de saneamento básico, nas diferentes divisões do município ou região; e
- ✓ O modelo e a organização jurídico-institucional da gestão, incluindo as formas de prestação dos serviços, os instrumentos e o sistema de regulação e fiscalização, o sistema de cobrança, bem como as condições, o desempenho e a capacidade na prestação dos serviços, nas suas dimensões administrativa, político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, estrutural e operacional, e tecnológica.

2. METAS: A definição de Objetivos e Metas de curto, médio e longo prazos para a universalização dos serviços de saneamento básico, com integralidade, qualidade e prestados de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à redução das desigualdades sociais, contemplando:

- ✓ O acesso à água potável e à água em condições adequadas para outros usos;
- ✓ Soluções sanitárias, ambiental e tecnologicamente adequadas e apropriadas para o esgotamento sanitário;
- ✓ Soluções sanitárias, ambiental e tecnologicamente adequadas para a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos coletados;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ✓ A disponibilidade de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas adequados à segurança da vida, do meio ambiente e do patrimônio público e privado; e
- ✓ A melhoria contínua do gerenciamento e da prestação dos serviços.

3. AÇÕES: O estabelecimento de sistema, instrumentos e mecanismos de gestão apropriados, bem como, programas, projetos e ações, para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços que contemplem:

- ✓ A adoção de arranjo alternativo ou readequação do modelo de gestão existente, incluídas as formas de prestação dos serviços e o sistema, instrumentos e mecanismos de regulação, fiscalização, monitoramento e avaliação do desempenho e eficiência da gestão, e da efetividade, eficácia e qualidade da prestação dos serviços;
- ✓ As condições técnicas e institucionais para a garantia da qualidade e segurança da água para consumo humano e os instrumentos para a informação da qualidade da água à população;
- ✓ As ações para promover a gestão adequada dos resíduos sólidos, objetivando a redução na geração, a adoção de práticas de reutilização e soluções de reciclagem, a implantação da coleta seletiva e a inclusão social e econômica de catadores de materiais recicláveis;
- ✓ As ações para promover a gestão integrada e o manejo sustentável das águas urbanas conforme as normas de uso e ocupação do solo incluindo: a minimização de áreas impermeáveis; o controle do desmatamento e dos processos de erosão e assoreamento; a criação de alternativas de infiltração das águas; a recomposição da vegetação ciliar de rios urbanos; a implantação, melhoria, manutenção e operação de infraestruturas de canais, condutos e depósitos naturais e artificiais, destinados à captação, drenagem,



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

transporte, detenção ou retenção de águas para o amortecimento de vazões de cheias e/ou reaproveitamento;

- ✓ O desenvolvimento institucional da prestação dos serviços com qualidade, nos aspectos gerencial, técnico e operacional, valorizando a eficiência, a sustentabilidade socioeconômica e ambiental, a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a gestão participativa dos serviços;
- ✓ A visão integrada e a articulação dos quatro componentes dos serviços de saneamento básico nos seus aspectos técnico, institucional, legal e socioeconômico;
- ✓ A interface, a cooperação e a integração com os programas de saúde, de habitação, meio ambiente e de educação ambiental, de urbanização e regularização fundiária dos assentamentos precários bem como as de melhorias habitacionais e de instalações hidráulico-sanitárias;
- ✓ A integração com a gestão eficiente dos recursos naturais, em particular dos recursos hídricos;
- ✓ O atendimento da população rural dispersa mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características sociais e culturais;
- ✓ A educação ambiental e mobilização social como estratégia permanente, para o fortalecimento da participação e controle social, respeitadas as peculiaridades locais e assegurando-se os recursos e condições necessárias para sua viabilização.
- ✓ A articulação com o Plano de Segurança da Água, quando implantado;
- ✓ A adoção de política de subsídios para a população de baixa renda, incluída a definição de parâmetros e critérios para a aplicação de taxas e tarifas sociais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

4. PLANO DE CONTINGÊNCIA: Ações para emergências, contingências e desastres, contendo:

- ✓ A prevenção de situações de risco, emergência ou desastre;
- ✓ Diretrizes para os planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária;
- ✓ Diretrizes para a integração com os planos locais de contingência;
- ✓ Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, inclusive para a adoção de mecanismos tarifários de contingência;
- ✓ Prever, conforme as necessidades locais, a elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos.

5. CONTROLE SOCIAL: O estabelecimento, no âmbito da Política, das instâncias de participação e controle social sobre a política e ações e programas de saneamento básico, contemplando:

- ✓ A formulação, monitoramento e controle social da política, ações e programas através dos conselhos das cidades ou similar; e
- ✓ A instituição e a forma de participação e controle social da instância responsável pela regulação ou fiscalização.

6. AVALIAÇÃO: Os instrumentos, mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas e revisão do plano, contendo:

- ✓ Conteúdo mínimo, periodicidade, e mecanismos de divulgação e acesso dos relatórios contendo os resultados do monitoramento da implementação do plano bem como da íntegra das informações que os fundamentaram;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ✓ O detalhamento do processo de revisão do plano com a previsão das etapas preliminares de avaliação e discussões públicas descentralizadas no território e temáticas (sobre cada um dos componentes); e da etapa final de análise e opinião dos órgãos colegiados instituídos (conferência, conselho, outros); e
- ✓ Revisão periódica em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (PPA) do município.

3 – PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS:

Os serviços públicos de saneamento básico serão, nos termos da Lei Federal n.º 11.445/07, prestados com base nos seguintes PRINCÍPIOS fundamentais:

- I. universalização do acesso;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- II. integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III. abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV. disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V. adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI. articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII. eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII. utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX. transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X. controle social;
- XI. segurança, qualidade e regularidade; e



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

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

Em resumo, isso quer dizer que deverá ser garantido no Plano Municipal de saneamento Básico – PMSB o acesso aos serviços a todos os cidadãos, o provimento de todos os serviços e de todas as atividades que compõem cada um dos componentes do saneamento básico e em igual nível de qualidade.



Figura 5 – Serviços de Saneamento

4 – PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL:

A importância da participação da comunidade para o bom andamento das atividades de planejamento e tomada de decisões é reconhecida e incontroversa. Quando se fala em participação, as experiências têm demonstrado que não é razoável fomentar a mobilização de um só componente social, mesmo que esse seja expressivo. É



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

importante garantir a participação ampla, contemplando agentes públicos, sociedade civil organizada e a população em geral.

Isso porque o Plano Municipal de Saneamento Básico é do município e não da administração ou do governante em exercício, tendo a participação da comunidade no desenvolvimento dos trabalhos o potencial de torná-la agente efetivo da manutenção e continuidade das diretrizes previstas.

Essa continuidade, no entanto, somente será efetiva se além da participação no processo de planejamento, a comunidade também assumir seu papel como ator principal, fiscalizando a execução das metas, programas e ações propostas, indicando correções, alertando para novos desafios na época do planejamento não evidenciados, enfim, interagindo com a administração, inclusive por meio do processo democrático da eleição, para garantir que seu interesse na questão seja respeitado.



Tamanho imp

Figura 6 – Participação Popular

políticas e planos de

saneamento básico foi reconhecida na Lei Nacional de Saneamento Básico que define como princípio fundamental da prestação dos serviços o CONTROLE SOCIAL, assim entendido como o:

“Conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

serviços públicos de saneamento básico;” (art. 3º, inciso IV, da Lei nº 11.445/2007).

Especificamente quanto ao processo de elaboração dos Planos de Saneamento Básico a Lei, em seu art. 19, §5º, assegura a *“ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas”* (BRASIL, 2007).

O acesso à informação, imprescindível para o controle social, também é garantido no art. 26 da Lei nº 11.445/2007, que assegura a publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto, preferencialmente mediante disponibilização em sítio eletrônico mantido na rede mundial de computadores – internet.

Em suma, a participação popular em todo o processo de planejamento, elaboração, implementação e execução do Plano Municipal de Saneamento Básico é preservada em lei, que assegura a garantia da diversidade de meios, de modo que ninguém da comunidade possa se sentir excluído desse importante papel social.

Por outro lado, também é importante e necessário destacar que a participação da sociedade é necessária para um planejamento sustentável do município, mas não suficiente. As técnicas de participação melhoram, sem dúvida, o conhecimento dos problemas urbanos e promovem o envolvimento da sociedade no diagnóstico e no desenvolvimento do PMSB, mas requerem a existência de um “filtro crítico” que deve ser fornecido por profissionais com formação técnico-científica e experiência.

Sem a contribuição desses profissionais, a participação da comunidade pode-se diluir em contradições sem obter nenhum resultado. Por isso, a valorização da participação da sociedade não diminui o papel dos técnicos, pelo contrário, torna a sua tarefa ainda mais complexa e responsável.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Considerando estas premissas, a metodologia utilizada para a elaboração deste Plano Municipal de Saneamento Básico de São Pedro do Butiá partiu do levantamento de dados cadastrais e vistorias *in loco* acerca dos sistemas existentes e da realização de reuniões técnicas visando a apresentação e discussão das metas propostas e dos resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Assim, a partir do conjunto de elementos de informações, diagnóstico, definição de objetivos, metas e instrumentos, programas, execução, avaliação e controle social, foi possível construir o planejamento e a execução das ações de saneamento e submetê-las à apreciação da sociedade civil da seguinte forma:



Figura 7 – Reuniões Técnicas

a) Comunicação e mobilização:

A comunicação das informações relacionadas à socialização do processo de elaboração do PMSB no município ocorreu por meio da disponibilização das informações no site da Prefeitura e da utilização da mídia escrita em Jornais de circulação local – *A Gazeta e Folha da Produção* – e também da mídia falada (Rádio AM e FM de abrangência regional) - *Rádio Comunitária Amor Butiá*. Em cada meio procurou-se informar, integrar e inserir a comunidade local na elaboração do PMSB.

A mobilização da população alvo da Audiência Pública também foi realizada por meio de “carros de som” que circularam estrategicamente pelos locais de maior aglomeração de pessoas, além do Convite entregue aos pais dos alunos, produtores rurais e comerciantes e do contato pessoal feito pelas equipes municipais da Estratégia de Saúde da Família – ESF's.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

b) Participação:

Na Audiência Pública realizada no dia 15 de abril de 2013, foram utilizadas técnicas e metodologias de planejamento participativo, como a visualização móvel (utilização de projetor multimídia) e diálogo aberto com os presentes, que podiam fazer os questionamentos e acrescentar informações e sugestões a todo momento. Com a utilização dessa metodologia procurou-se garantir as condições mínimas de consenso entre os diferentes grupos de interesse no processo.

O *Edital de Convocação* e o *Regulamento da Audiência Pública* asseguraram a participação, de forma ordenada e organizada, de todos os participantes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

EDITAL 001/2013

CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

REGIMENTO INTERNO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Edital de Convocação Nº 001/2013

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º A Audiência Pública realizar-se-á com a finalidade de apresentação e deliberação acerca do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ, instrumento base para implementação de políticas públicas visando à universalização do atendimento e à eficácia das metas e ações na área de saneamento básico, com foco no alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental, em consonância ao que estabelece a Lei Federal 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

Art. 2º Com vistas a democratizar, conferir transparência e assegurar a participação popular na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Pedro do Butiá, a Audiência Pública terá a representação do Poder Público, por meio do Poder Executivo e Legislativo Municipal, da Emater/ASCAR e de outras instituições governamentais da esfera federal, estadual ou municipal que tenham interesse na matéria; bem como de associações de moradores, organizações não-governamentais, e demais cidadãos interessados, devidamente convidados conforme Edital de Convocação nº 01/2013, publicado no Mural e na página eletrônica oficial da Prefeitura, assim como nos jornais impressos "A Gazeta" e "Folha da Produção", e chamadas realizadas na Rádio Comunitária Amor Butiá, além do Convite entregue aos pais dos alunos, produtores rurais e comerciantes do município.

Parágrafo único. A sessão terá acesso livre a qualquer pessoa, bem como aos meios de comunicação, respeitados os limites impostos pelas instalações físicas do local.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CAPÍTULO II

DA CONDUÇÃO DA AUDIÊNCIA

Art. 4º A Audiência será conduzida pelo Presidente, nos termos definidos neste Regimento, com o apoio do INSTITUTO SOLLO - Gestão Pública e Privada e Consultoria Ambiental, responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme Contrato de Prestação de Serviços nº 126/2012, firmado em 31/12/2012, após realização da LICITAÇÃO 057/2012 - TOMADA DE PREÇOS 018/2012.

Parágrafo único. O Presidente da Audiência Pública será indicado pelo Prefeito Municipal.

Art. 5º São prerrogativas do Presidente da Sessão:

- I - designar um ou mais secretários para assisti-lo;
- II - realizar a apresentação de objetivos e regras de funcionamento da audiência, ordenando o curso das manifestações;
- III - decidir sobre a pertinência das intervenções orais;
- IV - decidir sobre a pertinência das questões formuladas;
- V - dispor sobre a interrupção, suspensão, prorrogação ou postergação da sessão, bem como sua reabertura ou continuação, quando o reputar conveniente, de ofício ou a pedido de algum participante;
- VI - Alongar o tempo das elocuições, quando considerar necessário e útil.

Art. 6º O Presidente da sessão indicará um Secretário para lhe auxiliar na condução e organização da audiência, sendo atribuições do Secretário:

- I - inscrever os participantes, de acordo com a ordem das solicitações;
- II - controlar o tempo das intervenções orais;
- III - registrar o conteúdo das intervenções;
- IV - sistematizar as informações;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O incentivo à participação continuada em todo processo de elaboração do PMSB foi também assegurada pela manutenção de canais de participação no **site da Prefeitura**, onde foi criado um *link* para sugestões e opiniões da população, no qual constavam informações acerca dos objetivos e desafios do Plano, e através do qual poderia ser baixada a versão parcial do presente Plano Municipal de Saneamento Básico.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Tendo o PMSB aprovado em Audiência Pública permanecido à disposição da comunidade por um período de 30 (trinta) dias e não havendo proposição de críticas e/ou sugestões, dispensou-se a realização de uma segunda Audiência Pública, restando aprovado o conteúdo minuciosamente exposto à comunidade na Audiência realizada em 15 de abril de 2013.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

5 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO:

5.1 – HISTÓRICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Desbravado em 1907 pelo pioneiro colonizador Pedro Thomas, o município de São Pedro do Butiá logo foi povoado por mais famílias, todas de ascendência alemã, as quais formaram a base da próspera comunidade butiaense dos dias atuais.

Sua história, no entanto, remonta ao início do século passado, quando a Companhia de Colonização "Bauerverein" – que tinha por objetivo abrir novas fronteiras agrícolas no Estado para o assentamento de colonos descendentes de imigrantes alemães, decidiu vender lotes de terras na região noroeste e missões do Rio Grande do Sul. Para tal, pagou cerca de \$ 8.000 (oito mil réis) por cada hectare, que na época pertenciam ao município de São Luiz Gonzaga.

Sob o comando do Padre Jesuíta Maximiliano Von Lassberg à região chegaram as primeiras famílias de colonos oriundas da região da Colônia Velha, que compreendia os municípios de Montenegro, Santa Cruz, Venâncio Aires, São Sebastião do Caí e Lajeado, que de lá se afastaram por estar a região já bastante habitada, explorada e também em razão das terras destinadas ao plantio serem muito acidentadas. Decididos a encontrar uma terra onde pudessem melhorar suas vidas, os colonos colocaram o pé na estrada levando em carretas alguns utensílios, um pouco de roupa e alimentos para o decorrer da viagem e para a sua sobrevivência até chegarem em seus novos lotes.



A colonização oficial da região ocorreu no dia 04 de outubro de 1902, quando foi fundada em terras férteis e cobertas por mata virgem entre os rios Ijuí e Comandá, a COLÔNIA SERRO AZUL, hoje município de CERRO LARGO.

Figura 11 – Cruz registra local da Celebração da primeira Missa em 10.05.1902 e da Fundação da Colônia Serro Azul em 04.10.1902

lote adquirido, mas o espírito empreendedor, a obstinação e a dedicação ao trabalho, somadas à fertilidade da terra provocaram um rápido progresso aos colonos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Alguns anos depois, por volta de 1907, algumas famílias vieram a se instalar em Butiá Superior, que mais tarde, quando se tornou distrito, passou a se chamar VILA DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ. Estas famílias encontraram muitas dificuldades para chegar aos lotes que lhes foram destinados, pois só havia estrada até a entrada de Butiá Superior e a partir daí somente mata virgem, o que deles exigiu que chegassem a pé, a cavalo ou carroça, e com foice, facão e machado abrissem caminho até suas terras, onde deram início ao cultivo e criação de animais para a subsistência.

A partir daí foi a comunidade sendo ampliada com a chegada de outros colonos que assim como os pioneiros, também possuíam muita vontade de vencer. Sempre colaborando uns com os outros, iniciaram a construção das casas e o seu trabalho com as poucas ferramentas que traziam, emprestando-as quando necessário.

O desmatamento era indispensável para iniciar a lavoura, tudo da forma mais rudimentar, pois nem arado possuíam. Viravam as terras apenas com a enxada. A colheita também não era fácil, tendo os colonos que levar toda produção até o paiol em balaios que eles mesmos faziam. Este trabalho incluía toda a família, desde as crianças.

Plantavam o que era necessário para a sobrevivência. Cultivavam milho, feijão, arroz, mandioca, batatinha, um pouco de trigo e tabaco, que era o único produto comercializado na época. Alguns anos depois iniciaram a criação de porcos e gado bovino que provinham da fronteira. A princípio possuíam algumas juntas de bois, uma vaca, e alguns colonos tinham burros que, com uma cangalha, lhes servia para o transporte e o serviço da lavoura. Depois de algum tempo vendiam o milho que sobrava para carreteiros que levavam o produto para a campanha. Antes, porém, da primeira colheita, a fome era aplacada com o abate de animais selvagens, como o tatu, lebres e lagartos, e com o consumo de frutos silvestres como a laranja e a bergamota.

Outro obstáculo enfrentado foi a grande distância até o moinho mais próximo, que ficava em Bom Jardim, município de Guarani das Missões, distante aproximadamente 30km de São Pedro do Butiá, o qual também lhes fornecia remédios, calçados e roupas, pois não havia nenhuma casa comercial por perto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Quando a lavoura estava bem encaminhada, por volta do ano de 1913, ocorreu uma seca que perdurou do mês de novembro até a páscoa. O pouco que a seca havia deixado foi devorado por vorazes gafanhotos, fazendo com que o fantasma da fome se apresentasse em toda a plenitude. A situação era desesperadora, pois as larvas de gafanhotos comiam até a grama, deixando os animais sem alimentos. A única saída que os colonos tinham para sobreviver era matar os poucos animais que possuíam antes que estes também morressem de inanição. Somente com a intervenção do governo conseguiram exterminar a praga e reiniciar o trabalho nas suas lavouras.

A saúde dos colonos também era muito precária, pois não havendo médicos na região, sendo os doentes tratados em casa, a base de chás e compressas perpetuadas de geração em geração. Os bebês nasciam pelas mãos da parteira da localidade de Butiá Superior, Verônica Sturm, que residia nos arredores da vila que atualmente é Linha Boa Esperança. Chegada a hora do parto, o pai ficava junto da mulher que estava pronta para dar a luz, enquanto que o vizinho selava o cavalo e saía para busca em busca da parteira.

Para receber educação, os filhos dos colonos juntavam-se na casa do professor Pedro José Scher, onde liam e se alfabetizavam. No ano de 1916 foi construída a primeira escola, que também servia para reuniões e capela. Para a construção da escola o material utilizado foi todo doado e comprado pelos moradores, bem como a mão-de-obra, serviços de serraria e transporte, proviam do trabalho comunitário. O professor era contratado pelos pais, e além de dar aulas dirigia os cultos. Ganhava pouco e estava sujeito à aprovação e reprovação da comunidade, com seu credo religioso sempre observado, pois deveria estar de acordo com a profissão de fé da comunidade, que era católica. Sua clientela inicial era de apenas 13 alunos, tendo os alunos ficado sem aulas em 1918 quando o professor foi convocado para o serviço militar, reiniciando o magistério em 1919. Em 1930 a escola já contava com 85 alunos.



Figura 12 – Monumento em Homenagem ao Professor Pedro José Scher, no Parque Germânico Missioneiro



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A água para o consumo dos alunos ficava a 150 metros da escola, onde tinha um poço e a rede de energia elétrica, proveniente da usina de Pirapó, foi instalada no Município somente em 1928, após muita luta da comunidade escolar, e apenas no centro da cidade, nas poucas moradias então existentes.

Antes disso, em 1924, o pioneiro do Município, Sr. Pedro Thomas, doou terra para a comunidade erguer a primeira Igreja do local, e uma olaria comunitária foi construída para o abastecimento de tijolos. As pedras para o alicerce foram doadas por pessoas da comunidade. Considerando as dificuldades da época, aquelas pessoas que construíram a Igreja podem ser consideradas como heróis, pois muitas vezes deixavam o serviço da lavoura para ajudar a construí-la, tudo isso sem nenhuma remuneração e com prejuízo do próprio cultivo.

Quando a Escola e a Igreja estavam construídas e organizadas, os colonos começaram a interessar-se em construir uma sociedade recreativa. Em razão do isolamento no interior, a única coisa que dava sentido a vida difícil que levavam era a força de união que possuíam. Por isso, qualquer data comemorativa era dia de encontro, fazendo-se assim preservar as principais festividades familiares e religiosas, entre elas, a mais esperada que era a do padroeiro da comunidade, chamada de Kerb, além das tradicionais como o carnaval, Natal, Páscoa e a Festa do Colono e Motorista.

Os bailes eram feitos em casas de famílias e, com o progresso, o Sr. Júlio Schwengber, então proprietário da casa comercial – que mais tarde viria a batizar com seu nome a avenida principal da cidade – construiu um amplo armazém, que foi inaugurado com um grande baile, passando a partir daí a ser ocupado para a realização das festas tradicionais. Em 20 de janeiro de 1932 foi fundado o primeiro clube da região, na comunidade da Linha Bonita, chamado de Clube Concórdia. Em 1933 os moradores da comunidade de Vila Butiá Superior se reuniram e fundaram o Clube União Butiá. Como a comunidade gostava de festividades, começou-se também a cultivar o gosto pelas tradições gaúchas e em 1988 aconteceu a fundação do CTG Estância de São Pedro.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Neste mesmo ano o progresso e o serviço comunitário fizeram com que a Vila São Pedro do Butiá se tornasse paróquia, pertencendo a ela as seguintes comunidades: Linha Taipão Frente, Taipão Fundo, Linha Bonita, Bonita Norte, Esquina União, Boa Esperança, Santa Terezinha e Butiá Inferior. O primeiro vigário desta paróquia denominada como Paróquia São Pedro Apóstolo, foi o Padre Roque Thume.

Mas retomando à sua atividade principal, que era o árduo trabalho na roça, é preciso destacar que no final da década de 60 surge a mecanização na lavoura, intensificando-se na década de 70. Com esse advento surge a monocultura, e como consequência dela, as grandes lavouras de trigo e soja. Pomares e lavouras de subsistência passaram a dar lugar à monocultura e, com ela, à expansão da região, com a instalação das primeiras casas comerciais e pequenas indústrias.

Instalaram-se sucessivamente: curtumes, alfaiataria, açougues, sapataria, moinho, marcenaria e carpintaria, oficinas mecânicas, bombas de gasolina, funilaria, comércio em geral e de produtos coloniais, fábrica de polvilho, bares e restaurantes, indústria madeireira, olarias, granjas de criação de suínos, indústria de cabines e chapeamento de carros, lojas de roupas, agroveterinárias, lojas de material de construção, cirurgiões-dentista, livrarias, associações, sindicato, escritórios, malharia, cartório, mercados, entre outros.

Mas nem sempre o tempo colaborou para as boas colheitas e o progresso da cidade, que nesta época ainda pertencia ao Município de Cerro Largo. Em agosto de 1965 ocorreram oito dias de intensa chuva e no dia 20 de agosto, numa manhã muito fria, a pequena comunidade se deparou com uma situação que pensavam não ocorrer na região. Para espanto de todos, a neve caía, formando uma camada espessa de mais ou menos 20 centímetros de neve, que só não devastou a produção em decorrência da intensa chuva que logo lavou toda a neve. Mesmo assim os prejuízos foram grandes.



Figura 13 – Imagem da Nevasca em 1965



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Em 1992, pouco tempo depois de sua emancipação, a natureza novamente mostrou sua força e agiu sobre as plantações dos colonos, quando ocorreram cerca de quatro dias de intensas chuvas na região, que levaram o Rio Ijuí, lindeiro da comunidade, a invadir as plantações e residências dos colonos que ali residiam, fazendo com que precisassem remover seus animais e suas colheitas armazenadas nos galpões. A região toda sofreu com este desastre e muito tempo se levou para a sua reconstrução.

O recente criado Município de São Pedro do Butiá – Lei Estadual nº 9.553, de 20 de março de 1992 – no entanto, reagiu à devastação, e aos poucos recuperou sua produção, voltando a colorir suas ruas e avenidas principais com as lindas flores que lhe conferiram o glorioso título de “**O Jardim Missioneiro**”.



Figura 14 – Imagens do “Jardim Missioneiro”

5.2 – CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Localizado no **Estado do Rio Grande do Sul**, na **Região Noroeste Missões**, o Município de São Pedro do Butiá pertence à **Associação dos Municípios das Missões – AMM**, distante 506 km da Capital do Estado. Além de sua reconhecida fama por seus lindos e floridos jardins, possui as seguintes características:

- ❑ Lei de criação: **Lei Estadual nº 9.553, de 20 de março de 1992.**
- ❑ Município de Origem: **Cerro Largo | RS**
- ❑ Porte do Município: **Micro**
- ❑ Região Geográfica: **Sul**
- ❑ Mesorregião: **Noroeste Rio-Grandense**
- ❑ Microrregião: **Cerro Largo**
- ❑ Gentílico: **São-Butiaense** ou apenas **Butiaense**
- ❑ Altitude da Sede: **194m em relação ao nível do mar**
- ❑ Área: **107,63 Km²**, sendo 2,2 Km² na área urbana e 105,24 Km² na área rural
- ❑ Bioma: **Mata Atlântica**
- ❑ Clima: **Subtropical úmido**
- ❑ Posição Geográfica: **Latitude -28,124 e Longitude -54,887**

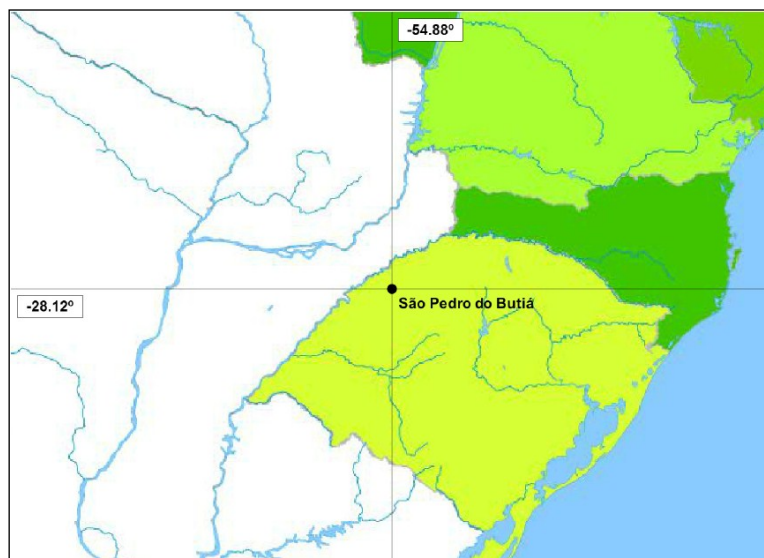


Figura 15 – Mapa da Posição Geográfica
Fonte: IBGE, 2013

- ❑ Limites Territoriais:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Ao Norte: Município de São Paulo das Missões

Ao Sul: Município de Rolador após travessia do Rio Ijuí

Ao Leste: Município de Salvador das Missões

Ao Oeste: Município de Roque Gonzales

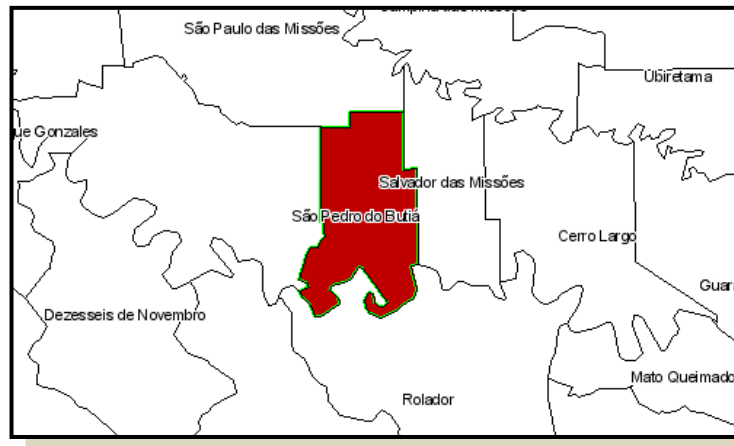


Figura 16 – Mapa dos Limites Territoriais
Fonte: IBGE, 2013

- ❑ Distância da Capital: **520 Km**
- ❑ Acesso a partir da Capital: **BRS-116, BRS-386, ERS-332, ERS-223, BRS-377, ERS-342, BRS-285 e BRS-392.**



- ❑ Faixa de Fronteira até o Rio Uruguai
- Figura 17 - Mapa das Rodovias de Acesso pelo pela BR-392
Fonte: Google Maps, 2013



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Divisão Político-Administrativa: além da Sede, o Município é composto por 08 (oito) distritos, sendo eles: Butiá Inferior, Boa esperança, Esquina União, Linha Bonita Norte, Linha Bonita, Santa Terezinha, Taipão Frente e Taipão Fundo.

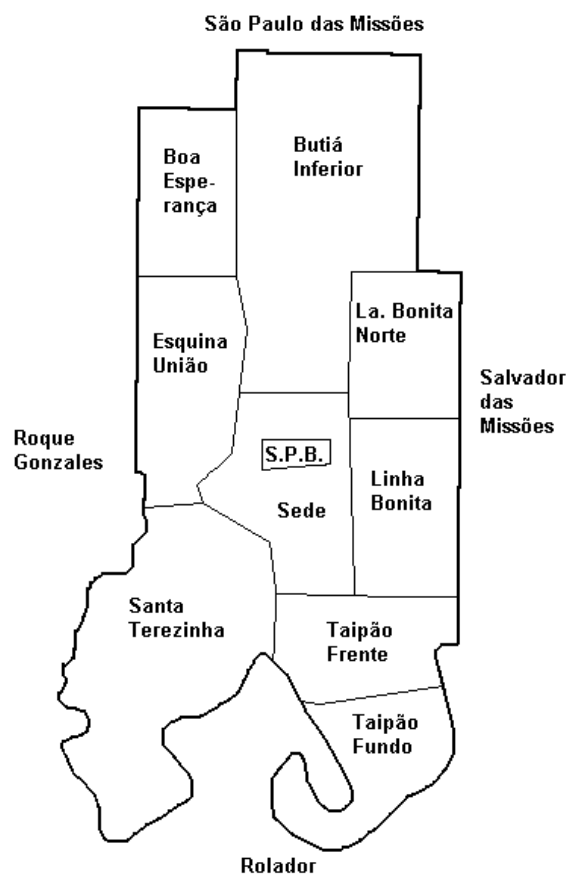


Figura 18 - Mapa da Divisão Político-Administrativa
Fonte: Plano Ambiental, 2010

5.3 - INFRAESTRUTURA

5.3.1 ESTRUTURA POLÍTICA E ADMINISTRATIVA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

As informações Político-Institucionais e Administrativas possibilitam a identificação da capacidade de planejamento, gestão e investimento no setor de saneamento básico, bem como a indicação de modificações estruturais complementares, se necessário. Atualmente, o Município de São Pedro do Butiá conta com a seguinte estrutura Política e Administrativa:

- ❑ **Prefeito: MARTINHO BERWANGER**
- ❑ **Vice-Prefeito: ELOI BREMM**
- ❑ CNPJ: 93.592.715/0001-61
- ❑ Endereço: Av. Júlio Schwengher, nº 1645, Centro
- ❑ CEP: 97.920-000
- ❑ Fone/Fax: (55) 3369-1800
- ❑ Secretário de Administração e Finanças: **MIGUEL ALFONSO ARENHARDT**
- ❑ Secretária de Educação, Cultura, Turismo, Desporto e Lazer: **NEUSA BRATZ**
- ❑ Secretário de Saúde e Assistência Social: **NARCISO LUIS LENZ**
- ❑ Secretário de Agricultura, Pecuária, Expansão Econômica e Meio Ambiente: **NOÉ INÁCIO HILGERT**
- ❑ Secretário de Obras: **DIRCEU OSTWALD**
- ❑ Procuradora Jurídica: **MÍRIAM ESTELA OLIVEIRA JAESCHKE**

O organograma da Prefeitura Municipal, assim considerada a sua estrutura de gestão, compreende o Gabinete do Prefeito, as 05 (cinco) Secretarias Municipais e a Procuradoria Jurídica:



PREFEITURA MUNICIPAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

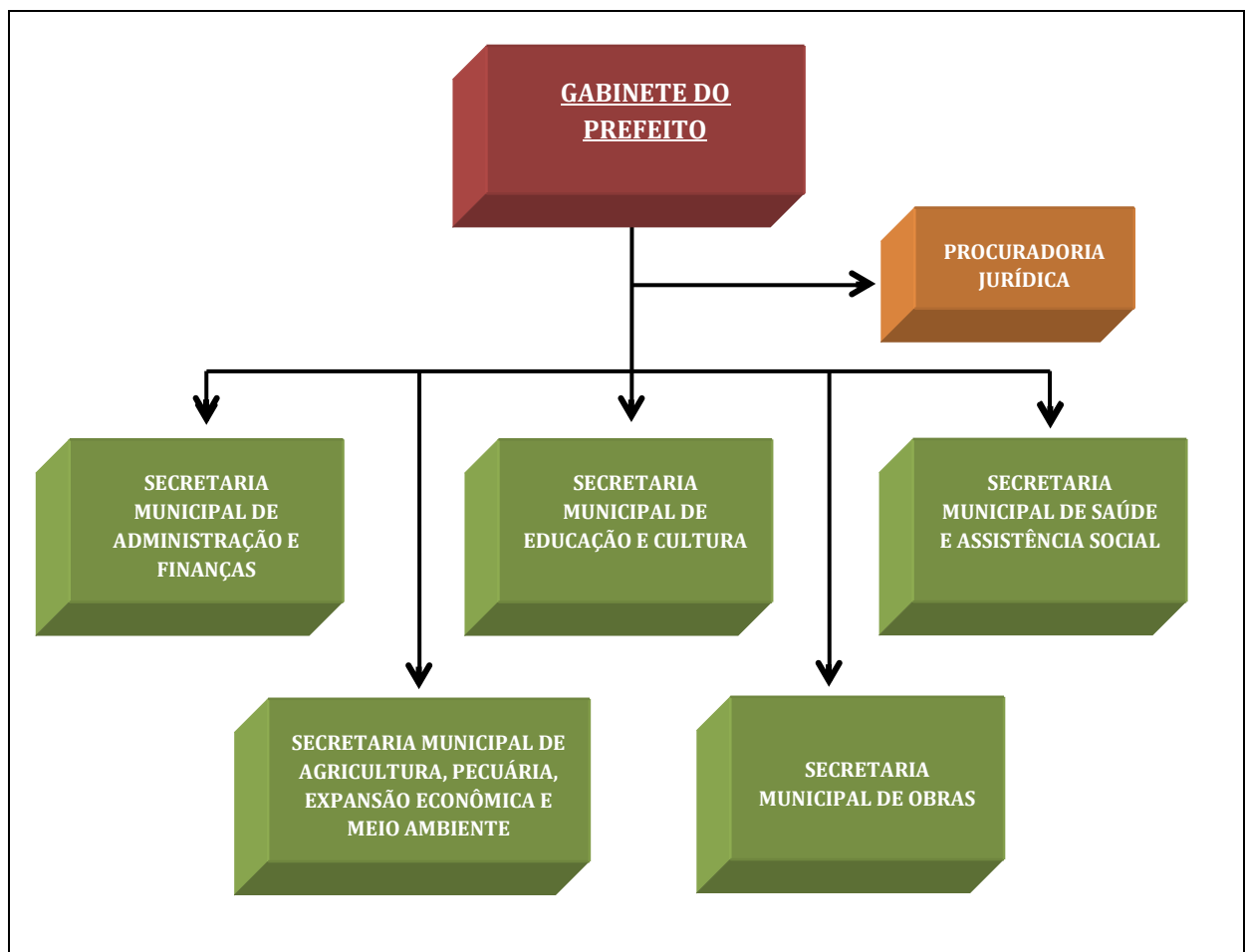


Figura 19 - Organograma da Prefeitura Municipal

5.3.2 EDUCAÇÃO

Segundo dados do IBGE, obtidos a partir de informações colhidas junto ao Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP –



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Censo Educacional 2010, o Sistema Educacional do Município de São Pedro do Butiá está assim sintetizado:

☐ Escolas:

Municipal: EMEI – Escola Municipal de Ensino Infantil Arte e Vida



Figura 20 – Escola Municipal de Educação Infantil – EMEI Arte e Vida

Municipal: Escola Municipal de Ensino Fundamental São Francisco de Borja



Figura 21 – Escola Municipal São Francisco de Borja

Estadual: Colégio Estadual Professor Pedro José Scher

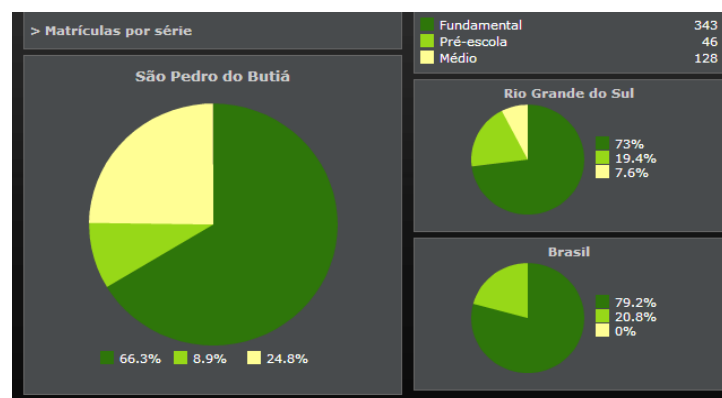




PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ Matrículas: 66,3% dos alunos estão matriculados no Ensino Fundamental, enquanto que 24,8% frequenta o Ensino Médio e 8,9% a Educação infantil



- ❑ Docentes: São 31 docentes distribuídos no Ensino Fundamental, 14 no Ensino Médio e 10 na Educação Infantil.

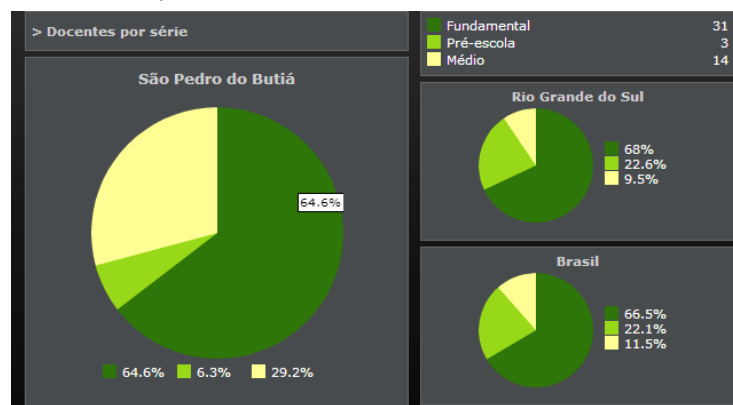


Figura 23 – Gráfico dos Docentes por séries
Fonte: IBGE, 2013

- ❑ Taxa de Analfabetismo (2010): 2,31% de pessoas com 15 anos ou mais
- ❑ Taxa de Alfabetização de Adultos (2000): 0,962



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ Taxa Bruta de Frequência Escolar (2000): 0,903
- ❑ IDHM – Educação (2000): 0,942
- ❑ IDESE-FEE - Índice Educação (2007): 0,892

Para facilitar o acesso à escola, a Prefeitura Municipal oferece transporte escolar gratuito para todos os alunos das Escolas Municipais e Estaduais, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Tendo sido fechadas as Escolas das Comunidades do interior, o transporte escolar acaba tendo papel fundamental no acesso dos estudantes da zona rural ao ensino.

A Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Turismo, Desporto e Lazer trabalha com o objetivo de enriquecer e facilitar o processo de ensino-aprendizagem entre as crianças e jovens que fazem parte da comunidade escolar, investindo já há vários muito além dos 25% que determina a Constituição Federal. Do Tribunal de Contas do Estado foram extraídos os dados relativos ao montante aplicado em **Manutenção e Desenvolvimento do Ensino (MDE)** nos últimos anos:

Órgão: PM DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ

| Exercício | Aplicação em MDE | Receita Líquida de Impostos e Transferências (Ajustada) | Total da Aplicação em MDE(%) |
|-----------|------------------|---|------------------------------|
| 2006 | 1.252.076,88 | 4.631.784,25 | 27,03 |
| 2007 | 1.389.900,40 | 5.230.942,76 | 26,57 |
| 2008 | 1.870.919,92 | 6.758.122,20 | 27,68 |
| 2009 | 1.907.441,16 | 6.700.567,28 | 28,47 |
| 2010 | 2.066.297,89 | 7.137.680,77 | 28,95 |
| 2011 | 2.449.175,19 | 8.473.012,65 | 28,91 |
| 2012 | 2.639.777,81 | 9.098.572,74 | 29,01 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

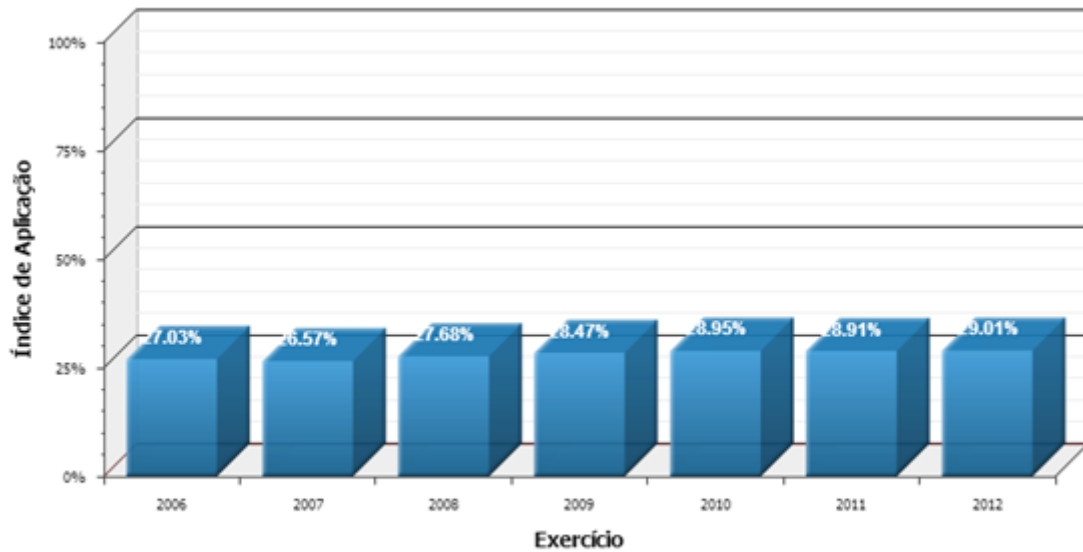


Figura 24 – Índice de Aplicação em MDE
Fonte: Tribunal de Contas do Estado, 2013

5.3.3 SAÚDE

O Município de São Pedro do Butiá não possui Hospitais, sendo a Comunidade atendida por uma única **Unidade Básica de Saúde**, cuja estrutura inicial foi inaugurada em 30 de dezembro de 1982, antes da própria emancipação do Município ocorrida em 1992.



Figura 25 – Unidade Básica de Saúde



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Com a cedência do terreno pela Paróquia São Pedro e pela Mitra Arquidiocesana, em 1998 foi inaugurada a ampliação desta Unidade de Saúde, com uma estrutura física de mais de 400 m², que permitiu a instalação de importantes e necessários equipamentos hospitalares no ano 2000. Em 2001 foi concluído outro pavimento, que abrigou um moderno laboratório de análises clínicas, uma ampla sala de reuniões, e mais duas salas grandes, sendo uma destas cedida no ano de 2004 ao Clube de Mães e ao Grupo da 3ª Idade Viver e Conviver.

Em 2007 foi possível concluir mais uma parte da ampliação da Unidade, desta vez, com uma confortável e moderna sala de espera, e reforma da Secretaria da Saúde, que funciona no mesmo prédio. Atualmente, conta a Unidade Básica de Saúde com um guichê de recepção, sala de espera, sala de curativos, sala de imunizações, consultórios médicos, consultório odontológico, farmácia, laboratório municipal de análises clínicas, ambulatório, sala de realização de exames preventivos de câncer de colo uterino e mama, sala de realização de teste rápido para DSTs; sala de observação e realização de eletrocardiograma, almoxarifado, sala de esterilização, sala de enfermagem, cozinha, lavanderia, Psicologia e Nutrição, além da própria Secretaria Municipal de Saúde.

Apesar desta boa e eficiente estrutura, quando os profissionais da área de saúde solicitam exames complementares ou encaminhamento a especialistas, os pacientes são transportados até os Municípios de Santa Rosa, Santo Ângelo, Cerro Largo ou São Luiz Gonzaga, para atendimento via Consórcio Intermunicipal de Saúde das Missões – CISMISSÕES ou via Consórcio Público Fronteira Noroeste – COFRON (antigo Consórcio Distrital de Saúde – CODIS). Também há encaminhamento e transporte gratuito dos pacientes para os Municípios de Ijuí, Três Passos, Passo Fundo, Cruz Alta, Santa Maria, Lageado e Porto Alegre quando a urgência do caso assim determinar.

Na Farmácia Municipal são fornecidos integralmente todos os medicamentos da linha básica, e outros de maior demanda da população, adquiridos pelo município ou enviados pela Secretaria de Saúde do Estado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Secretaria Municipal de Saúde ainda desenvolve a atividade de prevenção em saúde bucal, por meio de profissionais da área, atendendo todos os escolares da rede municipal e estadual, sendo que o levantamento do índice do CPOD do ano de 2004, feito no 2º semestre, acusou o índice de 0,7. Com isso, o município está alcançando bons resultados em prevenção à cárie, tendo também a população adulta acesso ao atendimento dentário.

De crucial importância é também o trabalho desenvolvido pelos Agentes Comunitários de Saúde, que integram a Estratégia de Saúde da Família, e que fazem o acompanhamento da população, nas afecções mais frequentes, bem como, fornecem dados estatísticos referentes às condições de saúde da população.

A equipe da ESF, juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde, atende a 100% da área municipal. Além das visitas domiciliares, com atendimento de pessoas debilitadas, com agravos e idade avançada, ou com dificuldade ou limitação de locomoção, também desenvolve atividades de grupo, como o grupo de gestantes e o de hipertensos e diabéticos, cujo nome em 2006 passou a ser “Grupo de Bem com a Vida”.



Figura 26 – Agentes Comunitários de Saúde



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Vários programas são desenvolvidos pela Secretaria da Saúde, como: Controle do Tabagismo; Monitoramento de Doenças Diarréicas; Prevenção à Dengue; Prevenção do Câncer Uterino e de Mama; Teste do Pezinho; Te; Projeto com a 3ª Idade de Prótese Dentária, Óculos e exame de PSA; Controle de Qualidade da Água para Consumo Humano; Controle de Doenças e Agravos de Notificação Compulsória, Vigilância Sanitária e Ambiental; entre outros. Há também investimento em móveis e equipamentos para uso a domicílio, como camas hospitalares, cadeiras de rodas e muletas, e a própria informatização da Secretaria, que só no ano passado (2019) investiu R\$ 3.678.284,40 em **Ações e Serviços Públicos de Saúde – ASPS**, o que representa 15,02% da Receita Líquida de Impostos e Transferências, mantendo em mais de 15% o percentual de investimentos no setor.

5.3.4 TURISMO E LAZER

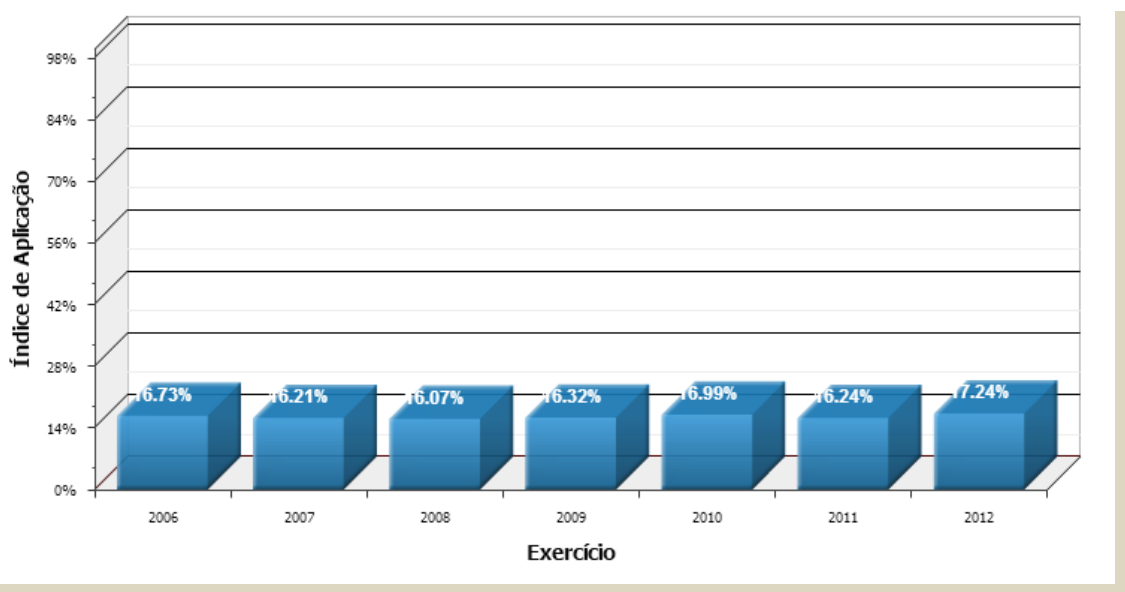


Figura 27 – Índice de Aplicação em ASPS
Fonte: Tribunal de Contas do Estado, 2013

O Município de São Pedro do Butiá possui atualmente, como Principal atrativo turístico o “**Centro Germânico Missioneiro**”, criado com o objetivo de integrar o roteiro de turismo da região das Missões e, principalmente, resgatar e preservar a cultura legada pelos pioneiros da cidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



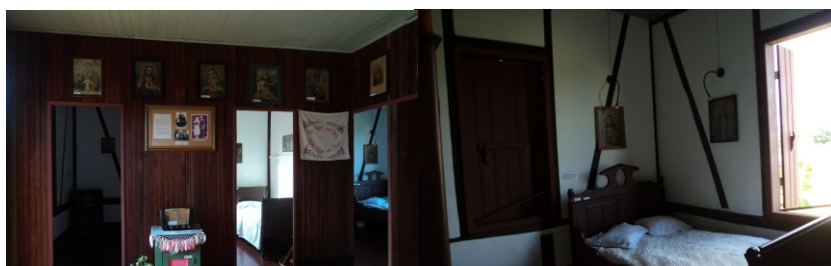
Figura 28 – Pórtico de Entrada

O ponto central do Centro Germânico é a estátua de trinta metros de altura em homenagem a São Pedro, padroeiro do Município e do Estado do Rio Grande do Sul. Com suas três salas internas e uma capela com uma cruz missioneira de 10 metros de altura, ela é hoje a grande atração dos visitantes. Ao pé da cruz encontram-se relíquias trazidas da Terra Santa.



Figura 29 – Estátua de São Pedro

Para lembrar como os pioneiros viviam, foi organizado o “**Museu Casa do Colono**”, que para muitos traz belas recordações e para outros desperta uma enorme curiosidade, já que retrata com fidedignidade cada detalhe.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Como uma forma de valorizar a preocupação com a educação e religiosidade na formação das comunidades, foi reconstruído no Centro Germânico o prédio da Primeira **Escola-Capela**, que era casa do Professor Pedro José Scher, espaço onde hoje funcionam os cursos de língua alemã e informática, recebendo alunos de diferentes idades.



Figura 31 – Primeira Escola-Capela

Na **Casa do Artesanato** o visitante tem a oportunidade de conhecer a beleza e qualidade dos trabalhos realizados pelo grupo dos artesãos do Município. Na **Casa da Terceira Idade** é oferecido o café colonial (por agendamento), espaço também utilizado para a realização de cursos e encontros diversos.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O turista ainda poderá visitar o prédio da Prefeitura, a Igreja Matriz, a Gruta de Nossa Senhora do Rosário e o Roteiro Turismo Rural, onde o visitante terá a oportunidade de conhecer a gastronomia típica local.

E não só aos turistas, mas também aos moradores, a cidade ainda oferece uma ampla e bonita Praça Central, e o Caminhódromo com Academia de Ginástica ao ar livre, onde todos podem se exercitar, além dos Principais Eventos que movimentam a região, como a Expo Butiá Missões, o Rodeio Crioulo, a Romaria a São Pedro.



Figura 34– Praça Central e Caminhódromo

5.4 – DADOS POPULACIONAIS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com o Censo Demográfico realizado em 2010 pelo IBGE, o Município de São Pedro do Butiá possui atualmente população total de **2.873** habitantes, sendo 1.456 do sexo masculino e 1.417 do sexo feminino.

Os gráficos retratam que apesar da queda constante ocorrida a partir de 1996, desde 2007 o Município vem apresentando uma crescente evolução populacional:

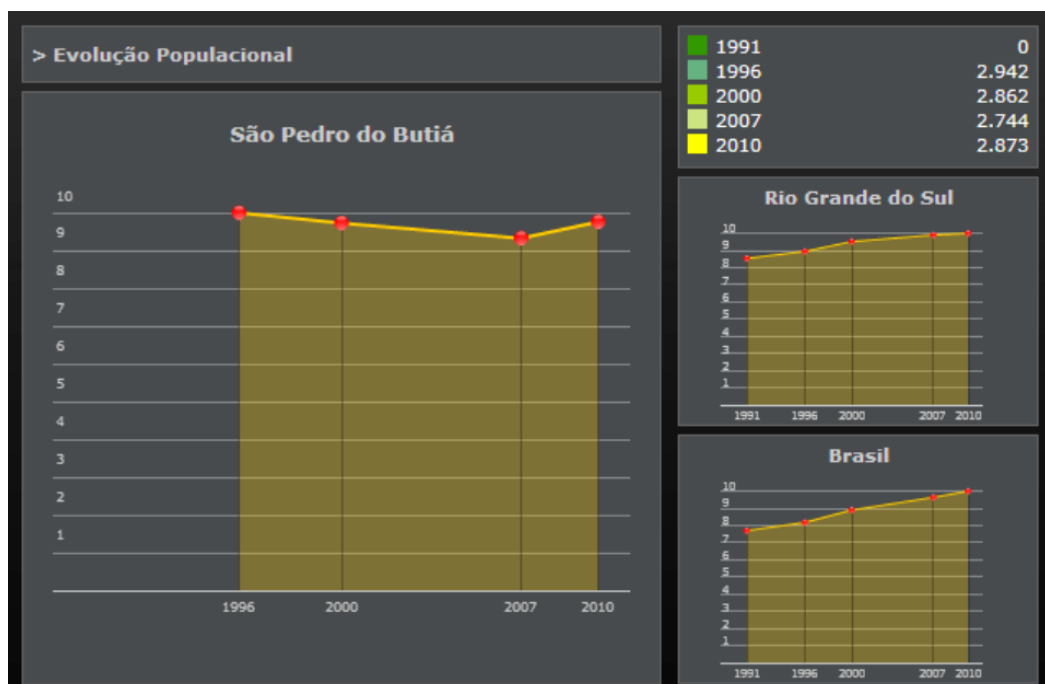


Figura 35 – Evolução Populacional
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

Para conhecer um pouco sobre as características desta população, em especial quanto ao sexo e faixa etária, obteve-se da Fundação de Economia e Estatística do Estado - FEE, os seguintes dados comparativos com a população do Estado do RS:



População por município, faixa etária e sexo, 2010 – Rio Grande do Sul

| FAIXA ETÁRIA | RIO GRANDE DO SUL | | | SÃO PEDRO DO BUTIÁ | | |
|------------------------|-------------------|-----------|-------------------|--------------------|----------|--------------|
| | Homens | Mulheres | Total | Homens | Mulheres | Total |
| População Total | 5.205.057 | 5.488.872 | 10.693.929 | 1.456 | 1.417 | 2.873 |
| DE 0 A 4 ANOS | 327.601 | 316.361 | 643.962 | 69 | 66 | 135 |
| DE 5 A 9 ANOS | 368.967 | 354.792 | 723.759 | 79 | 73 | 152 |
| DE 10 A 14 ANOS | 438.629 | 423.154 | 861.783 | 109 | 96 | 205 |
| DE 15 A 19 ANOS | 442.405 | 433.332 | 875.737 | 117 | 121 | 238 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

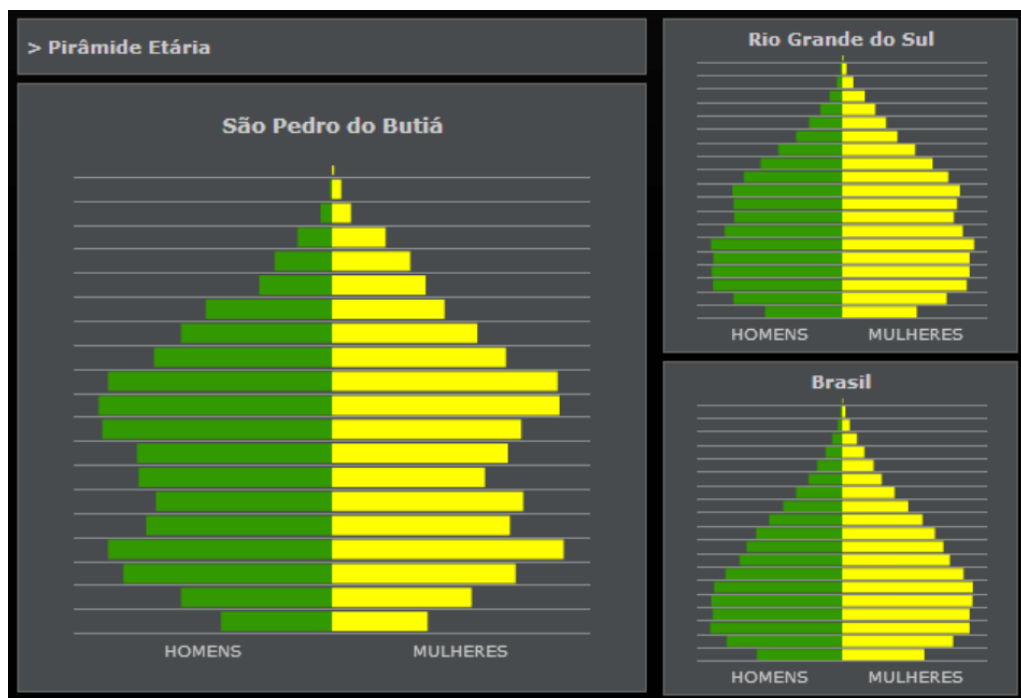


Figura 37 – Pirâmide Etária
Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2010

5.4.1 POPULAÇÃO RESIDENTE URBANA E RURAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Destes 2.873 habitantes, 1.209 residem na zona urbana, enquanto que 1.664 permanecem na zona rural.

A **Zona Urbana** do município é delimitada pelo **Perímetro Urbano Legal**, conforme disposto no Plano Diretor – Lei Municipal nº 663, de 11 de novembro de 2008, e divide-se em: *Zona Urbana* e *Zona de Expansão Urbana*.

A **Zona Rural** do município apresenta 08 (oito) comunidades, sendo: Butiá Inferior (distrito), Linha Bonita Norte, Linha Bonita, Linha Taipão Frente, Taipão Fundo, Linha Santa Terezinha, Esquina União e Linha Boa Esperança.

5.4.2 PROJEÇÃO DE CRESCIMENTO POPULACIONAL

Qualquer projeção futura é elaborada com base em análise dos ritmos de crescimento populacional, devendo ser revista na medida em que novas informações surjam, sejam de Censos Demográficos, Pesquisas Domiciliares por Amostragem ou Estatísticas Vitais. Isso porque, cada componente demográfico – a mortalidade, a fecundidade e os movimentos migratórios – é considerado separadamente, o que impõe a revisão periódica das medidas e indicadores destes níveis à luz de novas informações. É um processo contínuo de atualização que faz com que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) possa fornecer estimativas populacionais para o Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios em sintonia com as pesquisas mais recentes.

É neste contexto que, com a divulgação dos resultados dos censos demográficos de 1996, 2000, 2007 e 2010, pôde-se adotar a metodologia da prospectiva linear com base na interpolação dos dados censitários. Nesta avaliação identificou-se um decréscimo populacional de 2,7% entre 1996 e 2000; de 4,11% entre 2007 e 2000; e um acréscimo populacional de 4,71% entre 2007 e 2010.

Destes dados, conclui-se que em uma década – de 2000 a 2010, o crescimento populacional do Município de São Pedro do Butiá foi de 0,39%.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Diante disto e visando identificar tendências futuras, sem desconsiderar o decréscimo nos primeiros 07 anos (-4,11%) e o considerável crescimento nos últimos 03 anos daquela década (4,71%), e sem ignorar possíveis imprecisões e erros decorrentes de transformações não previstas, até mesmo porque não se tem registros acerca das causas dessa alteração brusca, sabendo-se somente que o decréscimo tinha por causa o êxodo rural, estima-se que a população do Município de São Pedro do Butiá continuará crescendo, em média 0,60% a cada 10 anos.

Com isso, estima-se que a população do Município de São Pedro do Butiá apresentará um universo de cerca de 2.890 habitantes em 2020; 2.907 em 2030 e 2.924 em 2040.

5.4.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Para apuração dos aspectos socioeconômicos do município, foi utilizado o Índice de Desenvolvimento Socioeconômico – IDESE da Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul – FEE/RS, que abrange um conjunto amplo de indicadores socioeconômicos classificados em quatro blocos temáticos: educação; renda; saneamento e domicílios; e saúde, e tem por objetivo mensurar e acompanhar o nível de desenvolvimento do Estado, de seus municípios e dos Coredes, informando a sociedade e orientando os governos (municipais e estadual) nas suas políticas socioeconômicas.

O IDESE é um índice sintético inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano –IDH, e varia de zero a um, permitindo a classificação do Estado, dos municípios ou dos Coredes em três níveis de desenvolvimento: baixo (índices até 0,499), médio (entre 0,500 e 0,799) ou alto (maiores ou iguais a 0,800).

Nesse contexto, observa-se que o **IDESE** médio para **2009** apontou um índice de **0,780** para **São Pedro do Butiá - RS**, o que inseriu o município na **37^o** ordem de colocação em relação ao total dos municípios gaúchos. Para os outros fatores, os valores encontrados foram:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| Municípios | Educação | | Renda | | Saneamento e Domicílios | | Saúde | | IDESE | |
|--------------------|----------|-------|--------|-------|-------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | Índice | Ordem | Índice | Ordem | Índice | Ordem | Índice | Ordem | Índice | Ordem |
| São Pedro do Butiá | 0,915 | 48º | 0,771 | 138º | 0,544 | 79º | 0,892 | 23º | 0,780 | 37º |

Figura 38 – Índices de Desenvolvimento Socioeconômicos
Fonte: FEE, 2013

5.5 – CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Assim como no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGRS (2012), a caracterização dos aspectos ambientais do Município de São Pedro do Butiá neste Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB também toma por base a apresentação de **MAPAS da Base Cartográfica do FEPAM/2009**, com uso de Geotecnologia, e que contemplam: a Geologia, a Climatologia, a Região Fisiográfica, a Geomorfologia, a Hidrografia, o Solo, o Bioma, a Vegetação e o Relevo predominantes no município.

5.5.1 GEOLOGIA

Ciência que estuda a Terra, sua composição, estrutura, propriedades físicas, história e os processos que lhe dão forma, a Geologia rege-se por princípios – *Princípio da Sobreposição das Camadas; Princípio da Horizontalidade Original; Princípio das Relações de Corte; Princípio dos Fragmentos Inclusos; e Princípio da Sucessão Faunística* - que permitem, por exemplo, ao observar a disposição atual de formações, estabelecer a sua idade relativa e a forma como foram criadas.

A nível regional, destaca-se a configuração do Estado do Rio Grande do Sul, que pode ser dividido em três grandes **Províncias Geológicas** assim dispostas: *Província Costeira* (com os Depósitos Recentes) a Leste e Sudeste; a *Província do Paraná*, dividida entre o Vulcanismo da Serra Geral ou “Grupo de São Bento” como era conhecido, ao



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Norte e Noroeste do estado, e a Sequência de Sedimentos Gonduânicos no Centro e Sudoeste; e, por fim, a *Província Mantiqueira*, também conhecida como “Escudo Sul-Riograndense” no centro-sul do estado, conforme retratam os mapas.

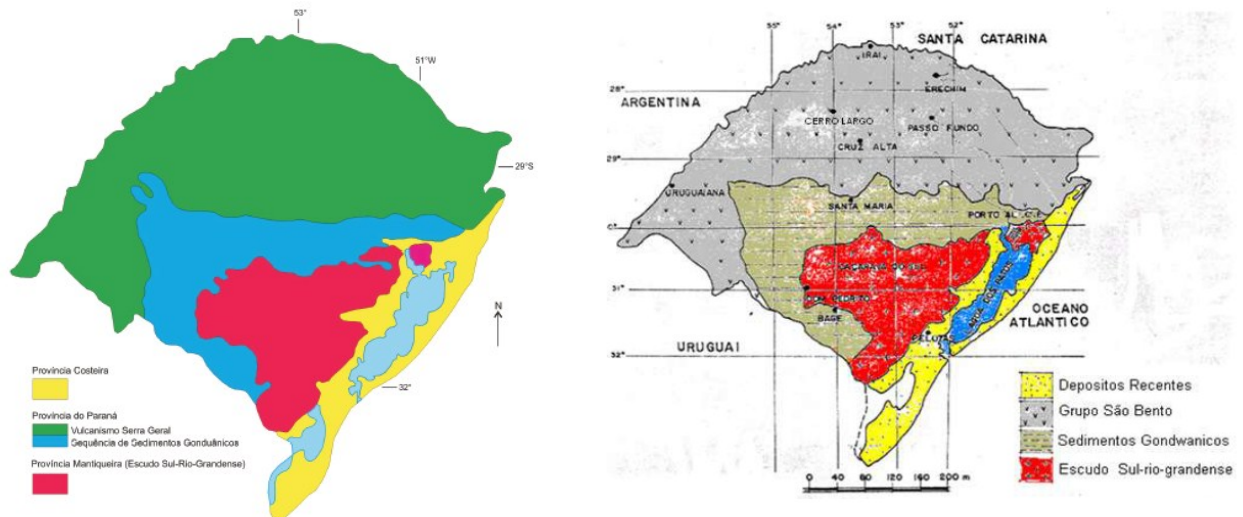
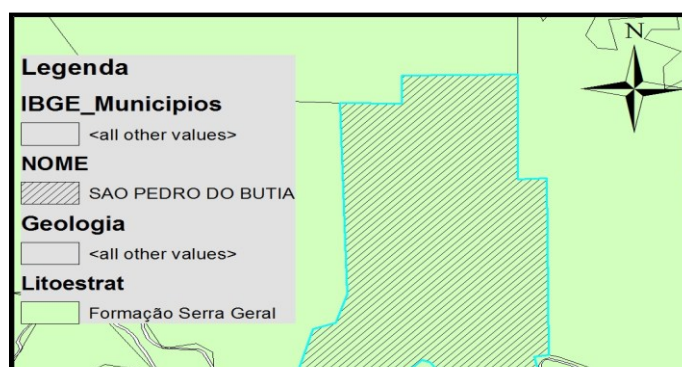


Figura 39 – Províncias Geológicas do RS
Fonte: Serviço Geológico do Brasil (2010 e 2006)

O Município de São Pedro do Butiá está localizado na Região Noroeste do Estado, formada pelo **Grupo São Bento**, da Província do Paraná, identificado pela **Formação Serra Geral**, constituída predominantemente por basaltos e basalto andesitos de filiação toleítica, riolitos, e riodacitos, que caracterizam uma associação litológica bimodal: basalto-riolito.

Apresentamos o **MAPA com uso de Geotecnologia**, bem como a classificação conforme o Serviço Geológico do Brasil, com informações compactadas permitindo que se possa avaliar o arranjo e a diversidade das variáveis que compõem o meio físico, para poder definir potencialidades e limitações frente às múltiplas formas de apropriação humana e econômica do território.

GEOLOGIA – SÃO PEDRO DO BUTIÁ/RS





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| |
|---|
| Classificação conforme Serviço Geológico do Brasil, Superintendência do Rio Grande do Sul. CPRM. Atualização (2006) escala 1:750.000 |
| Grupo: São Bento |
| FORMAÇÃO SERRA GERAL VULCÂNICA |
| Características: Derrames de Basalto, Basalto andesitos, riolitos e riolito, de formação toleítica, onde intercalam-se arenitos intertrâpicos Botucatu na base e litearenitos e sedimentos vulcanogênicos das porções mediana ao topo da sequência; |
| Faciés Gramado: K1Bgr , derrames basálticos granulares finos à médio, melanocráticos cinza, horizonte vesiculares preenchidos por zeolitas, carbonatos, apofilitas e saponita, estruturas de fluxo e pahoehoe comuns, intercalações com arenitos Botucatu. |
| DOMÍNIOS TECTÔNICOS |
| Provincia Paraná |
| Magmatismo Interplaca Continental |

Figura 41 – Formação Serra Geral Vulcânica
Fonte: Serviço Geológico do Brasil (2006)

5.5.2 GEOMORFOLOGIA

É um ramo da Geografia que estuda, descreve e analisa as formas da superfície terrestre, aqui entendidas como **relevos**, assim como os seus aspectos genéticos, cronológicos, morfológicos, morfométricos e dinâmicos, tanto pretéritos como atuais e naturais ou antropogênicos.

O **MAPA com uso de Geotecnologias** demonstrado a seguir permite fazer a identificação adequada do relevo do Município de São Pedro do Butiá:

GEOMORFOLOGIA – SÃO PEDRO DO BUTIÁ/RS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

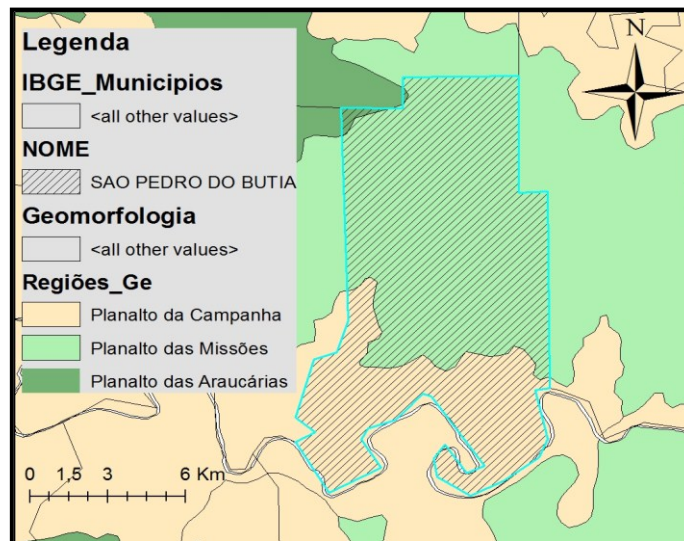


Figura 42 – Mapa da Geomorfologia
Fonte: FEPAM, 2012 (PMGRS, 2012)

A área em questão pertence à região geomorfológica do **Planalto das Missões** ou, **Planalto de Santo Ângelo** como é também conhecido. O Planalto de Santo Ângelo ocupa a porção central, entre a região geomorfológica Planalto das Araucárias ao noroeste, e a região geomorfológica Planalto da Campanha ao sul.

O relevo apresenta formas bastante homogêneas, representadas de forma geral por colinas suaves, bem arredondadas, conhecidas no linguajar popular como “coxilhas”, que são esculpidas nas rochas vulcânicas das ocorrências da Formação Serra Geral.

A região geomorfológica do Planalto das Missões é muito favorável para a atividade agrícola por apresentar um solo profundo representado por latossolos e terras rochas bem estruturados. A espessura do solo nesta unidade apresenta um desenvolvimento indistinto sobre as rochas da Formação Serra Geral com espessura variando entre 1,5 a 4,0 metros em média, com locais alcançando profundidades maiores, não sendo comum a identificação de maiores problemas de erosão nesta unidade. Este tipo de problema está associado aos arenitos da formação Tupanciretã com ocorrências mais intensas nas cidades de Passo Fundo e Carazinho.

A unidade geomorfológica do Planalto de Santo Ângelo apresenta uma dissecação homogênea, com aprofundamento dos vales fluviais entre 22 e 28 m,



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

mostrando um padrão de drenagem grosseiro, sendo frequente a presença de “arroios”, cursos fluviais de médio porte às vezes ligados diretamente ao canal dos principais rios da região ou a pequenos rios, “sangas”, cursos fluviais de pequeno porte considerado de menor ordem de grandeza dentro da qualificação das redes fluviais, e zonas deprimidas e brejosas.

5.5.3 SOLO

Corpo de material inconsolidado que recobre a superfície terrestre emersa, entre a litosfera e a atmosfera, o solo é constituído de três fases: sólida (minerais e matéria orgânica), líquida (solução do solo) e gasosa (ar). É produto do intemperismo sobre um material de origem, cuja transformação se desenvolve em um determinado relevo, clima, bioma e ao longo de um tempo.

A classificação brasileira de Solos, sempre em constante atualização, é chamada de **SiBCS** (Sistema Brasileiro de Classificação de Solos). É desenvolvida pela Embrapa, sendo a mais recente, publicada em 1999, com importante atualização em 2005. Nesta classificação, feita por profissionais do órgão e diversos voluntários acadêmicos, há 6 níveis categóricos (Ordem, Subordem, Grande Grupo, Subgrupo), sendo os níveis mais baixos (Família e Série) ainda discutidos.

Existiam, no SiBCS 1999, 14 ordens de solo, mas em 2005, a ordem dos *Alissolos* foi extinta. As 13 ordens resultantes são: *Argissolo*; *Cambissolo*; *Chernossolo*; *Espodossolo*; *Gleissolo*; *Latossolo*; *Luvissolo*; *Neossolo*; *Nitossolo*; *Organossolo*; *Planossolo*; *Plintossolo*; e *Vertissolo*.

O solo do Município de São Pedro do Butiá pertence, essencialmente, ao mapeamento de Santo Ângelo, cuja classificação anterior (1973) era *Latossolo Roxo Distrófico textura argilosa*, porém hoje, recebe classificação como *Latossolo Vermelho Distroférico Típico – LVdf2*. Também apresenta algumas formações da Unidade Ciríaco-Charrua, conforme se extrai do **MAPA com uso de Geotecnologia** abaixo apresentado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

SOLO - SÃO PEDRO DO BUTIÁ/RS



Figura 43 – Mapa do Solo
Fonte: FEPAM, 2012 (PMGRS, 2012)

Os latossolos são solos bem drenados, normalmente profundos a muito profundos, homogêneos, altamente intemperizados, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A-Bw-C, onde o horizonte Bw é do tipo B latossólico, se caracterizando por ser um horizonte B sem gradiente textural em relação ao horizonte A, bem drenado, com estrutura em blocos, fraca a moderada ou microgranular forte, argila de baixa atividade, baixo teor de minerais intemperizáveis e de fragmentos de rocha, com textura franco arenosa ou mais argilosa. Em alguns casos podem ser profundos e apresentar inclusões de Neossolos Litólicos. Esses solos têm pouco incremento de argila com a profundidade e apresentam transição difusa ou gradual entre os horizontes; por isso mostram um perfil muito homogêneo, em que é difícil diferenciar os horizontes. Por serem solos muito intemperizados, têm predomínio de caulinita e óxidos de ferro, o que lhes confere uma baixa CTC, acentuada acidez, uma baixa reserva de nutrientes e toxidez por alumínio para as plantas.

No Rio Grande do Sul os latossolos vermelhos se caracterizam por terem baixa saturação de bases (<50%) e elevado teor de ferro (>18%), denominados então, distroféricos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Diante das suas propriedades físicas (profundos, bem drenados, muito porosos, friáveis, bem estruturados) e condições de relevo suave ondulado, os latossolos possuem boa aptidão agrícola, com boa fertilidade, próprio para lavouras mecanizadas em 90% das áreas cultivadas, já que podem ser utilizados com culturas de inverno e de verão, exigindo apenas práticas conservacionistas adequadas, como por exemplo, o plantio direto intercalado com plantas recuperadoras como aveia, ervilhaca e nabo forrageiro, com terraceamento e canais escoadouros protegidos.

Já o Solo Ciríaco constitui uma unidade de mapeamento simples, estando sempre associado ao Solo Charrua (solo litólico eutrófico), formando a associação Ciríaco-Charrua. É classificado como solo brunizem avermelhado, raso, de textura argilosa, relevo forte ondulado e tem como substrato o basalto. Na associação com o charrua, o Ciríaco ocupa áreas menos acidentadas, nas partes inferiores do declive, enquanto o charrua encontra-se nas escarpas dos vales, ocupando a porção mais íngreme do relevo.

Atualmente denominado Chernossolo Argilúvico férrico típico – MTF, são solos escuros com alta fertilidade química, rasos a profundos, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A-B-C. Esses solos se caracterizam por apresentar razoáveis teores de material orgânico, o que lhe confere cores escuras. Além disso, tem alta fertilidade química e alta CTC em todo o perfil.

Os solos Ciríaco-Charrua ocupam áreas de pequena extensão, em relevo ondulado a fortemente ondulado, o que dificulta a mecanização, exigindo práticas conservacionistas intensivas. Oferecem condições para uso com culturas perenes, fruticultura, pastagem e reflorestamento.

5.5.4 CLIMATOLOGIA

A climatologia é um ramo da ciência que é estudado tanto pela geografia, quanto pela meteorologia, sendo a análise dos episódios climatológicos fundamento básico da climatologia geográfica, que procura explicar os processos naturais que causam influência nas ocupações humanas. Tempo e clima são popularmente considerados a



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

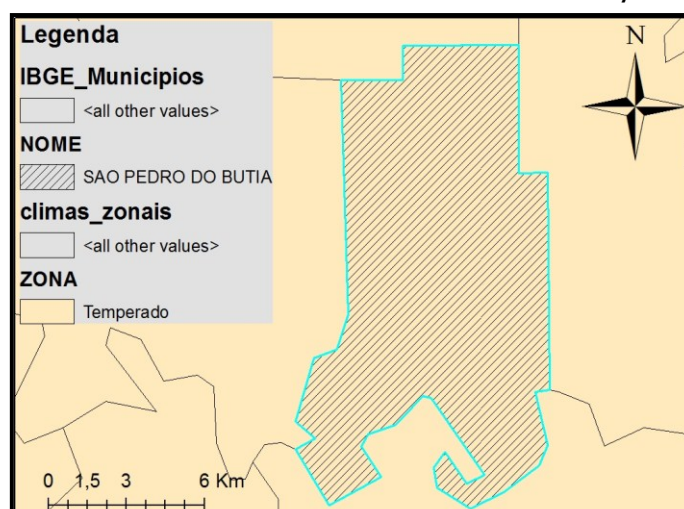
mesma coisa, mas na verdade, possuem diferenças importantes para a Climatologia. O tempo pode ser cronológico e meteorológico, podendo o primeiro ser observado a partir do espaço geográfico e o segundo, momentâneo, dependendo da atmosfera de determinado local. Clima é uma noção criada pelo homem, formada por informações coletadas a partir das noções de clima. Pode ser compreendido a partir de noções matemáticas e numéricas, ou a partir de informações qualitativas, de natureza mais descritiva.

Devido a diversos sistemas de classificação climática, existem diferentes denominações para caracterizar o clima do RS. Segundo o Sistema Koeppen, o Rio Grande do Sul se enquadra na **Zona Fundamental Temperada** ou “CF”, ou **Úmido**. No Estado esse tipo se subdivide em duas variedades específicas, ou seja “Cfa” e Cfb”. A variedade “Cfa” se caracteriza por apresentar chuvas durante todos os meses do ano e possuir a temperatura média do mês mais quente (janeiro) em torno de 25,5º C, média das máximas em torno de 32,7º C, e a média do mês mais frio (julho) em torno de 14,5º C e mínima do mês mais frio em torno de 9,5º C.

Desta forma, de acordo com a classificação de Koeppen, o Estado fica dividido em duas áreas climáticas, “Cfa” “Cfb”, sendo que a variedade “b” se restringe ao planalto basáltico superior e ao escudo sul-riograndense-Uruguai, enquanto que as demais áreas pertencem a variedade “a”.

O **MAPA com uso de Geotecnologias** permite caracterizar o clima presente no Município e sua variabilidade.

CLIMATOLOGIA – SÃO PEDRO DO BUTIÁ/RS





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Em suma, o clima de São Pedro do Butiá é subtropical, ameno e agradável, geralmente com períodos de veranicos no verão, e ocorrência de estiagens prolongadas em alguns anos. A temperatura média anual é de 19,6° C, e a precipitação média anual está em pouco mais de 1790mm. Possui estações bem definidas, principalmente entre inverno e verão, já tendo sido registradas temperaturas de até 42° C no verão, como máxima, e -2° C, como mínima, durante o inverno. A região está sujeita à ocorrência de geadas nos meses de maio, junho, julho, agosto e ocasionalmente nos meses de abril e setembro. As maiores precipitações pluviométricas ocorrem durante a primavera nos meses de setembro e outubro, às vezes com precipitação torrencial.

Relatório de Chuvas Anuais (mm)

| Unidade/Data | 0000 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2012 | 2011 | 2004 | 2013 |
|---------------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|------|--------|
| São Pedro do Butiá | - | 2758 mm | 2199 mm | 2175 mm | 1636 mm | 2164 mm | 1900 mm | 1474 mm | 73 mm | - | 241 mm |
| Vitória das Missões | - | 1769 mm | 1771 mm | 2003 mm | 1821 mm | 2324 mm | 1837 mm | 89 mm | 12 mm | - | - |

www.cotrisa.com.br

Figura 45 – Precipitações
Fonte: COTRISA, 2013

5.5.5 HIDROGRAFIA

A hidrografia é o ramo da geografia física que estuda as águas do planeta, abrangendo, portanto, rios, mares, oceanos, lagos, geleiras, água do subsolo e da atmosfera. A grande parte da reserva hídrica mundial (mais de 97%) concentra-se em oceanos e mares, com um volume de 1.380.000.000 km³. Já as águas continentais



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

representam pouco mais de 2% da água do planeta, ficando com um volume em torno de 38.000.000 km³.

O Brasil tem um dos maiores complexos hidrográficos do mundo, apresentando rios com grandes extensões, larguras e profundidades. A maioria dos rios brasileiros nasce em regiões pouco elevadas, com exceção do rio Amazonas e de alguns afluentes que nascem na cordilheira dos Andes. O Brasil possui 8% de toda a água doce que está na superfície da Terra. Além disso, a maior bacia fluvial do mundo, a Amazônica, também fica no Brasil. Somente o rio Amazonas deságua no mar um quinto de toda a água doce que é despejada nos oceanos.

Entende-se por **Bacia Hidrográfica** toda a área de captação natural da água da chuva que escoam superficialmente para um corpo de água ou seu contribuinte. Os limites da bacia hidrográfica são definidos pelo relevo, considerando-se como divisores de águas as áreas mais elevadas. O corpo de água principal, que dá o nome à bacia, recebe contribuição dos seus afluentes, sendo que cada um deles pode apresentar vários contribuintes menores (subafluentes), alimentados direta ou indiretamente por nascentes. Assim, em uma bacia existem várias sub-bacias ou áreas de drenagem de cada contribuinte.



Figura 46 – Ilustração de Bacia Hidrográfica

Existem no Brasil doze grandes Bacias Hidrográficas, sendo que sete têm o nome de seus rios principais: *Amazonas, Paraná, Tocantins, São Francisco, Parnaíba, Paraguai e Uruguai*; as outras são agrupamentos de vários rios, não tendo um rio principal como eixo, por isso são chamadas de Bacias Agrupadas. No total, são elas: *Bacia do Amazonas, Bacia do Atlântico Nordeste Ocidental*;



Figura 47 – Bacia Hidrográfica do Brasil



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Bacia do Tocantins, Bacia do Paraguai, Bacia do Atlântico Nordeste Oriental; Bacia do Parnaíba; Bacia do São Francisco, Bacia do Atlântico Leste; Bacia do Paraná, Bacia do Atlântico Sudeste; Bacia do Uruguai e Bacia do Atlântico Sul.

No Estado do Rio Grande do Sul, as bacias hidrográficas se agrupam por três regiões hidrográficas, a **região do rio Uruguai** que coincide com a Bacia Nacional do Uruguai, a **região do Guaíba** e a **região do Litoral**, que coincidem com a Bacia Nacional do Atlântico Sudeste.



Figura 48 – Regiões e Bacias Hidrográficas do RS

A **Bacia do Uruguai** é formada pelo rio Uruguai e por seus afluentes, desaguando no estuário do rio da Prata, já fora do território brasileiro. O rio Uruguai é formado pelos rios Canoas e Pelotas e serve de divisa entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Faz ainda a fronteira entre Brasil e Argentina e entre Argentina e Uruguai. Deságua no oceano após percorrer 1.400 km. A região hidrográfica do Uruguai apresenta um grande potencial hidrelétrico, possuindo uma das maiores relações energia/km² do mundo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

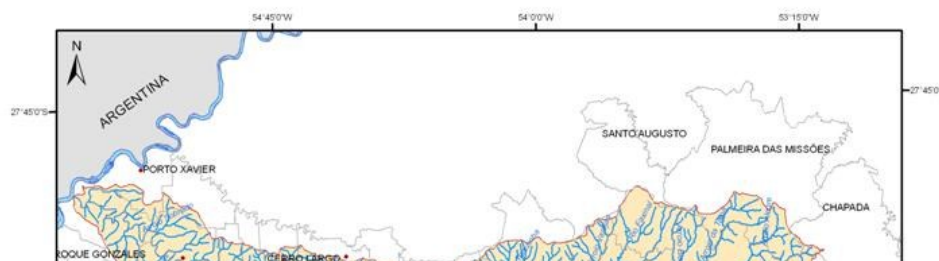
O sistema hídrico do município pertence à **Bacia hidrográfica do Rio Uruguai** e às **sub-bacias do Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo (U-30)** e a do **Rio Ijuí (U-90)**. O Rio Ijuí contorna o município pelo lado Sul e corre no sentido Leste-Oeste e são tributários do Rio Uruguai, que corre em direção NE-SE. Rio Ijuí na linguagem Tupi-Guarani significa "Rio de Águas Sujas".

O Rio Ijuí banha o Sul do município de São Pedro do Butiá, separando suas terras dos municípios de Rolador. Seu leito corre de Leste para Oeste, cheio de meandros (curvas sinuosas). Toda a sub-bacia hidrográfica, formada pelo rio principal e seus afluentes é parcialmente coberta por alta e cerrada mata (ciliar). Parte dos arroios não possui mata ciliar, bem como o Rio Ijuí também não apresenta, na sua maior extensão no município de São Pedro do Butiá, a quantidade de mata ciliar exigida pela Lei.



Figura 49 – Rio Ijuí
Fonte: Plano Ambiental, 2008

Bacia Hidrográfica Ijuí situa-se a norte-noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 28º 00' a 29º 05' de latitude Sul e 53º 11' a 55º 21' de longitude Oeste. Abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Possui área de 10.703,78 Km², abrangendo municípios como Cruz Alta, Ijuí, Santo Ângelo e Tupanciretã, com população estimada em 341.569 habitantes. Os principais cursos de água são o Rio Turvo, Rio Santo Cristo, Rio Santo Rosa, Rio Santa Rosa, Rio Ijuí e Rio Turvo. Os principais usos da água :





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A **Bacia Hidrográfica Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo** situa-se a norte-noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 27°07' a 28°13' de latitude Sul e 53°24' a 55°20' de longitude Oeste. Abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Possui área de 11.056,23 km², abrangendo municípios como Horizontina, Ijuí, Porto Xavier, Santa Rosa, Santo Ângelo e Três de Maio, com população estimada em 371.199 habitantes. Os principais cursos de água são



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

os rios Turvo, Santa Rosa, Santo Cristo, Amandaú e Comandai. Os principais usos da água se destinam a dessedentação animal, abastecimento humano e irrigação.

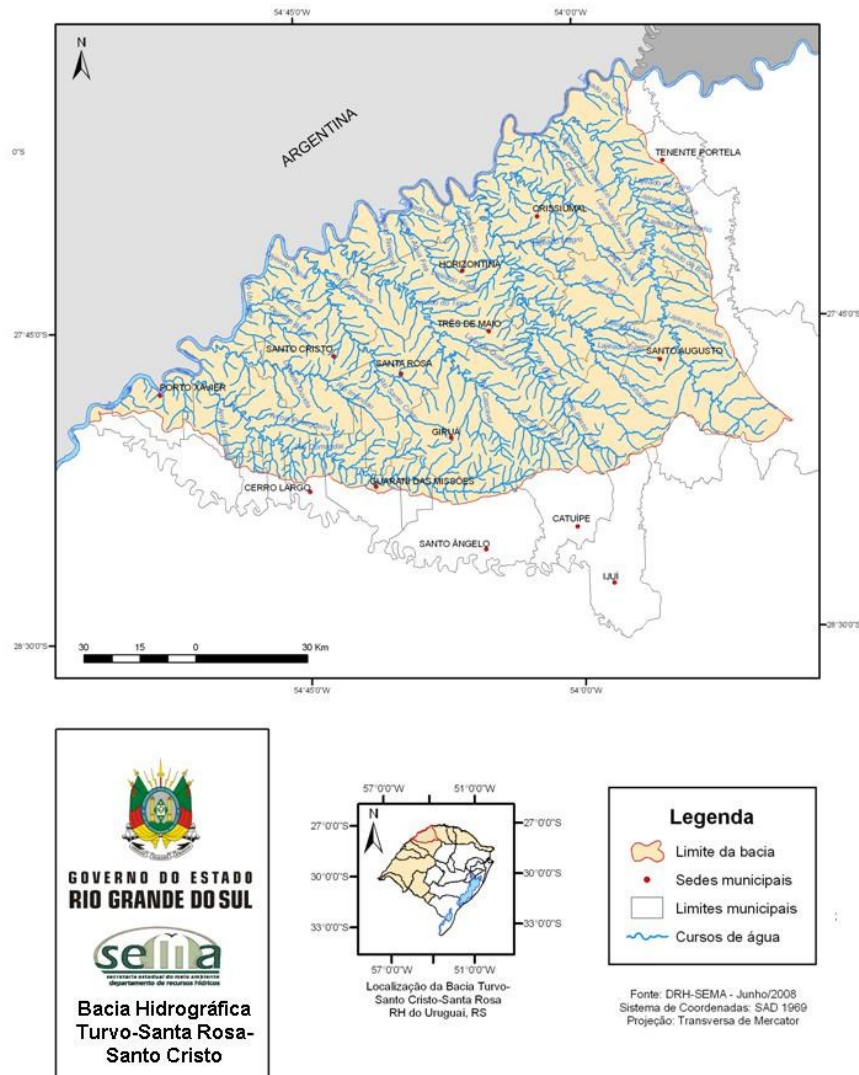
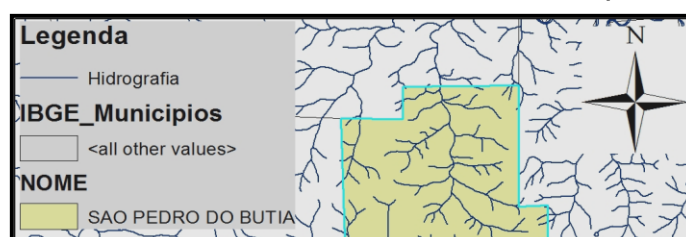


Figura 51 – Bacia Hidrográfica Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo
Fonte: DRH, SEMA, 2008

Quanto aos recursos hídricos superficiais, o município também apresenta uma situação favorável. O Rio Ijuí recebe a água de dois afluentes, o *Arroio Pobre* e o *Arroio Albino*, que fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí. Além destes, outros córregos correm em direção ao Rio Comandai, como é o caso do *Arroio Butiá* e o *Arroio Luíza*.

HIDROGRAFIA – SÃO PEDRO DO BUTIÁ/RS





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Os principais usos da água se destinam a irrigação, dessedentação animal e abastecimento humano, podendo ocorrer insuficiência hídrica nos meses de baixa vazão, principalmente no verão, o que não tem sido recorrente.

5.5.6 BIOMA

Bioma é um conjunto de ecossistemas que funcionam de forma estável, homogênea, sendo caracterizado por um tipo principal de vegetação, podendo num mesmo bioma existir diversos tipos de vegetação. Pode ser definido como uma unidade biológica ou espaço geográfico cujas características específicas são definidas pelo macroclima, pela fitofisionomia, pelo solo e pela altitude.

Os seres vivos de um bioma vivem de forma adaptada as condições da natureza (vegetação, chuva, umidade, calor, etc.) existentes, caracterizando-se os biomas brasileiros, em geral, por uma grande diversidade de animais e vegetais (biodiversidade). Constituem os 06 principais Biomas Brasileiros: *Floresta Amazônica, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Pampa*.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

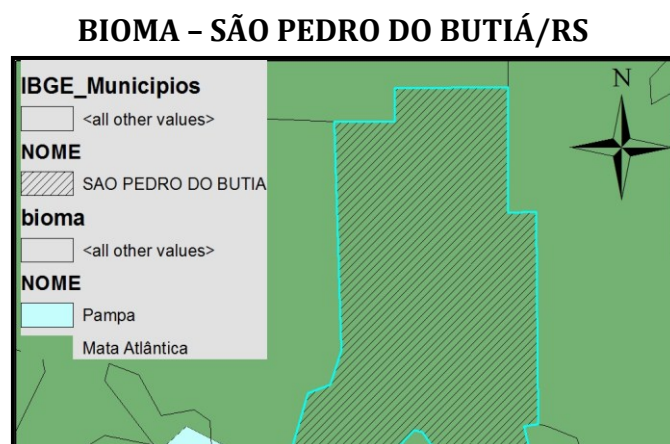
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

No Rio Grande do Sul, em função da diversidade de clima, solos e relevo há a formação de distintos ecossistemas derivados de dois grandes biomas: a *Mata Atlântica* e o *Pampa*.



Figura 54 – Biomas do RS
Fonte: IBGE e MMA, 2004

No Município de São Pedro do Butiá, conforme se pode extrair do **MAPA com uso de Geotecnologia**, encontra-se totalmente inserido no Bioma Mata Atlântica:





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.5.7 FLORA

A Flora é o conjunto de espécimes botânicas, plantas, de um determinado local ou região. O Brasil possui a flora mais diversa do mundo, com mais de 55 mil espécies de plantas ou 22% do total mundial. Também encontra-se no País a maior riqueza de espécies de palmeiras (390 espécies) e de orquídeas (2.300), além de algas, gimnospermas (como o pinheiro), pteridófitas (samambaias) e briófitas (musgos).

Na **Lista de Espécies da Flora do Brasil**¹, em que são disponibilizadas imagens e dados sobre as espécies em diferentes tipos de vegetação, por estados, regiões e domínios fitogeográficos, são reconhecidas 42.730 espécies para a flora brasileira, sendo 4.409 de Fungos, 4.057 de Algas, 1.521 de Briófitas, 1.196 de Pteridófitas, 26 de Gimnospermas e 31.521 de Angiospermas. Há milhares de espécies vegetais nativas ainda não estudadas, tendo algumas delas até já entrado em extinção antes de serem conhecidas cientificamente.

Segundo a Lista de Espécies da Flora do Brasil, na região Sul, Estado do Rio Grande do Sul, Região Hidrográfica Uruguai, Bioma Mata Atlântica, estão catalogadas 52 espécies de Algas, 3463 de Angiospermas, 551 de Briófitas, 615 de Fungos, 6 de Gimnospermas, e 331 de Pteridófitas (Samambaias e Licófitas).

¹ <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Conforme dados do Plano Ambiental do Município, a situação encontrada pelos pioneiros quando da chegada à região de São Pedro do Butiá, era a existência de uma densa floresta – aproximadamente 94,4% de sua área territorial, sendo o restante, campo nativo – caracterizada por um extrato arbóreo superior, formado por árvores altas e emergentes, e, em alguns casos plantas decíduais.

Como árvores emergentes, predominavam principalmente o açoita cavalo (*Luehea divaricata* Mart.), aguá-vermelho (*Chrysophyllum marginatum*), aroeira braba (*Schinus* sp.), angico-branco (*Albizia austrobasilica* Burkart), angico vermelho (*Parapiptadenia rigida*), aroeira vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi), alecrim (*Holocalyx balansae* Micheli), araçá (*Psidium cattleianum*), araticum (*Rollinia silvatica*), branquílio (*Sebastiania klotzschiana*), batinga (*Eugenia rostrifolia*), butiá (*Butia capitata* Beccari), camboatá (*Matayba elaeagnoides*), canjerana (*Cabralea canjerana*), caixeta (*Didymopanax morototoni* Dec.), canela de veado (*Helietta longifoliata* Britton), cabreúva (*Myrocarpus frondosus*), cambará (*Gochnatia polymorpha*), camboatá-vermelho (*Cupania vernalis* Camb), camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides radlk*), canafístula (*Peltophorum dubium*), cancorosa (*Maytenus ilicifolia* Reiss.), canela-dobrejo (*Machaerium paraguariense* Hassler), canela-frade (*Endlicheria paniculata* Macbride), canela-ferrugem (*Nectandra lanceolata* Nees), canela-preta (*Nectandra megapotamica*), canela-guaicá (*Ocotea puberula* Nees), canela lajeana (*Ocotea pulchella* Nees), caroba (*Jacaranda micrantha* Cham.), caúna (*Ilex dumosa*), cedro (*Cedrela fissilis*), cerejeira (*Eugenia involucrata*), chá-de-bugre (*Casearia sylvestris* Swartz), corticeira do mato (*Erythrina falcata* Benth), erva-mate (*Ilex paraguaiensis*), figueira (*Ficus organensis*), fumo-bravo (*Solanum Erianthum*), grápia (*Apuleia leiocarpa* Macbride), guabijú (*Myrcianthes pungens*), guabiroba (*Campomanesia xantocarpa*), guajuvira (*Patagonula americana* L.), guamirim (*Plinia cordifolia*), guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), ipê (*Tabebuia alba*), ipê-roxo (*Tabebuia avellanadae*), ipê amarelo (*Tabebuia schrysostricha*), ingá (*Inga marginata* Willd.), joá-do-mato (*Solanum sanctaecatharinae*), laranjeira-do-mato (*Gymnanthes concolor* Müll. Arg.), louro (*Cordia trichotoma* Vell.), mamica de cadela (*Fagara rhoifolia*), marmeleiro (*Machaerium stipitatum*), maria-mole (*Pisonia ambigua* Heimerl), maria-preta



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

(*Diatenopteryx sorbifolia*), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata* Link), peroba d'água (*Tetrorchidium rubrivenium* Poppig & Endlicher), pessegueiro-do-mato (*Prunus sellowii*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), rabo-de-bugio (*Dalbergia frutescens*), sincho (*Sorocea bonplandii*), sete-capotes (*Britoa guazumaefolia*), sucará (*Dasyphyllum spinescens* Cabrera), tarumã (*Vitex megapotamica*), timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), timbó (*Ateleia glazioveana* Baill.), tipuana (*Tipuana tipu*), coqueiro, gerivá (*Syagrus romanzoffiana* Glassman), vassoura (*Baccharis dracunculifolia* DC), uvaia (*Eugenia pyriformis*), umbu (*Phytolacca dioica* L.), além de parasitas, taquaras, bambus, caraguatá ou gravatá e de outras espécies que dão frutos comestíveis, todas estas de espécies arbóreas, existindo ainda espécies de cactáceas e diversidades de limos.

VEGETAÇÃO - SÃO PEDRO DO BUTIÁ/RS

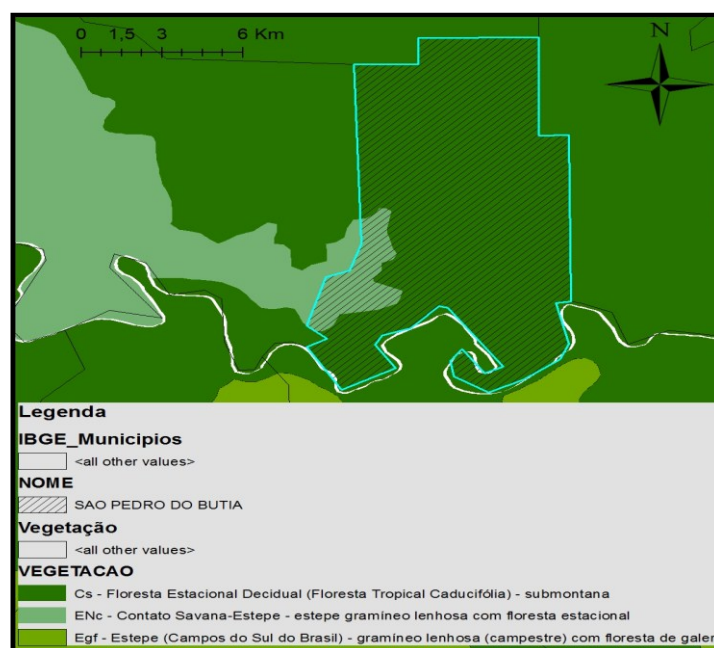


Figura 56 – Mapa da Flora do Município
Fonte: FEPAM, 2012 (PMGRS, 2012)

Ainda segundo levantamento constante no Plano Ambiental do Município, as espécies florestais atualmente predominantes são: açoita cavalo (*Luehea divaricata* Mart.), angico vermelho (*Parapiptadenia rigida*), alecrim (*Holocalyx balansae* Micheli), araticum (*Rollinia silvatica*), butiá (*Butia capitata* Beccari), canjerana (*Cabralea canjerana*), cabreúva (*Myrcarpus frondosus*), canafístula (*Peltophorum dubium*),



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

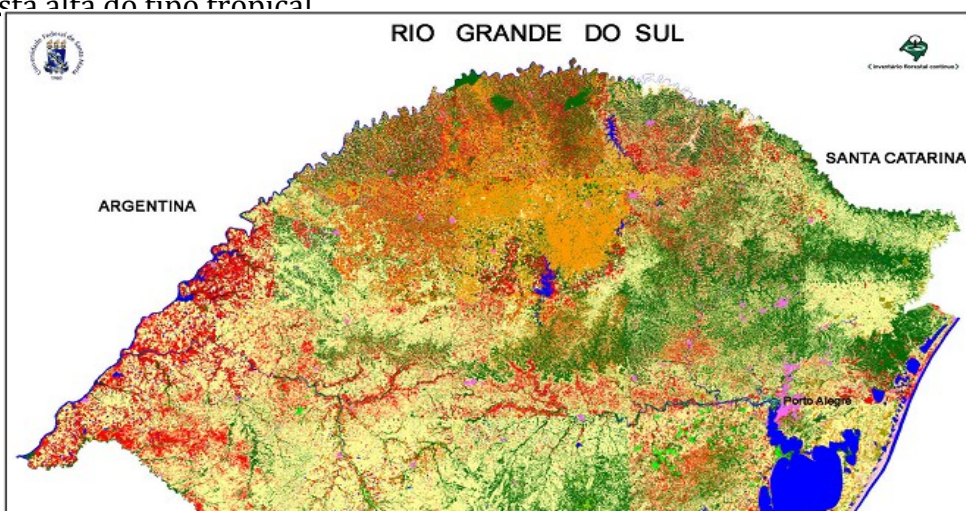
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

canela-preta (*Nectandra megapotamica*), cedro (*Cedrela fissilis*), grápia (*Apuleia leiocarpa* Macbride), guabijú (*Myrcianthes pungens*), guabioba (*Campomanesia xantocarpa*), guajuvira (*Patagonula americana* L.), ipê (*Tabebuia alba*), ipê-roxo (*Tabebuia avellanadae*), ipê amarelo (*Tabebuia schryso-tricha*), ingá (*Inga marginata* Willd.), louro (*Cordia trichotoma* Vell.), mamica de cadela (*Fagara rhoifolia*), pitangueira (*Eugenia uniflora*), rabo-de-bugio (*Dalbergia frutescens*), sucará (*Dasyphyllum spinescens* Cabrera), tarumã (*Vitex megapotamica*), timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), timbó (*Ateleia glazioveana* Baill.), tipuana (*Tipuana tipu*), coqueiro, gerivá (*Syagrus romanzoffiana* Glassman), vassoura (*Baccharis dracunculifolia* DC), uvaia (*Eugenia pyriformis*). Além destas, ocorrem outras espécies de arbustos e rasteiras.

Na lista das espécies da flora ameaçadas, endêmicas ou raras do município, incluem-se: Araticum (*Rollinia silvatica*), figueira (*Ficus glabra*), caraguatá ou gravatá (*Eryngium divaricatum*); butiá (*Butia capitata*), cambará (*Gochnatia polymorpha*), grápia (*Apuleia leiocarpa*), sucará (*Dasyphyllum spinescens*), cabreúva (*Myrocarpus frondosus*), ingá-ferro (*Inga lentiscifolia*), Canela (*Ocotea lobbii*), canela-amarela (*Nectantra grandiflora*), figueira (*Ficus glabra*), guamirim (*Plinia cordifolia*), tarumã (*Verbenoxylum reitzii*), pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*).

O sub-bosque, quando a floresta é densa, não aparece devido à falta de luminosidade. Quando há maior penetração dos raios solares é formada por associação de gramíneas, samambaias e outras ervas.

RAMBO (1942) cita que esta formação da região, que acompanha o curso do rio Uruguai, caracteriza-se por apresentar uma vegetação luxuriante e densa, composta por uma floresta alta do tipo tropical





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Plano Ambiental ainda apresenta a análise história da Cobertura Florestal do Município, desde a sua origem em 1902 até 2007, destacando a verificação, em 2008, de um discreto aumento na área em relação ao último levantamento realizado, provavelmente em decorrência do abandono do campo pelos produtores – êxodo rural, pelo aumento das áreas com vegetação secundária, pelo aumento da APP e pelo reflorestamento exigido pela FEPAM, em razão do corte seletivo das árvores em senescência.

| ANO | ÁREA | ha % |
|------|--------|------|
| 1902 | 10.144 | 94,4 |
| 1913 | 9.580 | 89,4 |
| 1975 | 1.762 | 16,4 |
| 1985 | 990 | 9,2 |
| 1995 | 885 | 8,2 |
| 2007 | 800 | 8,0 |

De acordo com a Fundação S.O.S. Mata Atlântica, é preocupante a situação do Município de São Pedro do Butiá, já que atualmente, em 2019, conta com apenas 3% de área remanescente de cobertura do Bioma Atlântica:





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Situação esta que pode ser constatada também na verificação do mapa do zoneamento ambiental do Município.

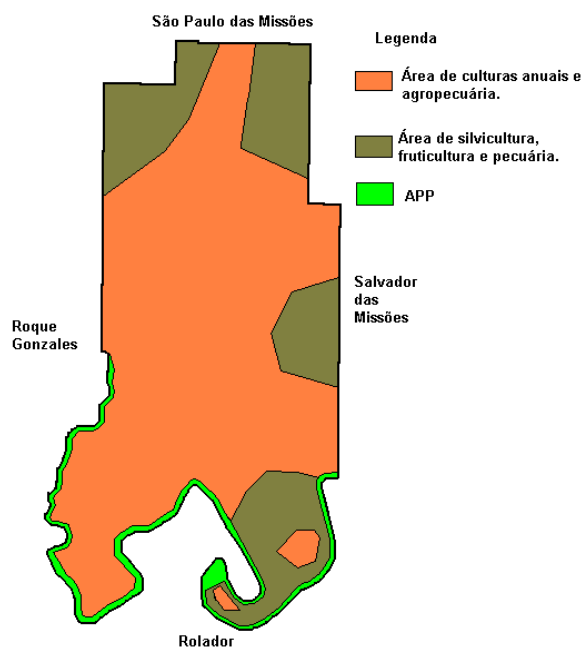


Figura 59 – Mapa do Zoneamento Ambiental
Fonte: Plano Ambiental, 2008

No levantamento de campo realizado pode-se obter o registro de alguns espécimes nativos, mas também a presença de espécies exóticas e de áreas em regeneração:





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 61 – Espécimes Exóticas e Área em Regeneração, 2013

5.5.8 FAUNA

A **Fauna** é o termo coletivo para a vida animal de uma determinada região ou período de tempo. Zoólogos e paleontólogos geralmente usam o termo *fauna* para se



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

referir a uma coleção de animais tipicamente encontrados em um período específico ou lugar específico.

Assim como ocorre com a Flora, a **Fauna Brasileira** é diversificada e abundante, sendo inúmeras as espécies distribuídas por todo o território brasileiro. Na selva amazônica existe uma abundante fauna de peixes e mamíferos aquáticos que habitam os rios e lagos. Nas várzeas existem jacarés e tartarugas (também ameaçados de extinção), bem como algumas espécies de anfíbios, notadamente a lontra e a capivara e certas serpentes, como a sucuri. Nas florestas em geral predominam a anta, a onça, os macacos, o preguiça, o caititu, a jiboia, a sucuri, os papagaios, araras e tucanos e uma imensa variedade de insetos e aracnídeos. Nas caatingas, cerrados e campos são mais comuns a raposa, o tamanduá, o tatu, o veado, o lobo guará, o guaxinim, a ema, a seriema, perdizes e codornas, e os batráquios (rãs, sapos e pererecas) e répteis (cascavel, surucucu e jararaca). De maneira geral, a fauna brasileira não encontra rival em variedade, com muitas espécies inexistentes em outras partes do mundo. São inúmeras as aves de rapina, como os gaviões, como as corujas e os mochos, as trepadoras, os galináceos, as pernaltas, os columbídeos e os palmípedes.

A **fauna do Rio Grande do Sul** ainda carece de um levantamento completo e detalhado, mas sabe-se que a avifauna do estado é extremamente variada, existindo cerca de 573 espécies de aves já registradas, que somam mais de um terço de todas as espécies conhecidas no Brasil. Os mamíferos também constituem um grupo muito grande, apresentando em torno de 5.000 espécies. Das mais de 20.000 espécies de peixes conhecidas, por volta de 5.000 vivem em água doce e são encontrados nos rios, riachos, arroios, banhados, lagoas e açudes. Dos Anfíbios e Répteis não foram encontrados dados quantitativos, mas sua diversidade também é expoente.

No **Município de São Pedro do Butiá**, segundo dados extraídos do Plano Ambiental, inúmeras espécies de aves e mamíferos habitavam as matas, conforme relato dos colonizadores, que sofriam com os prejuízos decorrentes dos ataques às lavouras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Destas espécies que existiram na região, algumas ainda aparecem raramente, como: jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato (*Felis tigrina*), lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), furão (*Galictis villata*), gambá (*Didelphis marsupiali*), mão pelada (*Procyon cancrivoros*), quati (*Nasua nasua*), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), paca (*Agouti paca*), ouriço-cacheiro (*Coendou prehensilis*), tatu peludo (*Euphractus villosus*), tatu galinha (*Dasyopus novemcinctus*), tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*), bugio (*Alouatta fusca*), lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), onça-parda (*Felis concolor*), gato-do-mato (*Felis geoffroyi*), gato-maracajá (*Felis wiedii*), onça pintada (*Pantera onça*), lontra (*Lutra longicaudis*), veado campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*).

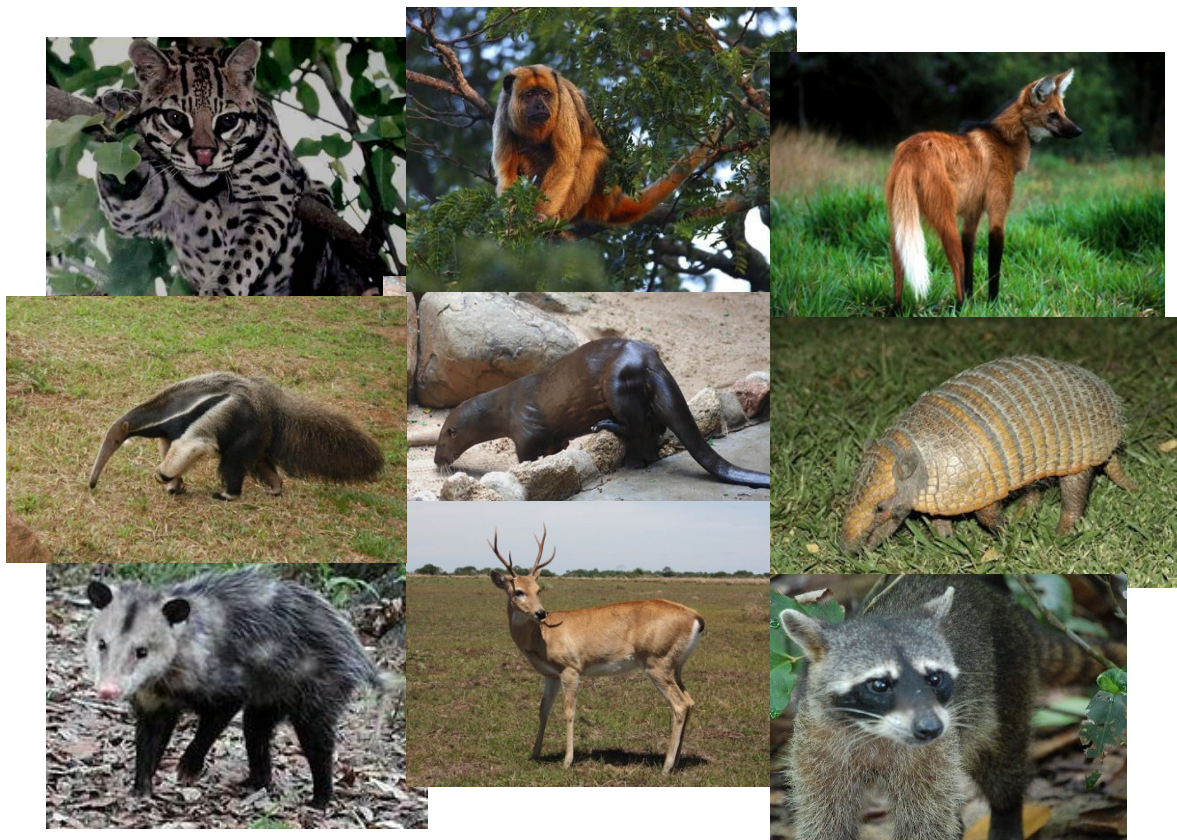


Figura 62 – Espécies de Mamíferos Silvestres da região e ameaçados de extinção, 2013

As principais espécies da fauna que ainda ocorrem com frequência no Município são o tatu, tatu peludo, veado, raposa, graxaim, gato do mato, ouriço, zorrinho, ratão do banhado, rato d'água, preá, lebrão, lebre, serelepe, lagarto, gavião carijó, saracura, juriti,



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

pomba, rasteira, caturrita, morcego, borboleta escura, morceguinho da casa, quero-quero, sabiá, jacu, tucano, entre outras.

Entre as espécies de peixes encontradas no Rio Ijuí, destacam-se como grandes migradoras o dourado (Salminus maxillosus), grumatã (Prochilodus lineatus), piava (Leporinus spp.), surubim-pintado (Pseudoplatystoma coruscans), bracanjuba (Brycon orbignyana), cascudo-preto (Pogonopoma sp.), traíra (Hoplias malabaricus), jundiá (Rhamdia quelen) e somente a carpa (Cyprinus carpio), como espécie exótica, inserida no bioma por conta de seu uso em grande escala na piscicultura e as eventuais fugas dos locais de criação, e também pela soltura de espécies de alevinos pelas Entidades ambientalistas.



Figura 63 – Espécies de Peixes da região, 2013

Com relação à anfíbiofauna, a região de São Pedro do Butiá insere-se na região Atlântica, que ocupa no Brasil serras da Mata Atlântica do Rio Grande do Sul com alguns



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

elementos, podendo se estender até o oeste catarinense e noroeste gaúcho, sendo, no entanto, pobremente conhecida. Sofre também influência do Chaco e é cercado por uma zona de campos que continuam ao sul, no Uruguai, e a sudoeste, na Argentina, representando o limite de distribuição de algumas espécies.

A região de fronteira do Brasil e Argentina dividida pelo rio Uruguai é de grande interesse biogeográfico, seja por sua localização, dinâmica estacional, componentes bióticos ou como fonte de recursos. A região fisiográfica do Alto Uruguai, de forma geral, é rica em espécies de anfíbios, mas como a maioria das áreas adjacentes, é pouco conhecida. Algumas espécies têm ampla distribuição no Estado, mas sempre associadas a formações florestais como: a rã-das-pedras (*Limnomedusa macroglossa*), a rã-de-bigode (*Leptodactylus mystacinus*) e o sapo-marteleiro (*Hyla faber*). O efeito do rio Uruguai como barreira se estende a poucas espécies e o efeito das cheias, à montante, contribui grandemente na composição da comunidade local, pois esse fenômeno representa um importante fator de dispersão da fauna.



Figura 64 – Espécies de Anfíbios da região, 2013

A fauna de répteis da região é composta principalmente por elementos oriundos das diversas formações da Floresta Atlântica. A região apresenta uma constituição singular, pois agrega espécies restritas, no Rio Grande do Sul, à região do planalto, com espécies comuns às demais composições florestais do Estado. A maioria das espécies de répteis registradas na região é compartilhada com as florestas do norte e nordeste, e apresenta ampla distribuição nas florestas estacionais e ombrófilas do Planalto Meridional do Brasil. Esse é o caso da caninana (*Spilotes pullatus*), da jararaca (*Bothrops jararaca*), da cobra-de-capim (*Liophis aff. poecilogyrus*) e da falsa-cotiara (*Xenodon*



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

neuwiedii). Por outro lado, a jararacuçu (Bothrops jararacussu) é um exemplo de espécie com distribuição restrita no Estado à região do Alto Uruguai, sendo também encontradas: cascavel (Crotalus durissus), cobra cipó (Chironius bicarinatus), cobra d'água (Liophis miliaris), cobra verde (Philodryas olfersii), cobra papa-pinto (Drymarchon corais), cobra coral (Micrurus lemniscatus), e urutu cruzeiro (Bothrops alternatus).



Figura 65 – Espécies de Répteis da região, 2013

A avifauna é também considerada pertencente à região zoogeográfica da Floresta Atlântica, que abrange o leste e sudeste do Brasil, o extremo nordeste da Argentina e o leste do Paraguai. Em termos gerais, a região fitogeográfica da floresta atlântica caracteriza-se pela elevada diversidade e pelo grande número de gêneros e



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

espécies endêmicas. A avifauna dessa região apresenta afinidades, sobretudo com aquela das regiões amazônica e andino-argentina.

Algumas espécies de aves ainda sobrevivem, especialmente, as que não são apreciadas pelos caçadores como: Gavião carcará (*Polyborus plancus*), que se alimenta de carniça e roedores. O papagaio do peito-roxo (*Amazona vinacea*), a caturrita (*Myopsitta monachus*), macuco (*Tinamus solitarius*), jacutinga (*Piprites pileatus*), o tucano (*Ramphastos sulfuratus*), hoje estão praticamente extintos na região. Ainda sobrevivem o pombo do mato (*Columba palumbus*), pombo doméstico (*Columba lívia*), e a saracura-três-potes (*Aramides cajanea*).



Figura 66 – Espécies da Avifauna da região, 2013

Entre os passeriformes, ainda hoje, muitos exemplares ocupam o que restou das matas, entre as quais: variedades de sabiá do peito-roxo (*Turdus rufiventris*), João-de-barro (*Furnarius rufus*) e algumas espécies de pombas, destacando-se as populares



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

pomba-de-bando (Zenaida auriculata), bem-te-vi (Pitangus sulphuratus), coruja buraqueira (Speotyto cunicularia), pardal (Passer domesticus), perdiz (Nothura maculosa), urubu-de-cabeça-preta (Coragyps atratus), gavião-carijó (Buteo magnirostris), saracura-do-brejo (Aramides saracura), galinhola ou frango-d'água (Gallinula chloropus), quero-quero (Vanellus chilensis), asa-branca ou pombão (Columba picazuro), pomba-de-bando (Zenaida auriculata), rolinha-roxa (Columbina talpacoti), rolinha-picuí (Columbina picui), juriti-pupu (Leptotila verreauxi), juriti-gemeadeira (Leptotila rufaxilla), maitaca-bronzeada (Pionus maximiliani), alma-de-gato (Piaya cayana), anu-preto (Crotophaga ani Linnaeus), anu-branco (Guira guira), saci – (Tapera naevia), andorinhão-do-temporal (Chaetura meridionalis), besourinho-de-bico-vermelho (Chlorostilbon aureoventris), tucano-de-bico-verde (Ramphastos dicolorus), picapauzinho-verde-carijó (Veniliornis spilogaster), pica-pau-verde-barrado (Colaptes melanochloros), pica-pau-do-campo (Colaptes campestris), joão-de-barro (Furnarius rufus), bem-te-vi (Pitangus sulphuratus), bem-te-vi-rajado (Myiodynastes maculatus), tesourinha (Tyrannus savana), andorinha-doméstica-grande (Progne chalybea), andorinha-pequena-de-casa (Notiochelidon cyanoleuca), corruíra (Troglodytes musculus), sabiá-laranjeira (Turdus rufiventris), sabiá-poca (Turdus amaurochalinus), tico-tico (Zonotrichia capensis), canário-da-terra-verdadeiro (Sicalis flaveola), coleirinho (Sporophila caerulescens), tico-tico-rei (Coryphospingus cucullatus), tiê-preto (Tachyphonus coronatus), tiê-de-topete (Trichothraupis melanops), pintassilgo (Carduelis magellanica) e pardal (Passer domesticus).

Praticamente todas as espécies de grandes mamíferos registradas na região do Alto Uruguai encontram-se em estado crítico ou sensível quanto ao estado de conservação. Entre os felinos, apenas o gato-mourisco (Herpailurus yaguarondi), não está presente na lista oficial de espécies ameaçadas publicada pelo IBAMA, mas consta de listagens regionais e sua situação no Estado é crítica. O puma (Puma concolor), conhecido na região como leão-baio, ocorre em outras regiões do Rio Grande do Sul, sobretudo ao longo da costa do rio Uruguai, mas suas populações estão experimentando um acentuado declínio em função da extinção de seus habitats. Ocorriam na região duas espécies de primatas, o bugio-ruivo (Alouatta guariba) e o mico-prego (Cebus apella). O



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

primeiro apresentava populações em acentuado declínio devido à decorrência da extinção de seus habitats e da caça ilegal. Apesar de ocorrer em muitas regiões do Estado, suas populações encontram-se muito isoladas, resultado dos processos de fragmentação das florestas, e sua situação é considerada crítica, o que coloca a espécie em todas as listas de animais ameaçados de extinção. A situação do mico-prego é mais estável, pois apresenta requerimentos ecológicos menores.

Informações sobre a comunidade de roedores silvestres podem resultar no registro de espécies ainda não descritas para a região e ainda no encontro de alguns indivíduos que podem pertencer a espécies ainda desconhecidas para a ciência.

O grande número de espécies de predadores encontrados é um indicador da riqueza e da abundância da fauna, uma vez que esses animais necessitam de um grande estoque de presas para sua manutenção. A fauna de roedores silvestres deve ser avaliada com grande esforço de captura, uma vez que se apresenta como excelente bio-indicadora, podendo atestar que algumas áreas de borda e fragmentos de mata alterada apresentam alta densidade de roedores murúdeos. Esse fenômeno também ocorre em outras áreas alteradas e pode estar relacionado com o oportunismo e a plasticidade ambiental desses animais e a sua grande capacidade em colonizar ambientes modificados. De um modo geral, as distribuições geográficas das espécies de marsupiais e ratos silvestres registradas são pouco precisas, com escassos estudos realizados na região.

As ligações existentes com os contingentes de outras regiões zoogeográficas permitem a dispersão de algumas espécies de mamíferos em direção nordeste, mas percebe-se que o mesmo não ocorre em direção às demais regiões do Rio Grande do Sul. Em função disso, ocorrem situações em que a região abriga as últimas populações significativas de algumas espécies de mamíferos no Estado, enquanto que em outras regiões do Brasil os mesmos animais ainda são comuns.

Dentre as espécies da fauna em extinção no Município de São Pedro do Butiá é possível citar: bracanjuva (Brycon orbignyanus), lambari (Bryconamericus lambari),



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

dourado (Salminus brasiliensis), surubim (Pseudoplatystoma corruscans), cascudo (Lepthoplosternum tordilho), rã-das-pedras (Thoropa saxatilis), cotiara (Bothrops cotiara), jararacuçu (Bothrops jararacussu), gavião-cinza (Circus cinereus), jacu-velho (Penelope superciliaris), pomba-amargosa (Columba plumba), papagaio-de-peito-roxo (Amazona vinacea), anu-coroca (Crotophaga major), coruja-do-mato (Strix virgata), tucanoçu (Ramphastos toco), pica-pau-de-cara-amarela (Dryocopus galeatus), galinha-do-mato (Formicarius colma), corruíra-do-campo (Cistothorus platensis), curió (Orizoborus angolensis), patativa (Sporophila plumbea), gambazinho (Caluromys lanatus), tamanduá-bandeira (Myrmecophaga tridactyla), tamanduá-mirim (Tamandua tetradactyla), bugio-preto (Alouatta caraya), lobo-guará (Chrysocyon brachyurus), jaguatirica (Leopardus pardalis), gato-do-mato-pequeno (Leopardus tigrinus), onça-pintada (Panthera onca), puma (Puma concolor), lontra (Lontra longicaudis), quati (Nasua nasua), anta (Tapirus terrestris), cateto (Pecari tajacu), queixada (Tayassu pecari), veado (Mazana sp.), paca (Agouti paca) e cutia (Dasypracta azarae).

Registra-se, contudo, que na reunião técnica realizada para a elaboração deste Plano de Saneamento Ambiental, os representantes da comunidade informaram acerca do reaparecimento de algumas espécies silvestres por muito tempo desaparecidas da região, tais como o graxaim, o tatu, a capivara, o cardeal, a tesourinha, a cobra coral e a jararaca, o lagarto, o tamanduá, a saracura, a garça, o pica-pau, o esquilo, a caturrita, o urutau, ente outros, possivelmente em decorrência da maior conscientização da população, que passou a denunciar a caça ilegal.

5.5.9 ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – APA

A Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que *regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências*, incluiu as Áreas de Proteção Ambiental no Grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável (art. 14, I). Por esta razão, as APA's podem ser constituídas por terras públicas ou privadas, pela União,



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

estados ou municípios, não sendo necessária a desapropriação das terras. No entanto, as atividades e usos desenvolvidos estão sujeitos a um disciplinamento específico, cabendo ao proprietário, no caso de propriedade privada, estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.

Constituindo uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, a Área de Proteção Ambiental tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (art. 15, *caput*).

Segundo o cadastro do Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) do Estado do Rio Grande do Sul, criado em 1992 pelo Decreto Estadual nº 34.256/1992, com regulamentação pelo Decreto Estadual nº 38.814/1998, uma Unidade de Conservação (UC) é uma porção do território com características naturais de relevante valor, legalmente instituída pelo poder público, com objetivos de preservação e conservação ambiental. É patrimônio público inalienável, sendo proibida sua concessão ou cedência, bem como qualquer atividade ou empreendimento público ou privado que provoque dano ao ecossistema protegido.

Atualmente, o SEUC abrange 22 Unidades de Conservação estaduais, 23 Unidades de Conservação municipais e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual. Das 23 Unidades de Conservação **municipais**, 16 são de Proteção Integral (12 Parques Naturais Municipais, 01 Refúgio de Vida Silvestre e 03 Reservas Biológicas) e **07 de Uso Sustentável** (05 Áreas de Proteção Ambiental e 02 Áreas de Relevante Interesse Ecológico): Parque Natural Municipal do Apertado (município de Severiano de Almeida), Parque Natural Municipal Dr. Tancredo Neves (Cachoeirinha), Parque Natural Municipal Imperatriz Leopoldina (São Leopoldo), Parque Natural Municipal Longines Malinowski (Erechim), Parque Natural Municipal Manuel de Barros Pereira (Santo Antônio da Patrulha), Parque Natural Municipal Mata do Rio Uruguai Teixeira Soares (Marcelino Ramos), Parque Natural Municipal Morro do Osso (Porto Alegre), Parque



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Natural Municipal da Ronda (São Francisco de Paula), Parque Natural Municipal de Sagrisa (Pontão), Parque Natural Municipal de Sertão (Sertão), Parque Natural Municipal de Sobradinho (Sobradinho), Parque Natural Municipal Tupancy (Arroio do Sal), Refúgio de Vida Silvestre do Molhe Leste (São José do Norte), Reserva Biológica Dárvim João Geremia (Bento Gonçalves), Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger (Porto Alegre), Reserva Biológica Municipal Moreno Fortes (Dois Irmãos das Missões), Área de Proteção Ambiental de Caraá (Caraá), Área de Proteção Ambiental dos Arroios Doze e Dezenove (Carlos Barbosa), Área de Proteção Ambiental Lagoa Itapeva (Torres), Área de Proteção Ambiental Morro de Osório (Osório), Área de Proteção Ambiental de Riozinho (Riozinho), Área de Relevante Interesse Ecológico Henrique Luís Roessler (Novo Hamburgo) e Área de Relevante Interesse Ecológico São Bernardo (São Francisco de Paula).

Ainda existem cerca de vinte áreas protegidas criadas por municípios em processo de análise na Divisão de Unidades de Conservação, as quais poderão vir a integrar o SEUC futuramente. Contudo, com base em consulta aos dados deste cadastro (SEUC) não foi localizada a presença de nenhuma Área de Proteção Ambiental - APA ou outra qualquer Unidade de Conservação no Município de São Pedro do Butiá e áreas limítrofes.

Em nível federal, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18/07/2000, ainda agrega as Unidades de Conservação federais, além das estaduais e municipais, destacando 12 categorias cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos: aquelas que precisam de maiores cuidados, pela sua fragilidade e particularidades, e aquelas que podem ser utilizadas de forma sustentável e conservadas ao mesmo tempo.

Tendo sido concebido de forma a potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de maneira integrada com as demais UC, e assegurando que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, *habitats* e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional e nas águas jurisdicionais, o SNUC ainda oferece aos tomadores de decisão uma



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

visão estratégica, que possibilita que as UC, além de conservar os ecossistemas e a biodiversidade, gerem renda, emprego, desenvolvimento e propiciem uma efetiva melhora na qualidade de vida das populações locais e do Brasil como um todo.

No Brasil, as APA's são gerenciadas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), criado pela Lei Federal nº 11.516, de 28/08/2007, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Atualmente, são 312 Unidades de Conservação federais geridas pelo ICMBio, espalhadas em todos os biomas brasileiros – Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e Marinho.

Destes, no Estado do Rio Grande do Sul podem ser encontradas apenas 02 UC's do Bioma Pampa: APA de Ibirapuitã (Alegrete) e a ARIE Pontal dos Latinos e Pontal do Santiago (Santa Vitória do Palmar); e 09 do Bioma Mata Atlântica: Estação Ecológica de Aracuri-Esmeralda (Muitos Capões); Estação Ecológica do Taim (Rio Grande e Santa Vitória do Palmar); Floresta Nacional de Canela (Canela); Floresta Nacional de Passo Fundo (Mato Castelhano); Floresta Nacional de São Francisco de Paula (São Francisco de Paula); Parque Nacional da Lagoa do Peixe (Mostardas, São José do Norte e Tavares); Parque Nacional da Serra Geral (Cambará do Sul); Parque Nacional de Aparados da Serra (Cambará do Sul); e o Refúgio de Vida Silvestre da Ilha dos Lobos (Torres); além de cerca de 29 Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

De acordo com a lista divulgada no **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC)**, entretanto, não foram localizadas Áreas de Proteção Ambiental - APA's nem Unidades de Conservação - UC's Federais em São Pedro do Butiá e municípios do entorno.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

6 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 - HISTÓRICO SOBRE O ABASTECIMENTO DE AGUA NO RIO GRANDE DO SUL

Os primeiros sistemas públicos de abastecimento de água do Rio Grande do Sul surgiram na segunda metade do Século XXIX. É a fase precursora do saneamento, iniciando-se por Porto Alegre (1864) e Rio Grande (1877). Nova etapa seria marcada com a entrada do Estado no equacionamento dos problemas sanitários por meio da criação, em 1917, da Comissão de Saneamento vinculada à Secretaria das Obras Públicas. A sua finalidade era orientar, coordenar e fiscalizar a implantação de sistemas de água e esgotos pelos municípios. Destaca-se a contratação de diversos projetos junto ao sanitarista Saturnino de Brito, que realizou os estudos para o abastecimento de água e dos sistemas de esgotos sanitários de Dom Pedrito, Santa Maria, Uruguaiana, Alegrete, Itaqui, Jaguarão, Cachoeira do Sul e São Leopoldo.

Em 1936, a antiga Comissão de Saneamento foi transformada em Diretoria de Saneamento e Urbanismo da Secretaria das Obras Públicas. Pela primeira vez, as prefeituras, através de convênios, concediam ao órgão estadual a responsabilidade direta pela ampliação dos sistemas existentes ou a implantação do serviço. Como consequência, teve início o planejamento do saneamento em nível estadual com a determinação de prioridades, resolvendo, desta forma, muitos problemas críticos de falta de água.

Nessa época, municípios que haviam contraído empréstimos para a implantação dos seus sistemas de água e esgotos, repassaram a atribuição ao governo do Estado, que absorveu também o ônus dos financiamentos. Foi o caso, por exemplo, de Santa Maria, Cachoeira do Sul e Cruz Alta.

O desenvolvimento do Estado e o crescimento das cidades, com o consequente aumento da demanda por saneamento, levaram o Governo do Estado a optar pela criação de uma empresa estatal para essa área.

A Companhia Rio-grandense de Saneamento (CORSAN) foi criada em 21 de dezembro de 1965 e oficialmente instalada em 28 de março de 1966, sendo esta a data oficial de sua fundação. O desafio de proporcionar ao Rio Grande do Sul e a sua



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

população melhor qualidade de vida foi enfrentado pela empresa que surgia. E a imagem do aguadeiro, que precariamente abastecia as populações no início do século, ficou definitivamente na história².

Apesar disto e do alcance de seu trabalho, muitos municípios, em especial as pequenas comunas, como é o caso de São Pedro do Butiá, optaram por permanecer no controle e na execução desse serviço público de alta relevância, até mesmo em razão dos altos custos de manutenção, especialmente em razão do subsídio cruzado.

6.2 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE NO MUNICÍPIO

6.2.1 INFRAESTRUTURA DE CAPTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

O sistema de abastecimento de água para consumo humano no Município de São Pedro do Butiá é gerenciado pela Prefeitura Municipal, a qual atende 100% da demanda hídrica da zona urbana e rural do município.

A captação de água é realizada por meio de 20 poços tubulares profundos, revestidos com tubo geomecânico, com 120m de profundidade em média, sendo 08 deles instalados na zona urbana e 12 na zona rural. A distribuição é feita através de uma rede de abastecimento de 122.000 metros que garante as 11 localidades do município, além da zona central. São 461 ligações de água na área rural e 626 na área urbana, totalizando 982 ligações, com cobrança de taxa mensal. O abastecimento público atende 1.259 pessoas na zona urbana e 1.732 na zona rural, totalizando um montante de 2.991 pessoas atendidas, ou seja, 100% da população residente do Município.

6.2.2 POÇOS DE CAPTAÇÃO

² Fonte: <http://www.corsan.com.br/node/3> acesso: 15/03/2012



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Os 20 poços tubulares profundos que constituem o Sistema de Abastecimento de Água de São Pedro do Butiá são revestidos com tubo geomecânico e possuem, em média, 100 m de profundidade, estando distribuídos na zona urbana e na zona rural. Atendem 100% da demanda com uma média aritmética de (6,18m³/h) de água. Todos são monitorados individualmente quanto à qualidade e uso, sendo todos o poços tratados. O monitoramento da qualidade de água, é efetuada mensalmente, onde são enviados 7 amostras ao LACEN da 12.ª CRS de Santo Ângelo. A empresa responsável pelo tratamento de água apresenta um relatório mensal de todos os poços da qualidade da água.

A tabela 1 apresenta os poços e suas respectivas coordenadas geográficas.

| Localidade | Número de Bombas | Coordenadas | |
|--|------------------|---------------|-----------------|
| Sede – Prefeitura | 01 | S 28°07'24,4" | WO 54°53'50,6" |
| Sede - Rua 1º de Maio | 01 | S 28°06'46,1" | WO 54°53'49,7" |
| Sede - Rua Roque Gonzales | 01 | S 28°07'28,0" | WO 54°54'03,2" |
| Sede - Eugenio Frantz, 600 | 01 | S -28,127562 | WO -54,897511 |
| Sede - Parque municipal | 01 | S 28°07'34,1" | WO 54°53'01,7" |
| Sede - Prop.Canisio Sphor | 01 | S 28°07'25,9" | WO 54°53'17,9" |
| Sede - Saída p/Butiá Inferior | 01 | S 28°06'52,4" | WO 54°53'11,3" |
| Sede - Rua Reinaldo Jacobs, 890 | 01 | S -28,1243806 | WO -54,8888361 |
| Linha Butiá Inferior Sul | 01 | S 28°05'14,4" | WO 54°53'12,3" |
| Linha Butiá Inferior Centro | 01 | S 28°04'23,3" | WO 54°53'10,9" |
| Linha Butiá Inferior Norte | 01 | S 28°03'39,9" | WO 54°53'11,3" |
| Linha Boa Esperança | 01 | S 28°03'44,0" | WO 54°55'03,1" |
| Linha Boa Esperança | 01 | S 28°04'48,6" | WO 54°55'02,8" |
| Esquina União | 01 | S 28°07'24,1" | WO 54°55'04,0" |
| Linha Santa Terezinha | 01 | S 28°08'42,9" | WO 54°54'48,6" |
| Linha Beija-Flor | 01 | S 28°08'29,2" | WO 54°54'10,2" |
| Linha Taipão Fundo | 01 | S -28,1540556 | WO -54,8713333 |
| Linha Taipão Frente | 01 | S -28,1507389 | WO -54,8797722 |
| Linha Bonita | 01 | S 28°07'07,2" | WO 54°51'58,5" |
| Linha Bonita Norte | 01 | S 28°05'57,4" | WO 54° 52'15,7" |

Tabela 1 – Localização e Coordenadas dos Poços Tubulares Profundos



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A tabela 2 apresenta a relação dos poços, com a identificação da vazão, profundidade .

| Localidade | Profundidade do poço (m) | m3/hora | litros/seg |
|------------------------------|---------------------------------|----------------|-------------------|
| Poço da Rua 1º de Maio | 219 | 3,50 | 0,973 |
| Poço da Prefeitura | 100 | 5,00 | 1,390 |
| Poço Rua Roque Gonzales | 100 | 3,50 | 0,973 |
| Poço Posto Ipiranga | 102 | 3,50 | 0,973 |
| Poço Secretaria de Obras | 232 | 6,00 | 1,668 |
| Poço Canisio Sphor | 130 | 8,00 | 2,224 |
| Poço do Parque | 166 | 5,00 | 1,390 |
| Poço Saída p/ Butiá Inferior | 93 | 5,00 | 1,390 |
| Poço Butiá Inferior Sul | 100 | 5,00 | 1,390 |
| Butiá Inferior Centro | 102 | 6,00 | 1,668 |
| Butiá Inferior Norte | 84 | 4,00 | 1,112 |
| Poço da Boa Esperança | 82 | 5,00 | 1,390 |
| Poço da Boa Esperança 2 | 200 | 5,00 | 1,390 |
| Poço da Esquina União | 203 | 4,50 | 1,251 |
| Poço da St.ª Terezinha | 100 | 5,00 | 1,390 |
| Poço da Linha Beija- Flor | 157 | 5,00 | 1,390 |
| Poço da Taipão Frente | 150 | 5,00 | 1,390 |
| Poço da Taipão Fundo | 92 | 5,00 | 1,390 |
| Poço da Bonita Norte | 120 | 6,00 | 1,668 |
| Linha Bonita Sul | 66 | 8,00 | 2,224 |

Tabela 2 – Vazão e Profundidade dos Poços Tubulares Profundos



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A seguir são apresentados dados relativos aos poços tubulares do município de São Pedro do Butiá.

✓ Poço da Prefeitura – SEDE

O poço da prefeitura tem 100 metros de profundidade e uma vazão de 5,0m³/hora. Fica localizado aos fundos da Prefeitura Municipal da cidade (no



Figura 67 – Poço SEDE 1 - Prefeitura

estacionamento), abastecendo a prefeitura e demais moradores vizinhos.

✓ Poço da Rua 1º de Maio – SEDE

O poço da rua primeiro de maio tem 219 metros de profundidade e uma vazão de 3,5 m³/hora, fazendo parte dos sete poços que abastecem a região urbana do município.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 68 – Poço SEDE 2 - Rua 1º de Maio

✓ Poço da Rua Reinaldo Jacobs – SEDE

O poço da Rua Reinaldo Jacobs, que faz esquina com a avenida principal, tem 84 metros de profundidade e uma vazão de 3,5 m³/hora, abastecendo parte central da região urbana da cidade.



Figura 69 – Poço SEDE 3 - Rua Roque Gonzales



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

✓ Poço Rua Roque Gonzales – SEDE

O poço localizado junto à Horta Municipal possui 100 metros de profundidade e uma vazão de 3,5 m³/hora, localizado nas imediações da sede municipal.



Figura 70 – Poço SEDE 4 – Horta Municipal

✓ Poço do Parque Municipal – SEDE

O poço do Parque tem 166 metros de profundidade e uma vazão de 5,0 m³/hora. Localizado no Parque Municipal de Exposições da cidade, ele abastece o próprio parque e faz parte do abastecimento da população urbana do município.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 71 – Poço SEDE 5 – Parque Municipal

✓ Poço da propriedade de Canísio Sphor – SEDE

O poço localizado na propriedade de Canísio Sphor tem 130 metros de profundidade e vazão de 8,0 m³/hora. Embora localizado em propriedade privada, o poço é de propriedade da Prefeitura Municipal e também faz parte do abastecimento da população urbana do município.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Figura 72 – Poço SEDE 6 – Prop.Canisio Sphor

✓ Poço da Saída para Butiá Inferior – SEDE 7

O poço da saída para Butiá Inferior tem 93 metros de profundidade e vazão de 5,0 m³/hora. Com 380 pontos de água ele abastece parte da população urbana e parte da população do interior.



Figura 73 – Poço SEDE 7 – Saída p/Butiá Inferior

✓ Poço Butiá Inferior Sul – Localizado na Zona Rural do Município

O poço Butiá Inferior Sul tem aproximadamente 100 metros de profundidade e vazão de 5,0 m³/hora. Com 49 pontos de água, ele abastece toda a comunidade de Butiá Inferior Sul.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 74 – Poço Butiá Inferior Sul

✓ Poço Butiá Inferior Centro – Localizado na Zona Rural do Município

O poço Butiá Inferior Centro, não possui informações com relação à profundidade e vazão do poço, mas o mesmo possui 77 pontos de água que abastecem o distrito.



Figura 75 – Poço Butiá Inferior Centro



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

✓ Poço Butiá Norte – Localizado na Zona Rural do Município

O poço de Butiá Inferior Norte não possui informação com relação à profundidade, mas tem vazão de 5,0 m³/hora, com 30 pontos de distribuição, fazendo parte do abastecimento da comunidade de Butiá Norte.



Figura 76 – Poço Butiá Inferior Norte

✓ Poços da Boa Esperança – Localizados na Zona Rural do Município

Os poços da Linha Boa Esperança têm 82 e 200 metros de profundidade, com vazão de 5,0 m³/hora cada poço. Abastecem toda a população da localidade, totalizando 61 pontos de abastecimento no Distrito de Boa Esperança, zona rural do Município.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 77 – Poço 1 – Boa Esperança

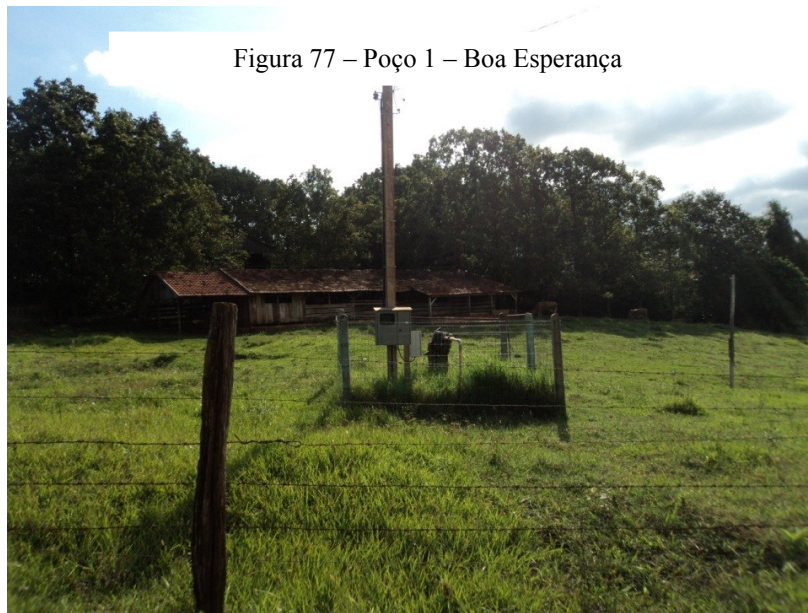


Figura 78 – Poço 2 – Boa Esperança

✓ Poço Esquina União – Localizado na Zona Rural do Município

O poço Esquina União tem 203 metros de profundidade e vazão de 4,5 m³/hora. Ele é composto por uma bomba e 38 pontos de água para abastecimento da população rural de Esquina União.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Figura 79 – Poço Esquina União

✓ **Poço da Santa Teresinha – Localizado na zona rural do município**

O poço do Distrito de Santa Teresinha não possui informações com relação à profundidade, mas o poço possui uma vazão de 5,0 m³/hora e 38 pontos de água que abastecem a comunidade.



Figura 80 – Poço Santa Teresinha



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

✓ Poço da Linha Beija Flor – Localizado na Zona Rural do Município

O poço da Linha Santa Terezinha tem 157,50 metros de profundidade e vazão de 5,0 m³/hora. Possui 38 pontos de distribuição que abastecem a comunidade.



Figura 81 – Poço Santa Terezinha

✓ Poço da Taipão Frente – Localizado na Zona Rural do Município

O poço da Taipão Frente tem 150 metros de profundidade e uma vazão de 5,0 m³/hora. Possui 40 pontos de distribuição, e abastece os Distritos de Taipão Frente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 82 – Poço Taipão Frente

✓ Poço da Taipão Fundo – Localizado na Zona Rural do Município

O poço da Taipão Fundo tem 92 metros de profundidade e uma vazão de 5,0 m³/hora. Possui 74 pontos de distribuição, e junto com o poço da Taipão Frente abastecem a comunidade de Taipão Frente e Taipão Fundo.



Figura 83 – Poço Taipão Fundo



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

✓ Poço da Taipão Frente (desativado)

Na localidade de Taipão Frente, existe um poço tubular profundo que também era usado no abastecimento de água para a população, mas que se encontra desativado por motivos de contaminação. Atualmente, é usado apenas para extração de água para pulverização de defensivos agrícolas.



Figura 84 – Poço Taipão Frente (desativado)

✓ Poço da Linha Bonita – Localizado na Zona Rural do Município

O poço da Linha Bonita tem 66 metros de profundidade e uma vazão de 8,0 m³/hora. Possui 47 pontos de distribuição que abastecem toda a comunidade do distrito.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 86 – Poço Linha Bonita

✓ **Poço da Bonita Norte – Localizado na Zona Rural do Município**

O poço da Bonita Norte tem 120 metros de profundidade e vazão de 6,0 m³/hora. Possui 37 pontos de distribuição que atende a comunidade da Linha Bonita Norte e completa a rede de abastecimento do município de São Pedro do Butiá.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 87 – Poço Linha Bonita Norte

6.2.3 RESERVATÓRIOS

A reserva da água captada pelos poços tubulares profundos é materializada pelos reservatórios, e tem por finalidade:

- ❑ a garantia de abastecimento de água à população;
- ❑ o armazenamento para atender às variações de consumo ligadas as redes;
- ❑ permitir um escoamento uniforme;
- ❑ e proporcionar uma economia no dimensionamento da rede de distribuição.

Atualmente o município de São Pedro de Butiá conta com 13 reservatórios de água para o sistema de distribuição nos 08 distritos localizados na zona rural - reservatórios de R-3 à R-13, e os Reservatórios R-1 e R-2 localizados na zona urbana, relacionados na tabela 3 abaixo, abastecendo 100% dos munícipes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| Reservatório | Capacidade (m ³) | Tipo | Localização |
|-------------------------------------|------------------------------|---------|--------------------------------|
| R – 1 | 100 | Elevado | Sede - I |
| R – 2 | 50 | Elevado | Sede - II |
| R – 3 | 20 | Elevado | Distrito Butiá Inferior Sul |
| R – 4 | 30 | Elevado | Distrito Butiá Inferior Centro |
| R – 5 | 15 | Elevado | Distrito Butiá Inferior Norte |
| R – 6 | 15 | Elevado | Distrito Boa Esperança |
| R – 7 | 25 | Elevado | Distrito Esquina União |
| R – 8 | 10 | Elevado | Distrito Santa Teresinha |
| R – 9 | 30 | Elevado | Distrito Beija-flor |
| R – 10 | 20 | Elevado | Taipão Frente e Taipão Fundo |
| R – 11 | 20 | Elevado | Taipão Frente e Taipão Fundo |
| R – 12 | 25 | Elevado | Distrito Linha Bonita |
| R – 13 | 20 | Elevado | Distrito Linha Bonita Norte |
| Volume Total (m³) | 410 | | |

Tabela 3 – Reservatórios da Rede de Abastecimento

Quanto à capacidade de armazenamento e características dos reservatórios, compõe a rede de abastecimento 01 reservatório de 100.000 litros de concreto armado, 01 reservatório de 50.000 litros de chapa galvanizada, ambos localizados na zona urbana, área central da cidade. Os reservatórios do interior são de chapa galvanizada e de fibra, sendo desses, 04 de 20.000 litros, 02 de 25.000 litros, 02 de 30.000 litros, 1 de fibra de 10.000 litros e 2 de fibra de 15.000 litros.

Considerando os reservatórios de água ao longo da cidade, os que estão localizados na zona rural do município possuem parcial identificação, mas não possuem perímetro cercado.

As condições de limpeza e conservação dos reservatórios são razoáveis, tendo sido identificadas algumas danificações como rachaduras e corrosões em alguns pontos, em especial naqueles localizados no interior. Além disso, na maioria dos casos não possuem identificação tampouco perímetro cercado, com delimitação de acesso. A limpeza e desinfecção ocorre ao anualmente.

Com relação a vazamentos nas instalações dos reservatórios não se obteve registros, estando as caixas de proteção e inspeção com proteção e tampas adequadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Abaixo são apresentadas figuras dos reservatórios e suas respectivas localidades.

✓ R-1 – Reservatório da Sede I – Zona Urbana

De concreto armado e capacidade para 100 m³, este reservatório abastece quase a totalidade da comunidade da zona central da cidade.



Figura 88 – Reservatório Sede I

✓ R-2 – Reservatório da Sede II – Zona Urbana



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De chapa galvanizada e capacidade para 50m³, este reservatório fica atrás da Escola Estadual, e auxilia no abastecimento da comunidade da zona central da cidade.



Figura 89 – Reservatório Sede II

✓ **R-3 – Reservatório – Distrito Butiá Inferior**



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De chapa galvanizada e capacidade para 20m³, este reservatório auxilia no abastecimento de água para a comunidade da Distrito Butiá Inferior, zona rural do município.



Figura 90 – Reservatório Distrito Butiá Inferior

✓ R-4 – Reservatório – Distrito Butiá Inferior



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De chapa galvanizada e capacidade para 30m³, este reservatório auxilia no abastecimento de água para a comunidade da Distrito Butiá Inferior, zona rural do município.



Figura 91 – Reservatório Distrito Butiá Inferior

✓ R-5 – Reservatório – Distrito Butiá Inferior



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De fibra e capacidade para 15m³, este reservatório auxilia no abastecimento de água para a comunidade da Distrito Butiá Inferior, zona rural do município.



Figura 92 – Reservatório Distrito Butiá Inferior

✓ R-6 – Reservatório – Distrito Boa Esperança



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De chapa galvanizada e capacidade para 25m³, este reservatório auxilia no abastecimento de água para a comunidade da Distrito Boa Esperança, zona rural do município.



Figura 93 – Reservatório Distrito Boa Esperança

✓ R-7 – Reservatório – Distrito Esquina União



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De chapa galvanizada e capacidade para 25m³, este reservatório auxilia no abastecimento de água para a comunidade da Distrito Esquina União, zona rural do município.



Figura 94 – Reservatório Distrito Esquina União

✓ R-8 – Reservatório – Distrito Santa Terezinha



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De fibra e capacidade para 10m³, este reservatório auxilia no abastecimento de água para a comunidade da Distrito Santa Terezinha, zona rural do município.



Figura 95 – Reservatório Distrito Santa Terezinha

✓ **R-9 – Reservatório – Linha Santa Terezinha**



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De chapa galvanizada e capacidade para 30m³, este reservatório auxilia no abastecimento de água para a comunidade da Linha Santa Terezinha, zona rural do município.



Figura 96 – Reservatório Linha Santa Terezinha

- ✓ **R-10 – Reservatório – Distrito Taipão Frente e Taipão Fundo**



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De chapa galvanizada e capacidade para 20m³, este reservatório auxilia no abastecimento de água para a comunidade dos Distritos Taipão Frente e Taipão Fundo, zona rural do município.



Figura 97 – Reservatório Distritos Taipão Frente e Taipão Fundo

✓ **R-11 – Reservatório – Distrito Taipão Frente e Taipão Fundo**



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De chapa galvanizada e capacidade para 30m³, este reservatório, anterior à própria emancipação do Município – tanto que está identificado pelo Município-Mãe Cerro Largo, completa o abastecimento de água para a comunidade dos Distritos Taipão Frente e Taipão Fundo, zona rural do município.



Figura 98 – Reservatório Distritos Taipão Frente e Taipão Fundo

✓ R-12 – Reservatório – Distrito Linha Bonita



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De chapa galvanizada e capacidade para 25m³, este reservatório é usado no abastecimento de água para a comunidade do Distrito Linha Bonita, zona rural do município.



Figura 99 – Reservatório Distrito Linha Bonita

✓ R-13 – Reservatório – Distrito Linha Bonita Norte



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De chapa galvanizada e capacidade para 20m³, este reservatório é usado no abastecimento de água para a comunidade do Distrito Linha Bonita Norte, zona rural do município.



Figura 100 – Reservatório Distrito Linha Bonita Norte

6.2.4 REDE DE DISTRIBUIÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Sistema de Abastecimento de Água Potável do Município de São Pedro do Butiá possui uma extensão total de 122.000 metros de rede de água, constituída por tubos de PVC, que cobre todo o perímetro urbano e rural.

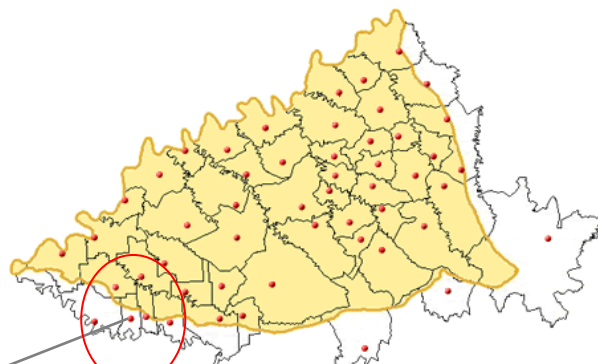


Figura 101 – Rede de Abastecimento

6.3 – RECURSOS HÍDRICOS

6.3.2 ÁGUAS SUPERFICIAIS

Conforme já destacado na caracterização do Município, no item Hidrografia, São Pedro do Butiá pertence à **Bacia hidrográfica do Rio Uruguai** e às **sub-bacias do Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo (U-30) e a do Rio Ijuí (U-90)**.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Sub-bacia do Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo

Sub-bacia do Rio Ijuí (U-90).

Figura 102 – Localização de São Pedro do Butiá nas sub-bacias do Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo (U-30) e a do Rio Ijuí (U-90).

A **Bacia Hidrográfica Ijuí** situa-se a norte-noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 28° 00' a 29° 05' de latitude Sul e 53° 11' a 55° 21' de longitude Oeste. Abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Possui área de 10.703,78 Km², tendo como principais cursos d'água os Rios Caxambu, Potiribu, Conceição, Ijuizinho e o Rio Ijuí.

A **Bacia Hidrográfica Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo** situa-se a norte-noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 27°07' a 28°13' de latitude Sul e 53°24' a 55°20' de longitude Oeste. Também abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Possui área de 11.056,23 km², tendo como principais cursos d'água os Rios Turvo, Santa Rosa, Santo Cristo, Amandaú e Comandai.

Os principais usos da água de ambas as Sub-bacias se destinam a dessedentação animal, abastecimento humano e irrigação. São Pedro do Butiá, no entanto, atualmente



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

não explora águas superficiais de nenhum arroio presente no município para o abastecimento público e consumo humano.

A cidade contém quatro mananciais que passam entre os distritos do município, são eles: Arroio Albino, Arroio Butiá, Arroio Luíza e Arroio Pobre. Abaixo são apresentadas imagens dos quatro arroios que fazem parte da hidrologia do município de São Pedro do Butiá, junto com o Rio Ijuí, e da Balsa que faz o transporte dos municípios de São Pedro do Butiá e Rolador.



Figura 103 – Arroio Albino



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 104 – Arroio Butiá



Figura 105 – Arroio Luiza



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 106 – Arroio Pobre



Figura 107 – Rio Ijuí



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 108 – Balsa o Rio Ijuí – Divisa entre os Municípios de São Pedro do Butiá e Rolador

6.3.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O ser humano dispõe de dois tipos de recursos para o abastecimento: as águas de superfície (lagos, cursos de água, represas etc.) e as águas subterrâneas. A água subterrânea é toda a água que ocorre abaixo da superfície da terra, preenchendo os poros ou vazios intergranulares das rochas sedimentares, ou as fraturas, falhas e fissuras das rochas compactas, e que sendo submetida a duas forças (de adesão e de gravidade) desempenha um papel essencial na manutenção da umidade do solo, do fluxo dos rios, lagos e brejos. As águas subterrâneas cumprem uma fase do ciclo hidrológico, uma vez que constituem uma parcela da água da chuva (Borghetti et al., 2004).



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Com origem na chuva que precipita e infiltra no solo, a água subterrânea apresenta vantagens em relação à água superficial, por não ocupar espaço em superfície; sofrer menor influência nas variações climáticas; ser passível de extração perto do local de uso; ter temperatura constante; ter maior quantidade de reservas; ter melhor qualidade (física, química, biológica), ter proteção contra agentes poluidores.

Por apresentar vantagens em relação às águas superficiais, sua utilização cresce ano após ano, sendo os poços construídos à medida que é necessário mais água. E a demanda tem crescido tanto que quando chega a faltar para a manutenção de populações em certas áreas com carência de abastecimento de água superficial; em áreas densamente povoadas, e em regiões onde a atividade agrícola (agricultura irrigada localizada em desertos e em outras regiões secas) e industrial requer muita água, estimulou-se o desenvolvimento do abastecimento de águas subterrâneas armazenadas em aquíferos, o que a torna uma fonte importante de abastecimento de água em todo o mundo.

A água de aquíferos pode ser extraída com a perfuração de poços tubulares (popularmente chamados de poços artesianos), que são alternativas pouco onerosas ao abastecimento humano, agropecuário ou industrial, como ocorre no Município de São Pedro do Butiá. Para tanto, estes poços devem ser bem projetados e construídos, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para evitar a contaminação por dejetos domésticos, industriais, fertilizantes, entre outros.

Segundo a NBR 12244/92, "(...) Poço é definido como qualquer obra de captação de água subterrânea executada com sonda, mediante perfuração vertical". Também, esta norma estabelece que o poço deve ter selo sanitário, perfil construtivo e ser executado por técnicos habilitados.

No caso específico de São Pedro do Butiá, as águas subterrâneas que guarnecem os poços tubulares profundos pertencem ao **Sistema Aquífero Guarani (SAG)**, que até 2010 era considerado a maior reserva subterrânea de água doce do mundo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Sistema Aquífero Guarani (SAG) é um corpo hídrico subterrâneo e transfronteiriço que abrange parte dos territórios da Argentina, do Brasil, do Paraguai e do Uruguai. Possui um volume acumulado de 37.000 km³ e área total estimada de 1,2 milhões de Km² (1.195.000 km²).



Figura 109 – Sistema Aquífero Guarani (SAG)

A maior parte (70% ou 840 mil km²) da área ocupada pelo aquífero está no subsolo do centro-sudoeste do Brasil. O restante se distribui entre o nordeste da Argentina (cerca de 225,5 mil km²), noroeste do Uruguai (cerca de 58.000 km²) e sudeste do Paraguai (cerca de 71,7 km²), nas bacias do rio Paraná e do Chaco-Paraná. A população atual do domínio de ocorrência do aquífero é estimada em quinze milhões de habitantes, sendo. Rio Grande do Sul (157 600 km²). Na parte brasileira estende-se a oito estados: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 110 – Extensão do Sistema Aquífero Guarani (SAG)

Nomeado em homenagem à tribo Guarani, possui um volume de aproximadamente 55 mil km³ e profundidade máxima por volta de 1 800 metros, com uma capacidade de recarregamento de aproximadamente 166 km³ ao ano por precipitação. É dito que esta vasta reserva subterrânea pode fornecer água potável ao mundo por duzentos anos.

Está localizado no centro-leste da América do Sul, entre as coordenadas 12º e 35º de latitude sul e 47º e 65º de longitude oeste, ocupando aproximadamente 75% da Bacia do Paraná.

Das rochas que compõem o aquífero, a mais importante é o arenito Botucatu, de idade Triássico superior a Jurássico inferior (190 milhões de anos atrás). Este arenito foi depositado em ambiente desértico, o que explica as características que faz dele um ótimo reservatório de água: os grãos sedimentares que o constituem são de grande homogeneidade, havendo pouco material fino (matriz) entre os mesmos. A espessura total do aquífero varia de valores superiores a 800 metros até a ausência completa de espessura em áreas internas da bacia. As variações na espessura são atribuídas ao controle estrutural durante a deposição e ao controle erosional do ambiente desértico. As reservas permanentes, água acumulada ao longo do tempo, são da ordem de 45.000Km³, considerando uma espessura aquífera média de 250m e porosidade efetiva de 15%, e corresponde à somatória do volume de água de saturação do aquífero mais o volume de água sob pressão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Em regiões onde o aquífero está a mais de 1000m de profundidade a água pode atingir temperaturas de até 50°C, sendo muito útil em alguns processos industriais e para fins de recreação e lazer (Viana, 2003).

O aquífero pode ser dividido em três zonas principais no que se refere à proteção de sua imensa reserva de águas.

Primeiramente as zonas de exposição livre do aquífero, onde o risco de contaminação é grande e onde a exploração é maior, menos onerosa, porém de menor intensidade pontual. Posteriormente têm-se as zonas produtoras de confinamento, onde o grau de proteção do aquífero é bem maior, pois os outros aquíferos sobrepostos a ele "filtram" a recarga. Por fim a terceira é a zona de descarga do aquífero, próxima ao centro da bacia, e que usa o Rio Paraná como descarga (Viana, 2003).



Figura 111 – Zonas de Afloramento e Confinamento do Sistema Aquífero Guarani (SAG)

Desta forma, para cada uma das diferentes zonas que compõem o aquífero, deve-se ter medidas protetoras e de controle diferenciadas em relação à exploração desse recurso, bem como das atividades econômicas desenvolvidas em cada uma destas áreas. Estes estudos estão sendo realizados em vários projetos coordenados pela Secretaria Geral do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani (SAG).

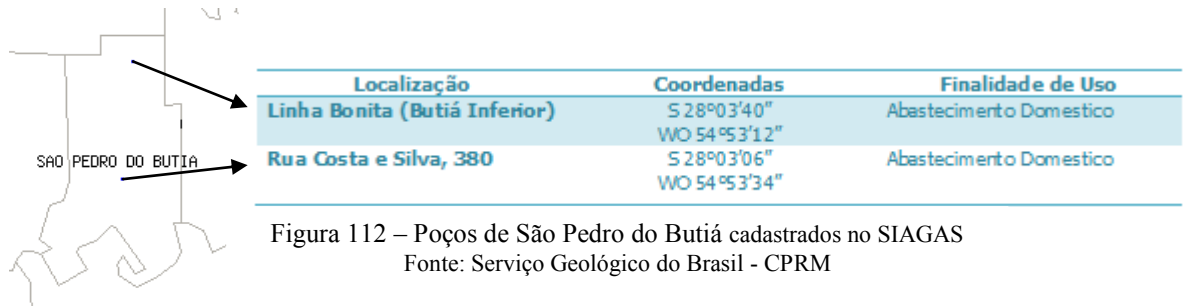
Cem por cento da população de São Pedro do Butiá é abastecida por 20 poços tubulares profundos de domínio da Prefeitura, a qual é a responsável pelo monitoramento e qualidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Destes, foi encontrado o registro de apenas 02 poços junto ao Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS).



O SIAGAS compreende um cadastro nacional de pontos de água e informações de águas subterrâneas desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil - SGB, com o objetivo de subsidiar e apoiar a gestão dos recursos hídricos em todo o território nacional. Consiste em um sistema público e com acesso gratuito, que tem por meta aglutinar os dados e informações dispersas em bancos regionais e particulares.

Atualmente encontra-se cadastrado no Sistema 102.000 poços. No Estado, o CPRM cadastrou 1.550 poços localizados na porção centro – leste do estado, por meio de levantamento de campo, sendo que o banco de dados já possui 5498 registros existentes na base do SIAGAS. A alimentação do banco de dados é realizada pela Superintendência Regional de Porto Alegre (SUREG/PA) desde 1996, contando sempre com a colaboração das empresas de perfuração de poços e de órgãos públicos, como a Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, Secretaria de Desenvolvimento e Obras do Estado do Rio Grande do Sul - através do Projeto Açudes e Poços, e o Departamento de Comandos Mecanizados – DCM, da Secretaria de Agricultura do Estado do RS.

Este cadastramento dos poços tem importância na medida em que alimenta a Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS). Os resultados do monitoramento permanente e contínuo proporcionam, a médio e longo prazos, a identificação de impactos às águas subterrâneas em decorrência da exploração ou das formas de uso e ocupação dos terrenos, da estimativa da disponibilidade do recurso hídrico subterrâneo, dentre outras informações.

6.4 – QUALIDADE DA ÁGUA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A qualidade da água é representada por um conjunto de características, geralmente mensuráveis, de natureza química, física, microbiológica e organoléptica, cujo padrão deve estar relacionado com o seu uso para fim específico (Resolução Conama nº 396/2008, Portaria Consolidação Nº 5 de 28/09/17 Anexo XX do Ministério da Saúde). As águas subterrâneas tem concentração de sais maiores que as águas superficiais, sendo a forma iônica predominante e a variação das substâncias conforme a litologia (cristalina sedimentar clástico ou sedimentar química).

A qualidade das águas subterrâneas que são usadas pela população da cidade de São Pedro do Butiá sofre influência de fatores intrínsecos e extrínsecos ao aquífero. A água subterrânea tende a aumentar concentrações de substâncias dissolvidas na medida em que percolam os diferentes aquíferos. São fatores que interferem: o clima, a composição da água de recarga, o tempo de contato entre a água e o meio físico, além da contaminação causada pelo homem.

Em geral, os constituintes principais como bicarbonato, cálcio, cloreto e magnésio se apresentam em concentração maiores que 5 mg/l, os constituintes menores ou secundários como carbono, fluoreto e ferro, apresentam concentrações entre 5 e 0,01 mg/l e os elementos traços (metais) apresentam concentrações menores que 0,01 mg/l.

A Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005 (que revogou a Resolução CONAMA nº 20, de 18/06/86) dividiu as águas do território brasileiro em **águas doces** (salinidade $\leq 0,5\%$), **salobras** (salinidade entre 0,5% e 30%) e **salinas** (salinidade $\geq 30\%$). Em função dos usos previstos, foram criadas treze classes de qualidade:

| ÁGUAS DOCES |
|--|
| I - CLASSE ESPECIAL - águas destinadas: |
| a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; |
| b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e, |
| c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral. |
| II - CLASSE 1 - águas que podem ser destinadas: |
| a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; |
| b) à proteção das comunidades aquáticas; |
| c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; |
| d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| |
|---|
| solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e |
| e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas. |
| III - CLASSE 2 - águas que podem ser destinadas: |
| a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; |
| b) à proteção das comunidades aquáticas; |
| c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; |
| d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e |
| e) à aquicultura e à atividade de pesca. |
| IV - CLASSE 3 - águas que podem ser destinadas: |
| a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; |
| b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; |
| c) à pesca amadora; |
| d) à recreação de contato secundário; e |
| e) à dessedentação de animais. |
| V - CLASSE 4 - águas que podem ser destinadas: |
| a) à navegação; |
| b) à harmonia paisagística; |
| |
| ÁGUAS SALINAS |
| I - CLASSE ESPECIAL - águas destinadas: |
| a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e |
| b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas. |
| II - CLASSE 1 - águas que podem ser destinadas: |
| a) à recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; |
| b) à proteção das comunidades aquáticas; e |
| c) à aquicultura e à atividade de pesca. |
| III - CLASSE 2 - águas que podem ser destinadas: |
| a) à pesca amadora; e |
| b) à recreação de contato secundário. |
| IV - CLASSE 3 - águas que podem ser destinadas: |
| a) à navegação; e |
| b) à harmonia paisagística. |
| |
| ÁGUAS SALOBRAS |
| I - CLASSE ESPECIAL - águas destinadas: |
| a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e |
| b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas. |
| II - CLASSE 1 - águas que podem ser destinadas: |
| a) à recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; |
| b) à proteção das comunidades aquáticas; e |
| c) à aquicultura e à atividade de pesca. |
| d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; e |
| e) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| |
|---|
| campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto. |
| III - CLASSE 2 - águas que podem ser destinadas: |
| a) à pesca amadora; e |
| b) à recreação de contato secundário. |
| IV - CLASSE 3 - águas que podem ser destinadas: |
| a) à navegação; e |
| b) à harmonia paisagística. |

A cada uma dessas Classes corresponde uma determinada qualidade a ser mantida no corpo d'água. Esta qualidade é expressa na forma de padrões que, segundo a ABNT (NBR 9896/87), são constituídos por um conjunto de parâmetros e respectivos limites, como por exemplo, concentrações de poluentes, em relação aos quais os resultados dos exames de uma amostra de água são comparados, aquilatando-se a qualidade da água para um determinado fim. Os padrões são estabelecidos com base em critérios científicos que avaliam o risco para uma dada vítima e o dano causado pela exposição a uma dose conhecida de um determinado poluente. Um critério científico significa uma quantidade limite fixada para um determinado parâmetro que, estando dentro dos limites máximos (ou mínimos, conforme a natureza do constituinte), protegerá os usos desejados para um determinado corpo d'água, dentro de um grau de segurança.

Assim, em se tratando de abastecimento de água para consumo humano, destacam-se:

| ÁGUAS DOCES |
|--|
| I - CLASSE ESPECIAL - águas destinadas: |
| a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; |
| II - CLASSE 1 - águas que podem ser destinadas: |
| a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; |
| III - CLASSE 2 - águas que podem ser destinadas: |
| a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; |
| IV - CLASSE 3 - águas que podem ser destinadas: |
| a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; |
| ÁGUAS SALOBRAS |
| II - CLASSE 1 - águas que podem ser destinadas: |
| d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Vislumbra-se, portanto, que não haverá abastecimento de água para consumo humano sem, ao menos, ocorrer a desinfecção. Não é o que ocorre, entretanto com a água distribuída no Município de São Pedro do Butiá, cuja **água subterrânea captada é diretamente distribuída aos moradores, sem qualquer processo de desinfecção ou tratamento.**

Tal informação restou confirmada na reunião técnica realizada no dia 08 de março na Prefeitura Municipal, com as autoridades e a Equipe do Instituto Sollo, quando restou assentado que: *“**Quanto ao abastecimento de água, feito por poços artesianos de gestão e controle pela Prefeitura, é feito sem qualquer tratamento, in natura, e quando constatada a existência de coliformes fecais, é comunicada a população por meio dos agentes de saúde, e em alguns casos feita a cloração da água, não havendo, entretanto, notificações de surtos ou epidemias de doenças decorrentes de contaminação pela via hídrica. Também é muito utilizado filtros nas residências.**”*

Determinava a normativa que em se tratando de águas de Classe Especial, para o uso de abastecimento sem prévia desinfecção, os coliformes totais deveriam estar *ausentes em qualquer amostra.*

A normativa atual, por já especificar que não haverá abastecimento de água para o consumo humano sem desinfecção, apresenta as seguintes condições de qualidade das **ÁGUAS DOCES CLASSE 1** (*abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado*):

- a. não verificação de efeito tóxico crônico a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido.
- b. materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- c. óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- d. substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;
- e. corantes provenientes de fontes antrópicas: virtualmente ausentes;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- f. resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;
- g. coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato primário deverão ser obedecidos os padrões de qualidade de balneabilidade, previstos na Resolução CONAMA nº 274, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 200 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A *E. Coli* poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;
- h. DBO 5 dias a 20°C até 3 mg/L O₂;
- i. OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/L O₂;
- j. turbidez: até 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT);
- k. cor verdadeira: nível de cor natural do corpo de água em mg Pt/L; e
- l. pH: 6,0 a 9,0.

Para as **ÁGUAS DOCES DE CLASSE 2** (abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional) se aplicam as mesmas condições e padrões da Classe 1, à exceção do seguinte:

- a. não será permitida a presença de corantes provenientes de fontes antrópicas que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;
- b. coliformes termotolerantes: para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA nº 274, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A *E. coli* poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;
- c. cor verdadeira: até 75 mg Pt/L;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- d. turbidez: até 100 UNT;
- e. DBO 5 dias a 20°C até 5 mg/L O₂;
- f. OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/L O₂;
- g. clorofila a: até 30 µg/L;
- h. densidade de cianobactérias: até 50000 cel/mL ou 5 mm³/L; e,
- i. fósforo total:
 - 1) até 0,030 mg/L, em ambientes lênticos; e,
 - 2) até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

E para as **ÁGUAS DOCES DE CLASSE 3** (abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado), as condições são as seguintes:

- a. não verificação de efeito tóxico agudo a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido;
- b. materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- c. óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- d. substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;
- e. não será permitida a presença de corantes provenientes de fontes antrópicas que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;
- f. resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;
- g. coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato secundário não deverá ser excedido um limite de 2500 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. Para dessedentação de animais criados confinados não deverá ser excedido o limite de 1000 coliformes termotolerantes por 100



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 4000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com periodicidade bimestral. A *E. Coli* poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;

- h. cianobactérias para dessedentação de animais: os valores de densidade de cianobactérias não deverão
- i. exceder 50.000 cel/ml, ou 5mm³/L;
- i. DBO 5 dias a 20°C até 10 mg/L O₂;
- j. OD, em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/L O₂;
- k. turbidez até 100 UNT;
- l. cor verdadeira: até 75 mg Pt/L; e,
- m. pH: 6,0 a 9,0.

Por fim, quanto à qualidade das **ÁGUAS SALOBRAS CLASSE 1** (destinadas ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado), as condições de qualidade são:

- a. não verificação de efeito tóxico crônico a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido;
- b. carbono orgânico total: até 3 mg/L, como C;
- c. OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/ L O₂;
- d. pH: 6,5 a 8,5;
- e. óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- f. materiais flutuantes: virtualmente ausentes;
- g. substâncias que produzem cor, odor e turbidez: virtualmente ausentes;
- h. resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes; e



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- i. coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA nº 274, de 2000. Para o cultivo de moluscos bivalves destinados à alimentação humana, a média geométrica da densidade de coliformes termotolerantes, de um mínimo de 15 amostras coletadas no mesmo local, não deverá exceder 43 por 100 mililitros, e o percentil 90% não deverá ultrapassar 88 coliformes termotolerantes por 100 mililitros. Esses índices deverão ser mantidos em monitoramento anual com um mínimo de 5 amostras. Para a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, bem como para a irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto, não deverá ser excedido o valor de 200 coliformes termotolerantes por 100mL. Para os demais usos não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A E. coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

Eventuais interações entre substâncias, poderão conferir às águas características capazes de causar efeitos letais ou alteração de comportamento, reprodução ou fisiologia da vida, bem como de restringir os usos preponderantes previstos. Por isso as possíveis interações entre as substâncias e a presença de contaminantes, passíveis de causar danos aos seres vivos, devem ser investigadas utilizando-se ensaios ecotoxicológicos, toxicológicos, ou outros métodos cientificamente reconhecidos para o processo de monitoramento da qualidade da água.

6.4.1 DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Doenças de transmissão hídrica são aquelas em que a água atua como veículo de agentes infecciosos. Os microrganismos patogênicos atingem a água através de excretas de pessoas ou animais infectados, causando problemas principalmente no aparelho intestinal do ser humano, essas doenças podem ser causadas por bactérias, fungos, vírus, protozoários e helmintos. As mesmas são causadas por determinadas substâncias químicas, orgânicas e inorgânicas presentes na água em concentrações inadequadas, em geral superior àquelas especificadas nos padrões para consumo humano. Essas substâncias podem naturalmente existir nos mananciais ou serem provenientes de alguma intervenção do homem resultando em poluição.

Abaixo são apresentadas doenças de veiculação hídrica com relação à ingestão de água contaminada, por contato e por meio de insetos que se desenvolvem na água.

Doença por ingestão de água contaminada:

- ✓ Disenteria Amebiana (dor de barriga causada por ameba).
- ✓ Cólera
- ✓ Disenteria Bacilar (dor de barriga por bactéria).
- ✓ Febre Tifóide e Paratifóide
- ✓ Gastroenterite
- ✓ Giardíase (protozoário *Giardia lamblia*).
- ✓ Hepatite Infecciosa
- ✓ Leptospirose (transmitida pela urina do rato).
- ✓ Paralisia Infantil
- ✓ Salmonelose

Doença por contato com água contaminada:

- Escabiose (doença parasitária cutânea conhecida como sarna).
- Tracoma (mais frequente em áreas de zona rural).
- Verminoses
- Esquistossomose

Doença por meio de insetos que se desenvolvem na água:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Dengue
- Febre Amarela
- Filariose
- Malária

Apesar da distribuição de água *in natura* à população, feito sem qualquer procedimento de desinfecção ou tratamento, e da incidência de coliformes fecais em algumas análises das amostras de água coletadas nos poços do Município, não há registros de incidência de notificações de surtos ou epidemias de doenças decorrentes de contaminação pela via hídrica no município. O processo de cloração da água nos reservatórios quando constatado o alto índice de coliformes nas análises, bem como o uso de filtros d'água em boa parte das residências, certamente contribui para ausência desses registros.

6.5 - PROGNÓSTICO

Na etapa a seguir alguns cenários de desenvolvimento da qualidade do serviço de abastecimento de água à população do Município de São Pedro do Butiá são apresentados, sempre como o intuito primeiro de garantir/manter a universalização de atendimento. Nesse sentido que são apresentados os objetos e as metas municipais já alcançadas, as imediatas e de curto prazo (até 4 anos), de médio prazo (de 4 a 8 anos) e de longo prazo (de 8 a 20 anos), buscando contemplar as necessidades do município.

6.5.1 METAS GRADUAIS E PROGRESSIVAS DE EXPANSÃO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

- AÇÕES IMEDIATAS E DE CURTO PRAZO (ATÉ 4 ANOS – 2020/2024)

Não há como prever ações imediatas sem considerar o já proposto no próprio Plano Plurianual do Município - PPA 2017/2020 (Lei Municipal nº 723/2009) que, relativamente à questão da água assim prevê:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ATUALIZAR A TABELA ABAIXO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ

MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ – PLANO PLURIANUAL 2010/2013
ANEXO 01 – FOLHA 24

| | | | |
|--|------|---------------|---------------|
| PROGRAMA: SAÚDE PÚBLICA | | | |
| METAS: 11 – ADQUIRIR EQUIPAMENTOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS AO TRATAMENTO DAS FONTES DE ÁGUA E POÇOS ARTESIANOS | | | |
| OBJETIVOS: Proporcionar água de qualidade para consumo humano. | | | |
| RECURSOS: PRÓPRIOS ESTADUAIS FEDERAIS | ANO | METAS FÍSICAS | VALORES R\$ |
| | 2010 | Contínuo | 20.000,00 |
| | 2011 | Contínuo | 20.000,00 |
| | 2012 | Contínuo | 20.000,00 |
| | 2013 | Contínuo | 20.000,00 |
| TOTAL | | | R\$ 80.000,00 |

MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ – PLANO PLURIANUAL 2010/2013
ANEXO 01 – FOLHA 40

| | | | |
|--|------|---------------|--------------|
| PROGRAMA: REDES DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA | | | |
| METAS: 01 – PERFURAR POÇOS ARTESIANOS PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL 02 – ADQUIRIR E INSTALAR RESERVATÓRIOS DE ÁGUA, BOMBAS DE RECALQUE, REDES DE DISTRIBUIÇÃO, NA SEDE E NO INTERIOR DO MUNICÍPIO. 03 – MANTER E RESTAURAR REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 04 – INSTALAR REDE NOVA PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA SEDE E NO INTERIOR DO MUNICÍPIO. | | | |
| OBJETIVOS: Propiciar o fornecimento de água potável a toda população do município, assegurando a saúde e higiene pública, e preservando o meio ambiente, mananciais de recursos hídricos. | | | |
| RECURSOS: PRÓPRIOS ESTADUAIS FEDERAIS | ANO | METAS FÍSICAS | VALORES R\$ |
| | 2010 | Contínuo | 250.000,00 |
| | 2011 | Contínuo | 262.500,00 |
| | 2012 | Contínuo | 275.625,00 |
| | 2013 | Contínuo | 290.000,00 |
| TOTAL | | | 1.078.125,00 |

Figura 113 – Plano Plurianual 2010/2013 – Metas para a distribuição de água
Fonte: Lei Municipal nº 723/2009

Verifica-se, pois, que as ações previstas condizem apenas com a manutenção do sistema de abastecimento de água tal qual existente, prevendo tão somente as ações tendentes à conservação dos equipamentos (reservatórios, bombas de recalque e rede de distribuição) e a substituição daqueles inúteis, com tímida previsão de instalação de nova rede de abastecimento. Também está contemplada a continuidade do tratamento da água captada antes da distribuição ao consumidor final, com vistas a evitar contaminação.

Além das medidas que já estão sendo tomadas e que foram citadas acima, acrescenta-se à lista como ações imediatas:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ **Estruturação do Departamento Municipal de Saneamento (DMS):**

Recomenda-se a criação de um Departamento dotado de infraestrutura física e pessoal própria, para tratar e cuidar especificamente dos assuntos relacionados ao saneamento básico, quanto mais em razão do próprio município ser, além do titular, também o próprio executor dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A sua concepção faz-se importante à medida que prepara servidores do quadro próprio ou através da criação de cargos para contratação via concurso público visando se tornarem especialistas na área de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana).
- ❑ **Monitoramento:** O monitoramento da qualidade da água atualmente realizado de forma amostral deverá ser ampliado, com o controle feito na sua totalidade e de forma mais abrangente, em conformidade com os parâmetros exigidos pela Portaria Nº 2914 de 12/12/2011 do Ministério da Saúde – MS, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- ❑ **Qualificação da Mão-de-Obra:** Proporcionar treinamento de pessoal para controle da qualidade da água.
- ❑ **Reservação e Limpeza dos Reservatórios:** deverão ser realizados programas de revitalização dos reservatórios e estruturas afins para o sistema de abastecimento. A limpeza interna e desinfecção dos reservatórios deve ser realizada com periodicidade semestral.
- ❑ **Tratamento da água:** Para garantir a quantidade e qualidade da água para os padrões de consumo, a mesma deverá passar ao menos pelo processo de cloração para garantir a desinfecção.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ **Publicidade:** garantir informações à população sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados. Ou seja, deve ser procedida a divulgação dos resultados obtidos nas análises de qualidade da água captada, a fim de que a comunidade possa encontrar alternativas viáveis tendentes a evitar a contaminação, tais como a adoção de filtros e/ou purificadores de água, ou mesmo a aquisição de água engarrafada.

- ❑ **Banco de Dados:** Criação e manutenção de um banco de dados para a base de planejamentos estratégicos em sistemas de abastecimento de água, composto com cópia dos documentos de controle periódico como laudos e relatórios analíticos da qualidade e quantidade da água bruta distribuída, base para a verificação da qualidade dos serviços. Esses dados servem de parâmetros para futuros projetos nos setores de abastecimento, esgotamento e decisões técnicas. A documentação deve ser arquivada em local específico na secretaria de meio ambiente, departamento ou autarquia vinculada aos serviços e com facilidade e acesso aos projetistas e gestores de planejamentos estratégicos das áreas afins.

- ❑ **Educação Ambiental:** embora já sejam trabalhadas as questões ambientais com os alunos no decorrer do ano letivo, de forma transversal com as demais disciplinas, e de existir o Programa “A natureza pede Socorro” (composto pelo Horto Municipal, recolhimento de pilhas e óleo de cozinha), também a conscientização sobre o uso racional da água e a preservação dos mananciais, fontes, nascentes e banhados deve ser implementada. Também durante a “Conferência do Meio Ambiente”, sempre realizada na semana do meio ambiente, deve ser dada ênfase ao tema perante toda a população, inclusive sobre a necessidade de adimplência do pagamento da taxa de consumo, para manutenção do sistema.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ **Hidrômetros:** Aferição dos hidrômetros instalados há mais de cinco anos para verificação da necessidade de substituição e instalação de micromedidores em todas as ligações ativas existentes.

- AÇÕES DE MÉDIO PRAZO (2025/2029)

Além das ações já previstas para CURTO PRAZO, que possuem característica de permanência e por tal devem ser continuadas, acrescenta-se à lista das ações de MÉDIO prazo o seguinte:

- ❑ **Mapeamento Geográfico das Nascentes:** Realizar o Mapeamento Geográfico das nascentes da área urbana e rural do município, com instituição de Programa de proteção de mananciais hídricos, margens de arroios, áreas ciliares (que pode ser feito juntamente com outros órgãos ambientais).
- ❑ **Fontes Alternativas:** Analisar fontes alternativas de abastecimento de água, fomentando o aproveitamento das águas pluviais por meio de cisternas, como garantia da redução do consumo das fontes esgotáveis.
- ❑ **Reparos:** Realizar o monitoramento e reparação das fugas de água existentes ao longo da rede de abastecimento.
- ❑ **Fontes de Financiamento:** Prever fontes de financiamentos específicos para garantir o abastecimento de água com ampliação da rede e melhoria da qualidade da água distribuída, inclusive com encaminhamento de projetos junto ao Governo Federal e FUNASA para obtenção de recursos a fundo perdido.
- ❑ **Avaliação:** Criar indicadores e procedimentos de avaliação dos produtos e serviços de abastecimento de água.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ **Outorga:** A outorga de direito de uso da água representa um instrumento, através do qual o Poder Público autoriza, concede ou ainda permite ao usuário fazer o uso deste bem público. É através deste que o Estado exerce, efetivamente, o domínio das águas preconizado pela Constituição Federal, regulando o compartilhamento entre os diversos usuários. A Lei Estadual 10.350, de 30 de dezembro de 1994, em seu artigo 29, explica que qualquer empreendimento ou atividade que alterar as condições quantitativas e/ou qualitativas das águas, superficiais ou subterrâneas, observando o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacia Hidrográfica, dependerá de outorga. Compete ao Departamento de Recursos Hídricos – DRH, da Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA, a emissão de outorga para os usos que alterem as condições quantitativas das águas e, para os usos que alteram as condições qualitativas das águas, o órgão responsável pela emissão da Outorga é a FEPAM. Desse modo, propõe-se obter a outorga de todos os poços profundos do Município, inclusive os de domínio público.

- AÇÕES DE LONGO PRAZO (2030/2040)

Além das ações já previstas para CURTO e MÉDIO PRAZO, que possuem característica de permanência e por tal devem ser continuadas, acrescenta-se à lista das ações de LONGO prazo o seguinte:

- ❑ **Estação de Tratamento:** Visando a reestruturação do Sistema de Abastecimento de Água do Município, de forma a tornar a qualidade da água distribuída aos munícipes em condições de potabilidade próprias para o consumo humano, em conformidade com os padrões estabelecidos pela Portaria nº 2914 de 12/12/2011 do Ministério da Saúde, entende-se por necessária a construção de uma **Estação de Tratamento de Água – ETA**, onde o tratamento adequado – coagulação, floculação, decantação,



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

filtração, desinfecção, fluoretação e correção do Ph - poderá ser dispensado.

6.6 - PLANO DE EMERGÊNCIA E DE CONTINGÊNCIA

Infortúnios acontecem com todos, indiscriminadamente, não sendo possível antevê-los. Por isso que no Plano Municipal de Saneamento Básico devem estar previstas ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de abastecimento de água. Entende-se como emergencial o evento perigoso, que leva a situações críticas, incidental ou urgente. A contingência, por sua vez, é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza, a eventualidade.

Em caso de paralisação do serviço de fornecimento de água potável por estiagem severa ou acidente por poluição na captação de água bruta, estima-se que os reservatórios possam suprir a necessidade em condições normais de abastecimento por aproximadamente 8 horas. Logo, ainda dentro deste período, o município deve decretar estado de calamidade pública, sendo que a defesa civil deve acionar caminhões pipa para trazerem água de municípios vizinhos como para atender à população, privilegiando-se os usuários mais sensíveis, como hospitais e asilos, além de usuários com menores possibilidades de conseguir atender suas próprias necessidades.

Também devem ser previstas ações emergenciais de comunicação e aviso à população, informando, se possível, o período estimado de paralisação e racionamento quando o tempo exceder a 12 horas. Para todas as ações, deverá haver equipe treinada para implementá-las.

a) Em casos de inundações e enxurradas que comprometam o funcionamento de unidades operacionais, deverá ser realizado:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Proteção de motores e instalações elétricas;
- Divulgação adequada do problema à população, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema;
- Suprimento de água por carro pipa para hospitais e/ou unidades de saúde, se necessário.

b) Em casos de erosões e deslizamentos que venham a comprometer o funcionamento de unidades operacionais, em especial das captações:

- Isolamento do local;
- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Acionamento de fornecedores de maquinários e equipamentos de limpeza e dragagem;
- Divulgação adequada do problema à população, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema; e
- Suprimento de água por carro pipa para hospitais e/ou unidades de saúde, se necessário.

c) Em casos de rompimentos de adutoras e/ou reservatórios de água:

- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Setorização das redes de distribuição para reduzir o trecho afetado;
- Uso contínuo de equipes de caça vazamentos;
- Comunicação adequada com os usuários afetados, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema;
- Suprimento de água por carro pipa para hospitais e/ou unidades de saúde, se necessário.

d) Em casos de ocorrência de longos períodos de falta de energia:

- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Manutenção de volume adequado de reservação;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Uso contínuo de equipes de caça vazamentos;
- Comunicação adequada com os usuários afetados, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema;
- Suprimento de água por carro pipa para hospitais e/ou unidades de saúde, se necessário.

e) Em casos de contaminações:

- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Identificação das anomalias e causas da contaminação;
- Interrupção no funcionamento da unidade de produção até confirmação da inexistência de riscos à saúde;
- Comunicação adequada com os usuários afetados, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema e as medidas de precaução e proteção a serem adotadas;
- Suprimento de água por carro pipa para hospitais e/ou unidades de saúde, se necessário.

f) Em casos de atribuição de ocorrências de doenças às águas de abastecimento:

- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Análise da água sob suspeição;
- Interrupção no funcionamento da unidade de produção até confirmação da inexistência de riscos à saúde;
- Apoio aos órgãos de saúde na investigação das causas das ocorrências;
- Comunicação adequada com os usuários afetados, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema e as medidas de precaução e proteção a serem adotadas;
- Suprimento de água por carro pipa para hospitais e/ou unidades de saúde, se necessário.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

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.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

7 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO:

7.1 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

7.1.1 ZONAS RURAL E URBANA

O Município de São Pedro do Butiá não conta com sistema de tratamento de esgoto cloacal, nem sistema de coleta desses resíduos. O esgotamento sanitário é feito predominantemente por fossas sépticas e sumidouros, mas ainda existindo fossas rudimentares (poços negros). A própria Prefeitura faz, sem qualquer custo, tanto a abertura e instalação das fossas como a limpeza delas, sendo destinados os resíduos às lavouras sem qualquer análise de metais, entretanto.

Conforme dados do Censo IBGE 2010, dos 946 domicílios existentes no município, que abrigam os 2.873 habitantes, 414 residências pertencem à área urbana, com 1.209 moradores, enquanto que os demais 1.664 residentes estão distribuídos em 532 residências na zona rural.

Segundo levantamento constante no Plano Ambiental do Município, realizado em 2008, cerca de 15% apenas dos domicílios utilizavam-se do adequado sistema de fossa e sumidouro, sendo que o restante ainda fazia uso do sistema “Poço Negro”, ou seja, da fossa rudimentar. Atualmente, inverteu-se estes dados, ou seja, estima-se que nos últimos 06 anos, com o crescimento populacional ocorrido a partir de 2013 e, obviamente, das edificações realizadas, este número tenha aumentado consideravelmente em razão da necessidade de indicação da fossa séptica como condição para a aprovação dos projetos de construção junto à Prefeitura Municipal, nos termos do Plano Diretor.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

No meio rural, o município vem implementando melhorias sanitárias desde 1998, por meio da construção de módulos sanitários, com fossa séptica e sumidouros, através de recursos do Programa RS Rural da EMATER, juntamente com o Governo do Estado; da FUNASA e da administração municipal.

Abaixo, seguem registros coletados no levantamento de campo:



Figura 114 – Fossa Séptica encontrada no perímetro urbano





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

7.1.2 FOSSA SÉPTICA

A **fossa séptica** é uma unidade que trata, a nível primário, o esgoto doméstico. Nela é feita a divisão físico-química da matéria sólida presente no esgoto. É encontrada principalmente, como destino de efluentes domésticos em residências da zona rural e, como se viu anteriormente, também na zona urbana.

Tem por objetivos:

- ❑ Impedir o perigo de contaminação de fontes responsáveis pelo abastecimento do domicílio.
- ❑ Impedir a alteração das condições de vida dos ecossistemas aquáticos em suas proximidades.
- ❑ Impedir a poluição de águas subterrâneas que sirvam tanto para abastecimento direto de seres humanos quanto em outras modalidades como irrigação de plantações, dessedentação animal, dentre outras.

Partes de uma fossa séptica

- ❑ **Câmara de decantação:** Local onde se realiza o processo de decantação da matéria suspensa no material despejado;
- ❑ **Câmara de digestão:** Neste compartimento ocorre o acúmulo e a quebra da matéria decantada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ **Câmara de escuma:** Espaço reservado para a parte da matéria que não decantou na primeira parte do processo;
- ❑ **Despejos:** Material líquido depositado das instalações domésticas, às quais a fossa séptica presta assistência sanitária, com exceção da água de chuvas.
- ❑ **Lodo digerido:** Semilíquido, produto da digestão do material decantado na fossa.

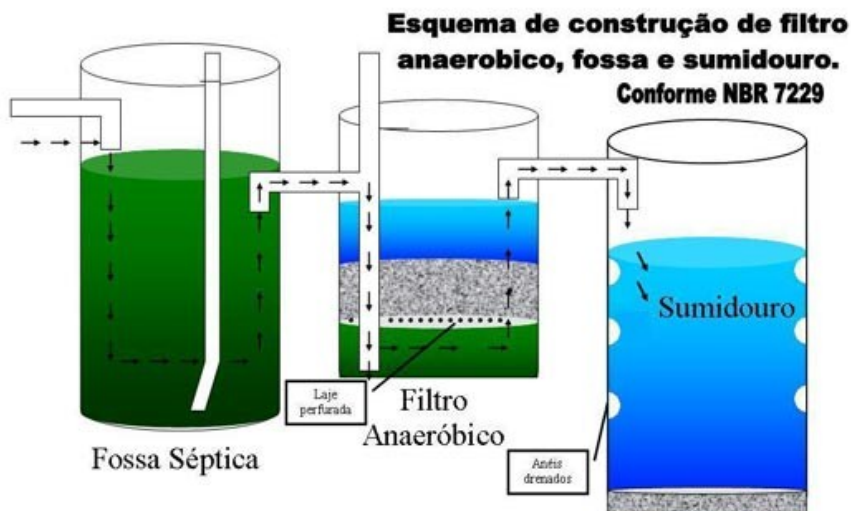


Figura 116 – Esquema de construção de uma Fossa Séptica

Funcionamento

O processo de funcionamento das fossas sépticas inicia com a retenção do esgoto *in natura* que fica detido na fossa durante um período 24 horas, aproximadamente. Simultaneamente, acontece uma sedimentação do material sólido presente no esgoto. Esse se deposita no fundo da fossa, formando um semilíquido, denominado lodo, enquanto a outra parte, constituída basicamente por graxas, óleos e outros materiais fluidos, mantém-se emersa. Esse composto é chamado escuma.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seguindo a essa etapa, inicia-se o processo biológico de purificação da parte líquida (efluente), com a digestão anaeróbia do lodo, que consiste num ataque forte de bactérias anaeróbicas ao lodo, que anulam parcial ou totalmente a ação das substâncias voláteis e dos microrganismos patogênicos.

Esta decomposição é importante pois torna o esgoto residual com menor quantidade de matéria orgânica, com remoção de cerca de 40% da demanda biológica de oxigênio. Com isso, ocorre grande redução de sólidos, líquidos e estabilização dos gases, o que permite que seus efluentes líquidos sejam dispostos com maior segurança para o meio ambiente, e possam ser filtrados no solo (sumidouro) para completar o processo biológico de purificação e eliminar o risco de contaminação. Observe o seu funcionamento:

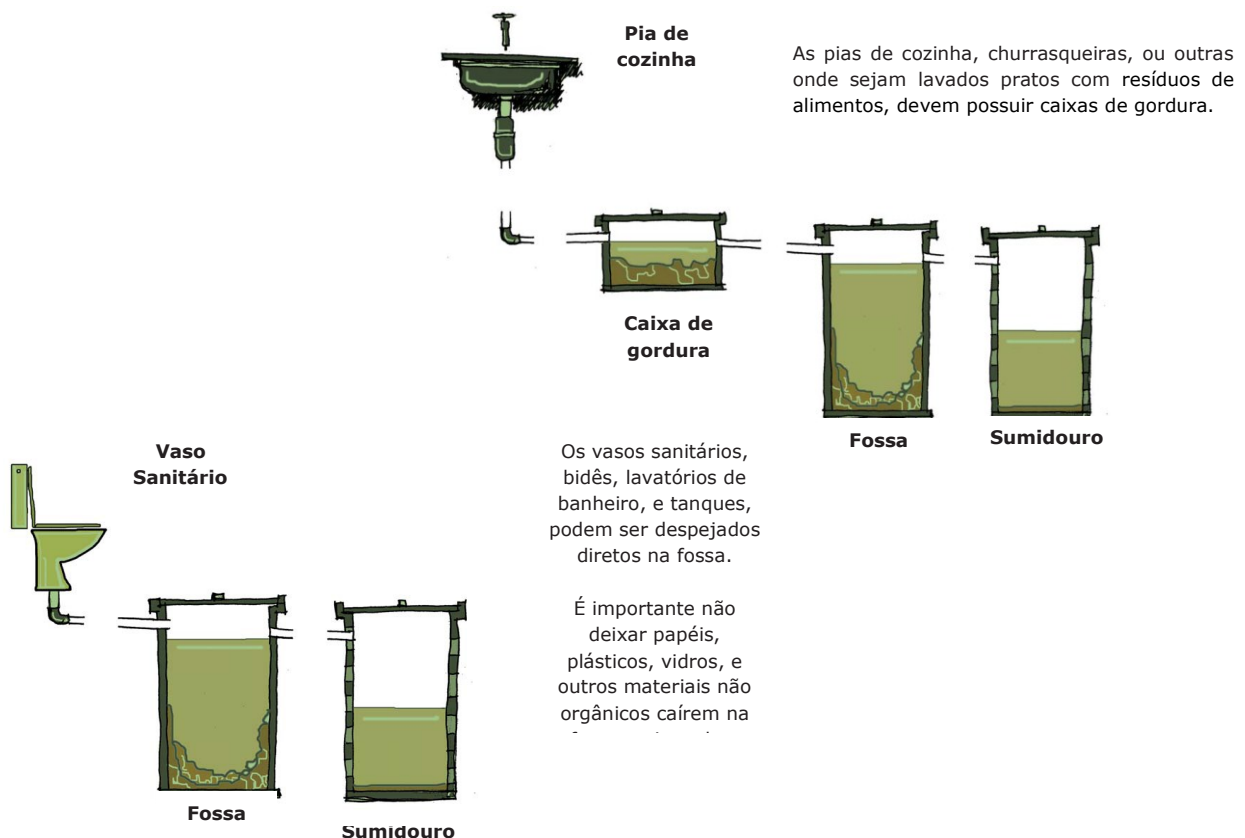


Figura 117 – Funcionamento de uma Fossa Séptica



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

As fossas sépticas constituem, pois, uma estrutura complementar e necessária às moradias, sendo fundamentais no combate a doenças, verminoses e endemias (como a cólera), pois diminuem o lançamentos dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos, nascentes ou mesmo na superfície do solo. Quando bem construídas e operadas, representam baixo risco de contaminação do lençol freático, mas a incorreta disposição dos lodos das fossas pode provocar poluição do solo e das águas.

Trata-se de uma alternativa de disposição e tratamento de esgotos sanitários plenamente aceitável quando sua construção e operação forem bem executadas e quando for implantada em áreas de baixa densidade de ocupação do solo, que permita seu manejo correto, e com distância mínima de 4 metros de poços utilizados para abastecimento de água. Sua instalação acarreta custos concentrados no tempo, mas depois os custos de manutenção são muito inferiores aos de tarifas de amortização e manutenção de redes coletoras e sistemas de tratamento coletivos.

Por isso a aprovação de construções com projeto hidrossanitário do tipo “*fossa séptica*” (sistema individual) – embora se reconheça não ser esta a melhor tecnologia disponível para o tratamento dos efluentes –, é perfeitamente *aceitável* e atende aos *padrões mínimos* de tratamento para o lançamento de efluentes.

Seu uso é essencial para a melhoria das condições de higiene das populações rurais e de localidades não servidas por redes de coleta pública de esgotos, sendo inclusive, considerada por muitos, a mais eficiente estação de tratamento de efluentes domésticos que existe, pois trata o esgoto individualmente, sem permitir a cultura de larvas de moscas e mosquitos e o trânsito, de casa em casa, de parasitas, como ratos, baratas e escorpiões, através de manilhas, galerias e emissários. Há também que se considerar que ela contribui, ainda, com a alimentação do lençol freático, lançando, no subsolo, água tratada e filtrada por processos naturais, que se utilizam da flora bacteriana para degradar as cargas orgânicas domésticas.

Devido a presença de organismos patogênicos, a parte sólida deve ser retirada de tempos em tempos, por meio de um caminhão *limpa-fossas*, e o descarte deve ser feito



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

em estações de tratamento de esgoto ou efluentes – ETE's, públicas ou privadas, que cobram para fazer o serviço. A maioria das empresas do ramo faz uso do serviço da CORSAN, com o despejo em unidades mais próximas. O custo é de aproximadamente R\$ 60,00 por metro cúbico (mil litros).

7.1.3 FOSSA RUDIMENTAR (POÇO NEGRO)

As **fossas rudimentares (poço negro)**, ao contrário das sépticas, são construídas sem qualquer cuidado quanto à contenção dos agentes contaminantes presentes no esgoto. São simplesmente buracos sem adequada vedação.

Essa emissão contínua de poluentes no subsolo tem uma expansão previsível, pois é influenciada pelo fluxo da água subterrânea (gradiente hidráulico, velocidade, tipo de recarga), pela permeabilidade do solo e pelos contaminantes que estão sendo despejados. Por isso, representam elevado risco para a contaminação da água subterrânea, o que também representa, por consequência, riscos de doenças de veiculação hídrica, principalmente quando são instaladas próximas a poços d'água.

A fossa rudimentar nada mais, pois, é do que uma escavação sem revestimento interno onde os dejetos caem diretamente no terreno, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Não existe nenhum deflúvio.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

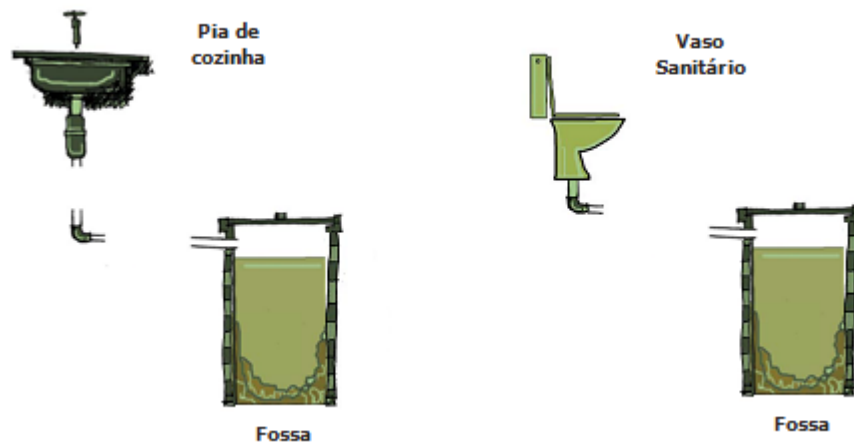


Figura 118 – Funcionamento de uma Fossa Rudimentar (Poço Negro)

Havendo condições adequadas de manejo, todas as fossas rudimentares estão sendo substituídas em curto prazo por fossas sépticas, de forma a impedir o despejo do esgoto cloacal diretamente no solo, sem qualquer tratamento de filtração, e a consequente contaminação do próprio solo e a das águas subterrâneas.

7.1.4 LIMPEZA E INSPEÇÃO

Os organismos patogênicos são agentes, microscópicos ou não, capazes de produzir doenças infecciosas aos seus hospedeiros sempre que estejam em circunstâncias favoráveis, inclusive do meio ambiente. Podem ser bactérias, vírus, protozoários, fungos ou helmintos. O agente patogênico pode se multiplicar no organismo do seu hospedeiro, podendo causar infecções e outras complicações.

Por estarem presente tanto na Fossa Séptica como na Fossa Rudimentar (Poço Negro), estas precisam ser limpas periodicamente, ainda que em intervalos expressivos.

Como antes referido, a parte sólida das fossas deve ser retirada por meio de um caminhão *limpa-fossas*, e o descarte deve ser feito em estações de tratamento de esgoto ou efluentes –



Figura 119 – Caminhão Limpa Fossa



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ETE's. No caso do Município de São Pedro do butiá, entretanto, embora tenha o poder público municipal também assumido esse papel de fazer a limpeza das fossas, isso ocorre somente quando requerido pelo proprietário do domicílio de não de forma organizada e sistemática.

Além disso, os dejetos recolhidos não são encaminhados para uma Estação de Tratamento de Efluentes – ETE, mas sim para a lavoura, para ser usado como adubo, o que torna ainda mais gravosa a probabilidade de contaminação.

Tal prática, portanto, deverá ser totalmente abolida, limitando-se a administração a fazer a limpeza, recolhendo os resíduos e os conduzindo a uma ETE mais próxima.

7.1.5 CORPO RECEPTOR

A considerar que o sistema de tratamento dos esgotos existentes no município de São Pedro do Butiá é individual, do tipo fossa séptica/sumidouro, mas que também se registra a presença ainda considerável de fossas rudimentares (poços negros), em ambas as situações, o corpo receptor dos efluentes do esgoto doméstico acaba sendo o solo e, conseqüentemente, o lençol freático que também é atingido.

Não há levantamento específico do número de sistemas individuais implantados no município, mas a considerar os 946 domicílios registrados pelo Censo Demográfico do IBGE realizado em 2010, e que não havia identificação de residência sem banheiro ou sanitário, conclui-se que todos possuem ao menos um dos sistemas de esgotamento sanitário – fossa séptica ou fossa rudimentar.

Entenda-se que estes sistemas são deficitários e embora com tratamento primário através do tanque séptico, com significativa redução das cargas poluidoras, as cargas remanescentes de esgoto sanitário tem como corpo receptor o solo e por vezes chegam a atingir os recursos hídricos, realidade que deverá ser modificada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

7.2 - PROGNÓSTICO

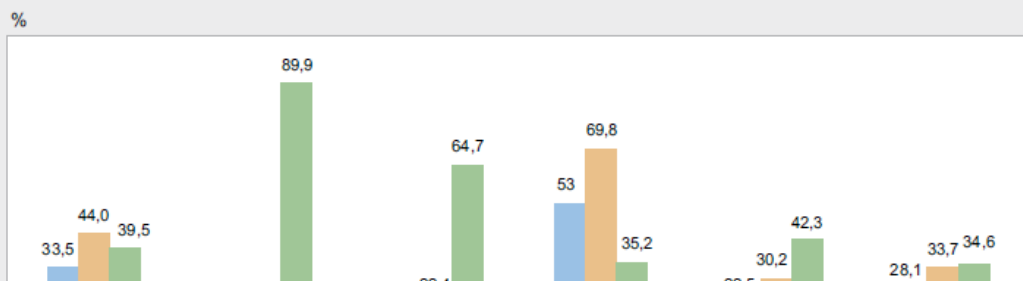
Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento - PNSB 2008, pouco mais da metade dos municípios brasileiros (55,2%) tinham serviço de esgotamento sanitário por rede coletora, que é o sistema apropriado, marca pouco superior à observada na pesquisa anterior, realizada em 2000, que registrava 52,2%. Em 2008, a proporção de municípios com rede de coleta de esgoto foi bem inferior à de municípios com rede geral de distribuição de água (99,4%), manejo de resíduos sólidos (100,0%) e manejos de águas pluviais (94,5%).

Investe-se muito pouco em saneamento. Dos 0,63% do PIB que deveriam ser investidos, apenas 0,22% efetivamente o são. Entre 2003 e 2008 houve um avanço de 4,5% no atendimento de esgoto e de 14,1% no tratamento de esgoto das 81 maiores cidades do País, com mais de 300 mil habitantes. Em 2009, a participação dos domicílios atendidos pelo serviço de rede coletora ou por fossa séptica à rede coletora subiu para 59,1%.

Estudo do Trata Brasil “De Olho no PAC”, que acompanha a execução de 101 grandes de saneamento em municípios acima de 500 mil habitantes, mostra que somente 4% das obras foram finalizadas. Cerca de 60% destas obras estão paralisadas, atrasadas ou ainda nem foram iniciadas.

Embora a proporção de domicílios ligados à rede geral de esgoto ou fossa séptica, abastecidos por rede geral de água e com lixo coletado direta ou indiretamente por serviço de limpeza tenha subido de 52,2% em 2000 para 61,8% em 2010, nas cidades menores (com até 5 mil habitantes), não chegava a 1/3 (30,8%), enquanto nas maiores (mais de 500 mil habitantes) era 82,5%.

Gráfico 7 - Percentual de domicílios com acesso à rede de esgotamento sanitário e taxa de crescimento do número de economias residenciais, segundo as Grandes Regiões - 2000/2008





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Esses dados do IBGE demonstram que o Brasil está longe de alcançar a almejada universalização do saneamento básico como um todo, com especial destaque para o esgotamento sanitário, quanto mais se considerado que essas estatísticas de acesso à rede coletora de esgoto refere-se apenas à existência do serviço no município, sem considerar a extensão da rede, a qualidade do atendimento, o número de domicílios atendidos, ou se o esgoto, depois de recolhido, é tratado.

A tabela que segue demonstra os Municípios, total e sem rede coletora de esgoto, e por solução alternativa para o esgotamento sanitário, no Brasil e na Região Sul.

| Grandes Regiões e Unidades da Federação | Municípios | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|-------|-----------------------------|-------|--|-------|--------------|------|--------------------|------|-----------------------------|------|-------|------|------|----|
| | Total | | Sem rede coletora de esgoto | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Total | | Solução alternativa para o esgotamento sanitário | | | | | | | | | | | |
| | Fossas sépticas e sumidouros | | | | Fossas rudimentares | | Fossas secas | | Valas a céu aberto | | Lançamento em corpos d'água | | Outra | | | |
| 2000 | 2008 | 2000 | 2008 | 2000 | 2008 | 2000 | 2008 | 2000 | 2008 | 2000 | 2008 | 2000 | 2008 | 2000 | 2008 | |
| Brasil | 5 507 | 5 564 | 2 630 | 2 495 | 1 409 | 1 513 | - | 947 | 1 113 | 59 | 95 | 29 | 67 | 34 | 52 | 28 |
| Sul | 1 159 | 1 188 | 708 | 716 | 488 | 524 | - | 218 | 229 | 2 | 4 | 5 | 13 | 2 | 8 | 4 |
| Paraná | 399 | 399 | 247 | 231 | 90 | 111 | - | 121 | 158 | 1 | 1 | 3 | 1 | - | 5 | 4 |
| Santa Catarina | 293 | 293 | 206 | 190 | 185 | 185 | - | 11 | 13 | - | 3 | 1 | 10 | 1 | 3 | - |
| Rio Grande do Sul | 467 | 496 | 255 | 295 | 213 | 228 | - | 86 | 58 | 1 | - | 1 | 2 | 1 | - | - |

Figura 121 – Municípios sem rede coletora e com solução alternativa para o esgotamento sanitário.
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000/2008.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A partir desses dados apresenta-se alguns cenários de desenvolvimento da qualidade do serviço de esgotamento sanitário à população do Município de São Pedro do Butiá buscando primeiro de garantir a universalização de atendimento. Nesse sentido que são apresentados os objetos e as metas municipais imediatas e de curto prazo (até 4 anos), de médio prazo (de 4 a 8 anos) e de longo prazo (de 8 a 20 anos), buscando contemplar as necessidades do município.

7.2.1 METAS GRADUAIS E PROGRESSIVAS DE EXPANSÃO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

- AÇÕES IMEDIATAS E DE CURTO PRAZO (ATÉ 4 ANOS – 2020/2024)

Não há como prever ações imediatas sem considerar o já proposto no próprio Plano Plurianual do Município - PPA 2016/2019 (Lei Municipal nº 723/2009) que, relativamente à questão do esgotamento sanitário, assim prevê:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ

MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ – PLANO PLURIANUAL 2010/2013
ANEXO 01 – FOLHA 53

| | | | |
|--|-------|---------------|-------------|
| PROGRAMA: URBANISMO | | | |
| METAS: | | | |
| 05 – SANEAMENTO BÁSICO: | | | |
| a) CONSTRUIR REDES DE ESGOTO PLUVIAL E CLOACAL NO PERÍMETRO URBANO | | | |
| b) CANALIZAR CORREGOS OU EFETUAR DRENAGENS DE TERRENOS ALAGADIÇOS | | | |
| OBJETIVOS: Eliminar enxurradas nas vias públicas, alagamentos e focos de insetos nocivos à saúde. Preservar o meio ambiente sadio à população; proporcionar boas condições de saúde pública. | ANO | METAS FÍSICAS | VALORES R\$ |
| | 2010 | Contínuo | 25.000,00 |
| | 2011 | Contínuo | 26.000,00 |
| | 2012 | Contínuo | 27.000,00 |
| | 2013 | Contínuo | 28.000,00 |
| RECURSOS: PRÓPRIOS ESTADUAIS FEDERAIS | TOTAL | | 106.000,00 |

Figura 122 – Plano Plurianual 2010/2013 – Metas para a distribuição de água
Fonte: Lei Municipal nº 723/2009



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

No entanto, a considerar os poucos recursos alocados para tal empreendimento, vislumbra-se a total impossibilidade de cumprimento da referida meta.

Assim, propõe-se como medida de curto prazo:

- ❑ **Fossas Sépticas:** a fim de que a comunidade possa encontrar alternativas viáveis tendentes a evitar e/ou minimizar a contaminação do solo e das águas subterrâneas, de onde são captadas as águas que abastecem o consumo humano de toda a cidade, entende-se por necessária a urgente substituição de todas as fossas rudimentares (poço negro) ainda existentes na zona rural e no perímetro urbano, por fossas sépticas.
- ❑ **Construções:** manter como condição para a aprovação de novos empreendimentos no município, que o sistema hidrossanitário contenha a previsão de instalação de fossa séptica e sumidouro, inclusive com a exigência de instalação de filtro anaeróbio.
- ❑ **Limpeza das Fossas:** a manutenção e limpeza das fossas, sépticas ou rudimentares, deve ocorrer de forma periódica e regular, em conformidade com o seu tamanho e dimensionamento. Como forma de viabilizar a limpeza e subsidiar a prestação desse serviço, o poder público municipal pode oferecê-lo mediante o pagamento de uma taxa de esgoto (ou outra denominação que lhe venha a ser dada). Outra opção seria o proprietário do imóvel contratar uma empresa privada para realizar a limpeza do seu sistema individual de tratamento de esgoto, e apresentar o comprovante à fiscalização. A periodicidade de coleta de lodo poderia ser estipulada em, no mínimo, uma vez por ano.
- ❑ **Estruturação do Departamento Municipal de Saneamento (DMS):** Recomenda-se a criação de um Departamento dotado de infraestrutura física e pessoal própria, para tratar e cuidar especificamente dos assuntos relacionados ao saneamento básico,



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

quanto mais em razão do próprio município ser, além do titular, também o próprio executor dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A sua concepção faz-se importante à medida que prepara servidores do quadro próprio ou através da criação de cargos para contratação via concurso público visando se tornarem especialistas na área de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana).

- ❑ **Qualificação da Mão-de-Obra:** Proporcionar treinamento de pessoal para a fiscalização e limpeza das fossas sépticas.
- ❑ **Fiscalização:** Exigir e fiscalizar a limpeza periódica dos tanques sépticos e sumidouros, conforme o dimensionamento apresentado nos respectivos projetos de construção aprovados junto à Prefeitura Municipal.

Para a viabilização de tais medidas, deve ser procedida a adequação da legislação local vigente, inclusive com o ordenamento para que, num período curto de tempo, às expensas de cada proprietário e mediante campanhas de conscientização, as fossas rudimentares sejam integralmente substituídas. Poderá a administração prever formas de fomento, inclusive com a alocação dos recursos atualmente previstos na Meta 05 PPA para esta finalidade.

- AÇÕES DE MÉDIO PRAZO (2025/2029)

Além das ações já previstas para CURTO PRAZO, que possuem alta relevância e devem ser mantidas enquanto perdurar esse sistema individual de esgotamento sanitário, acrescenta-se à lista das ações de MÉDIO prazo o seguinte:

- ❑ **Educação Ambiental:** Manter atividades de educação ambiental visando à sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário, para que não construam fossas rudimentares clandestinas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ **Mapeamento Geográfico das Unidades:** Realizar o Mapeamento Geográfico de todas as unidades residenciais da área urbana e rural do município, como medida preparatória à futura instalação da rede coletora de esgoto.
- ❑ **Fontes de Financiamento:** Prever fontes de financiamentos específicos para garantir a implementação do sistema de esgotamento sanitário por meio de rede coletora e Estação de Tratamento de Efluentes - ETE, inclusive com encaminhamento de projetos junto ao Governo Federal e FUNASA para obtenção de recursos a fundo perdido.

- AÇÕES DE LONGO PRAZO (2030/2040)

Acrescenta-se à lista das ações de LONGO prazo o seguinte:

- ❑ **Rede Coletora:** implantar, de modo gradativo, a rede coletora do esgoto cloacal, inicialmente no perímetro urbano, com posterior alcance da zona rural. O próprio Plano Ambiental, elaborado em 2008, já previa a implantação do sistema de tratamento e destino final dos dejetos humanos em 100% do perímetro urbano, e a contemplação, de 100% dos pequenos e médios proprietários rurais com módulos sanitários e sistema de fossa e sumidouro, até 2025. No entanto, a meta agora a ser atingida é de 100% da coleta e tratamento final do esgoto, tanto na zona urbana como rural, até 2033.
- ❑ **Estação de Tratamento:** Visando a reestruturação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município, de forma a proteger o solo e as águas subterrâneas, evitando sua contaminação e posterior proliferação de epidemias e doenças decorrentes da veiculação hídrica, entende-se por necessária a construção de uma **Estação de Tratamento de Efluentes - ETE**, onde o tratamento adequado de todo o esgoto doméstico coletado poderá ser dispensado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Plano Diretor do Município – Lei Municipal nº 663/2008, em seu art. 28, incisos I e III, já estabelece como diretrizes da Política de Saneamento Básico a melhoria das condições sanitárias da comunidade; e a implantação do sistema de esgoto cloacal com separador absoluto e lagoas de tratamento, o que denota plena consonância das medidas ora apresentadas, as quais, sem a menor sombra de dúvida, proporcionaram aos moradores melhor qualidade de vida, fazendo cessar a contaminação do solo e da água territorial.

7.3 – PLANO DE EMERGÊNCIA E DE CONTINGÊNCIA

Nenhum sistema de coleta de efluente ou mesmo de distribuição de água está livre de sofrer danos, como por exemplo, em condições climáticas adversas, sejam por baixas temperaturas ou elevados índices pluviométricos. Outro fator de constantes manutenções de redes de coleta de efluentes é decorrente do desgaste natural do material utilizado na confecção de canalizações e nas bombas de recalque. Pode-se atribuir ao próprio efluente uma grande parcela neste desgaste, causado pela corrosão e formação de gases ácidos liberados.

Assim, considerando que eventuais ocorrências com os sistemas individuais atualmente existentes seriam facilmente solucionadas com a sucção do lodo e interdição da fossa – seja a séptica ou a rudimentar, o Plano de Emergência e Contingência ora apresentado considera a situação em que a meta de longo prazo já esteja implementada, ou seja, que o sistema de coleta e tratamento do esgoto cloacal esteja em funcionamento.

Assim, para evitar os casos de interrupção da coleta do efluente por motivo de obstrução ou ruptura da rede, caberia a instalação de mecanismos de controle de refluxo, que permitiriam a identificação do ponto a ser reparado em caso de avaria. Também a manutenção preventiva e periódica em toda a extensão da rede coletora, por meio de equipamentos mecânicos/hidráulicos ou robóticos, visam impedir as ocorrências. Contudo, não funcionando os itens de prevenção, seriam adotadas as seguintes ações:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

a) Em casos de inundações e enxurradas que comprometam o funcionamento de unidades operacionais, deverá ser realizado:

- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Proteção de motores e instalações elétricas;
- Divulgação adequada do problema à população, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema.

b) Em casos de erosões e deslizamentos que venham a comprometer o funcionamento de unidades operacionais:

- Isolamento do local;
- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Acionamento de fornecedores de maquinários e equipamentos de limpeza e dragagem;
- Divulgação adequada do problema à população, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema.

c) Em casos de rompimentos de emissários e da rede coletora de esgoto:

- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Setorização das redes de distribuição para reduzir o trecho afetado;
- Uso contínuo de equipes de caça vazamentos;
- Comunicação adequada com os usuários afetados, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema.

d) Em casos de ocorrência de longos períodos de falta de energia:

- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Comunicação adequada com os usuários afetados, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema;
- Utilização de gerador autônomo que possibilite a continuidade da operação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

E) Em casos de entupimento da rede coletora de esgoto:

- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Utilização de caminhão de hidrojateamento ou equipamentos comumente utilizados para realizar o desentupimento;
- Comunicação adequada com os usuários afetados, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema.

f) Em casos de epidemia ou registro de doenças causadas pela veiculação hídrica:

- Diagnóstico do problema, sua extensão e riscos;
- Análise da água sob suspeição para identificação da natureza da contaminação;
- Interrupção no funcionamento da unidade de produção até confirmação da inexistência de riscos à saúde;
- Apoio aos órgãos de saúde na investigação das causas das ocorrências;
- Comunicação adequada com os usuários afetados, em especial quanto ao tempo estimado para a solução do problema e as medidas de precaução e proteção a serem adotadas.

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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

8 – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS:

8.1 – DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

8.1.1 ZONAS URBANA E RURAL

O manejo de águas pluviais tem importância fundamental no planejamento das cidades, dado que consiste no controle do escoamento das águas de chuva com vistas a evitar os efeitos adversos que podem representar sérios prejuízos à saúde, à segurança e ao bem-estar da sociedade.

Tal sistema de drenagem contempla a pavimentação de ruas, a implantação de redes superficial e subterrânea de coleta de águas pluviais e a destinação final de efluentes. É importante salientar que obras de pavimentação transformam grandes espaços urbanos em áreas impermeabilizadas, provocando o aumento do escoamento superficial em detrimento da infiltração das águas das chuvas no solo. Portanto, o gerenciamento inadequado do sistema de drenagem pode resultar em impactos ambientais, sobretudo os que incidem diretamente sobre a população residente nas áreas urbanas. Dentre estes, destacam-se: alagamentos, inundações, processos erosivos e assoreamentos.

A drenagem das águas pluviais no Município de São Pedro do Butiá é feita por bocas de lobo, cuja canalização deságua em um pequeno arroio (sem nome), que conduz



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

as águas ao Arroio Pobre que depois desemboca no Rio Ijuí. Contudo, não existe regulação dos serviços de drenagem urbana no município, não possuindo lei de cobrança de taxas ou tarifação, bem como não existem banco de dados e modelos de indicadores para avaliação.

Seguem alguns registros realizados no levantamento de campo, dos quais é possível extrair a presença de bocas de lobo em quase todas as ruas do centro urbano, que servem de mecanismo de drenagem das águas pluviais:





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

No meio urbano, as ruas são pavimentadas com asfalto na avenida principal e ruas de acesso, e paralelepípedos nas vias secundárias, enquanto que na zona rural as estradas são de “chão batido”, ou seja, cobertas com terra e saibro.

Também a forma de pavimentação das vias e logradouros públicos, bem como das estradas vicinais é possível visualizar nos registros realizados no levantamento de campo:





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 125 – Estradas Vicinais



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Enquanto a pavimentação de vias urbanas é um elemento que possibilita a melhoria da circulação interna nas cidades, a impermeabilização generalizada dos solos pode representar um catalisador para a ocorrência de eventos de erosão, assoreamentos, alagamentos, inundações e proliferação de vetores de problemas de saúde pública.

No Município, contudo, não se tem registros de grandes enchentes causadas pelo excesso de chuvas, à exceção daquela ocorrida em 1992, quando o Rio Ijuí transbordou, atingindo a parte sul, zona rural da cidade.



Figura 126 – Registros antigos da Grande Enchente do Rio Ijuí em

A existência de rede composta por sistemas de drenagem superficial aliada à drenagem subterrânea é um mecanismo de controle dos problemas oriundos da impermeabilização do solo no perímetro urbano das cidades, e pode ter sido o responsável pela inócuência da inundação também na zona central da cidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A seguir, encontram-se conceituados componentes de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:

- a) **Guia ou meio-fio:** é a faixa longitudinal de separação do passeio com a rua;
- b) **Sarjeta:** é o canal situado entre a guia e a pista, destinada a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;
- c) **Bocas-de-lobo ou bueiros:** são estruturas destinadas à captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas; em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta;
- d) **Galerias:** são condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras até os pontos de lançamento. Possuem diâmetro mínimo de 400 milímetros;
- e) **Poços de visita:** são câmaras situadas em pontos previamente determinados, destinados a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos;
- f) **Trecho de galeria:** é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos;
- g) **Bacias de amortecimento:** são grandes reservatórios construídos para o armazenamento temporário das chuvas, que liberam esta água acumulada de forma gradual.

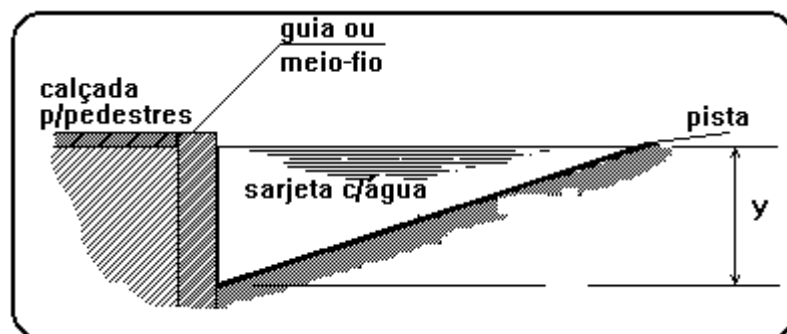


Figura 127 – Sistema de Microdrenagem – Sarjeta



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

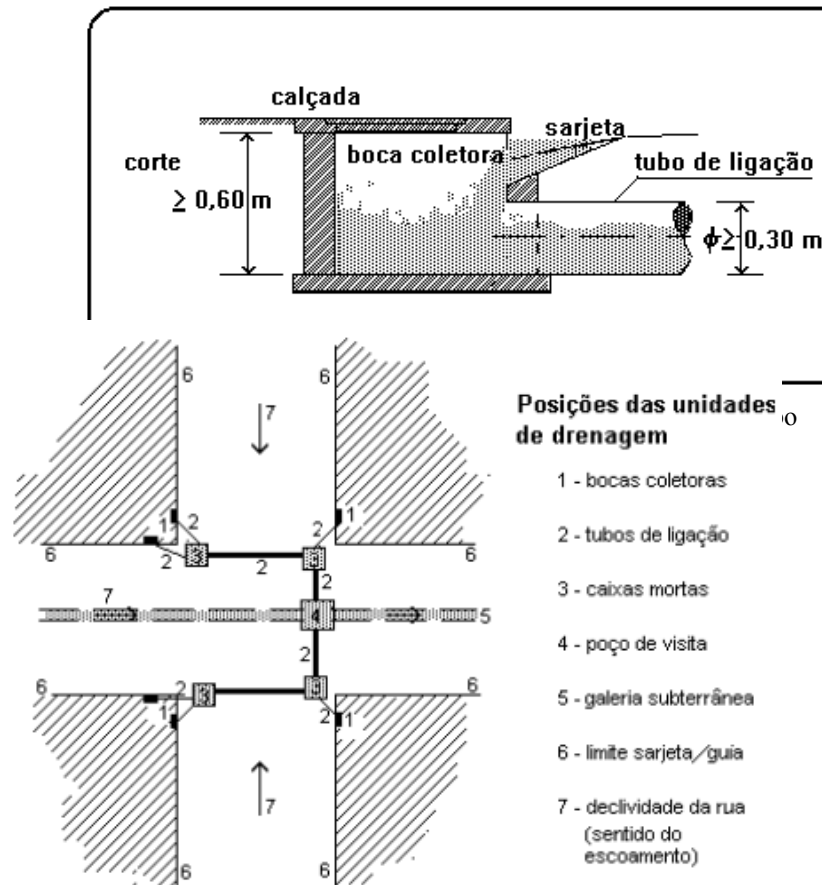


Figura 129 – Funcionamento do Sistema de Drenagem

8.1.2 CORPO HÍDRICO RECEPTOR

No que tange a drenagem do Município de São Pedro do Butiá, apresenta-se o Rio Ijuí como principal corpo hídrico receptor das águas pluviais que escoam pela cidade.

Entre os arroios que banham o município e auxiliam no processo de macrodrenagem, estão o Arroio Albino que banha a comunidade de Santa Teresinha, faz limite de São Pedro do Butiá com Roque Gonzáles e deságua no Rio Ijuí; o Arroio Pobre e Sabugo que banham as comunidades de Taipão e Linha Bonita e deságuam também no Rio Ijuí; o Arroio Butiá que banha a comunidade de Butiá Inferior e deságua no Rio



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Comandaí; e o Arroio Luiza que banha a comunidade de Boa Esperança e também deságua no Rio Comandaí.

O Rio Ijuí, afluente do Rio Uruguai, já descrito na Hidrografia do Município (item 5.5.5), possui 24,5 km de extensão no território de São Pedro do Butiá, podendo apresentar em algumas áreas até 100 metros de largura, sendo que a direção de escoamento é no sentido leste-oeste, e dos arroios Albino e Pobre norte-sul e do arroio Butiá sul-norte.

Já o Rio Comandaí faz os limites das divisas dos municípios de Salvador das Missões e Campinas das Missões, entrando em parte no município de São Paulo das Missões. Os arroios Butiá e Luíza, que fazem parte do território de São Pedro do Butiá, correm em direção a São Paulo das Missões, desaguando no Rio Comandaí.

Dentre os padrões de drenagem, os rios e arroios do município e desta região se classificam como dendríticos devido à própria formação rochosa comum na região de planalto basáltico. Ou seja, o regime hidrográfico fluvial resta caracterizado por uma grande quantidade de afluentes e subafluentes, comum em planícies localizadas em regiões de clima tropical, com chuvas abundantes. Essa formação favorece a drenagem natural do solo.

O Município não apresenta áreas de risco relevantes, estando sujeito apenas a enchentes às margens do Rio Ijuí.

8.2 – PROGNÓSTICO

Apesar de existente um sistema de microdenagem das águas pluviais, não há informações suficientes que permitam concluir acerca de sua adequação ou se possa evidenciar as suas deficiências. A única conclusão que se pode extrair dos registros existentes, é que à exceção da grande enchente do Rio Ijuí ocorrida em 1992, na parte sul, zona rural do município, não houve outros alagamentos, em especial no perímetro urbano, o que evidencia ser minimamente eficiente o sistema atual.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

No entanto, a fim de evitar possíveis alagamentos e inundações decorrentes do transbordamento dos arroios que cruzam o território municipal, da eventual insuficiência dos bueiros, pontes e rede de microdrenagem e, do estrangulamento da canalização, algumas propostas mitigadoras para tais fatores podem ser consideradas.

Como alternativas para mitigar, ou seja, diminuir os impactos decorrentes dos problemas por saturação do sistema existente sugere-se:

- ❑ inspeção periódica dos sistemas e dispositivos em operação;
- ❑ limpeza dos dispositivos de drenagem antecedente ao período chuvoso;
- ❑ limpeza periódica das sarjetas das vias;
- ❑ manutenção da pavimentação urbana com paralelepípedos ou pedras irregulares;
- ❑ fiscalização, multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais;
- ❑ controle da produção do escoamento por meio do incentivo à construção de reservatórios domiciliares (cisterna); adoção de telhados armazenadores (telhado verde); e padronização do passeio público com pavimentos permeáveis e faixas de ajardinamento (calçadas verdes); tudo mediante regulação na legislação municipal;
- ❑ controle da produção do escoamento por meio da construção de valas e valetas de retenção, trincheiras e poços de infiltração e, pavimentos porosos;
- ❑ realização do mapeamento, cadastro e levantamento topográfico das redes de microdrenagem existentes;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ após a verificação do sistema de microdenagem existente, projetar e dimensionar novas redes de drenagem, para contornar eventuais problemas ocasionados pela deficiência hidráulica;
- ❑ implantação de sistema de previsão e alerta de inundações;
- ❑ implantação de canais desaguadouros, nas estradas da zona rural.

8.3 – PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações para emergências e contingências remetem diretamente ao planejamento de ações visando reduzir os impactos das situações emergenciais ou contingenciais a que possam estar sujeitas as instalações dos sistemas e por consequência a qualidade dos serviços.

Assim, este capítulo abordará ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de drenagem pluvial, uma vez que esta identificação diminui consideravelmente o tempo de resposta às crises, garantindo mais segurança à população.

As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta, por sua vez, as situações de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações. Em se tratando do sistema de drenagem, as situações críticas ocorrem pelas chuvas intensas, acarretando transbordamento dos cursos d'água, canais e galerias, assim como deslizamentos de solos.

Os transbordamentos podem derivar das precipitações de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema; através do mau funcionamento do sistema por presença de assoreamento, resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento; pela obstrução das calhas do rio e dos arroios por consequência de colapso



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

de estruturas e obras de arte e através de remansos provocado pela interação de cursos d'água em área de várzea.

Já os deslizamentos derivam da saturação do solo nas chuvas intensas ou da interferência indevida de construções ou infraestruturas diversas.

As principais ações corretivas a serem tomadas se constituem na comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil, assim como reparo das instalações danificadas.

Para situações de acidentes e imprevistos nas instalações, é necessário:

- ❑ possuir um plano contendo os instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e Defesa Civil;
- ❑ possuir meios e formas de comunicação a população;
- ❑ possuir cadastro e minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços;
- ❑ possuir plano de abrigo das populações atingidas, elaborado em parceria com a Defesa Civil do município.

A fim de proporcionar segurança operacional do sistema de drenagem urbana, é relevante a elaboração de um cadastro das instalações existentes no município; um cronograma permanente para limpeza e desassoreamento dos cursos d'água e instalações; um plano de manutenção preventiva das estruturas e obras de arte; um histórico das manutenções e monitoramento permanente dos níveis dos canais de macrodrenagem e cursos d'água.

Como alternativas para a prevenção de acidentes, cita-se a elaboração e esquematização de um **Sistema de ALERTA**, o qual consiste de um sinal de vigilância usado para avisar uma população vulnerável sobre uma situação em que o perigo ou



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

risco é previsível em curto prazo (pode acontecer); e de outro sinal de vigilância diferenciado, que consistirá na informação oficial sobre perigo ou risco iminente, e será acionado somente quando existir certeza da ocorrência de enchente (vai acontecer).

Nesse sentido, o principal ator, quando se fala em eventos e/ou ações de emergência e contingência, é a Defesa Civil Municipal, que deverá estar minimamente preparada.

Claro que em se tratando de eventos extremos, de calamidade pública, e por não apresentar o Município de São Pedro do Butiá um histórico substancial de acidentes e/ou ocorrência de fenômenos naturais, é plenamente aceitável que a Defesa Civil Municipal acione e recorra às Administrações Regionais da Defesa Civil sempre que se fizerem insuficientes os conhecimentos práticos e, se fizerem necessárias a complementações de dados para previsão de eventos naturais, assim como na condução de situações de emergência.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

**LIMPEZA URBANA E
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

9 – LIMPEZA URBANA E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

9.1 – DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Considerando a existência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) no Município de São Pedro do Butiá, não há como excluí-lo do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), em especial diante da sua especificidade, já que trata de apenas um dos quatro grandes temas que envolvem o saneamento, e também porque fora elaborado pelos próprios técnicos e servidores da Prefeitura Municipal, moradores da cidade, que melhor do que ninguém conhecem as suas peculiaridades.

Assim, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de São Pedro do Butiá, tem como objetivo implementar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, tendo como princípios: *a minimização da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada.*

De acordo com o PMGIRS, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/10, harmoniza-se com diversas leis, em especial as Leis de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/07) e de Consórcios Públicos (Lei Federal nº 11.107/05). De igual modo está inter-relacionada com as Políticas Nacionais de Meio Ambiente, de Educação Ambiental, de Recursos Hídricos, de Saúde, Urbana, Industrial,



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Tecnológica e as que promovem a Inclusão Social. A elaboração deste Plano esteve amparada nas seguintes normativas:

- Lei Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305/2010;
- Decreto Regulamentador - Lei nº 7.404/2010;
- Decreto 5.404/2010;
- Lei Nacional de Saneamento Básico - Lei nº 11.445/07;
- Decreto Regulamentador - Lei nº 7.217/10;
- Lei de Consórcios Públicos - Lei nº 11.107/05;
- Decreto Regulamentador - Lei nº 6.017/07;
- Política Nacional de Meio Ambiente - Lei nº 6.938/81;
- Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9.795/99;
- Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei nº 9.433/97;
- Crimes Ambientais - Lei Federal nº 9.605/1998;
- Decreto Regulamentador nº 6.514/2008;
- Decreto Federal nº 5.940/2006 - Institui a Separação dos Resíduos Recicláveis;
- Norma Brasileira aplicável: NBR nº 10.004 – Dispõe sobre os Resíduos Sólidos e a Classificação;
- Norma Brasileira aplicável: NBR nº 10.007 – Dispõe sobre a Amostragem de Resíduos;
- Instrução Normativa MPOG nº 01/2010 - Dispõe sobre os critérios de Sustentabilidade Ambiental.

As demais considerações e conclusões do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) restarão evidenciadas nos tópicos a seguir.

9.2 – DIAGNÓSTICO DA LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

9.2.1 ZONAS RURAL E URBANA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A elaboração do presente diagnóstico pôde ser realizada a partir da consulta a documentos existentes em São Pedro do Butiá, como o Plano Ambiental e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Além disso, contou-se com o preenchimento de um questionário, contendo perguntas abertas e fechadas, e com a realização de uma reunião com autoridades locais, seguida por uma visita técnica à área urbana e rural do Município.

Conforme descrito nos capítulos introdutórios do presente documento, a matriz econômica do Município de São Pedro do Butiá é agropecuária e prevalecem como atividades preponderantes a suinocultura, a bovinocultura de leite, a cultura da soja, do milho, do trigo, alfaça, sorgo, feijão, canola, girassol, mandioca, fumo, cana-de-açúcar, aveia, hortaliças e frutíferas em geral (dados do item 8.1 do Plano Ambiental). Neste caso a geração de resíduos sólidos está vinculada ao perfil do Município.

A partir do item 9.5 do Plano Ambiental do Município constatou-se que a coleta, a separação e a destinação final do lixo domiciliar urbano e rural já em 2008 era terceirizada, sendo então realizada, à época, pela Empresa WAMBASS Transportes Ltda, que destinava parte dos resíduos para uma Central de Triagem em Campina das Missões e o restante, não aproveitado, era encaminhado ao Aterro Sanitário de Giruá.

Além disso, verificou-se, no item 9.6 do mesmo documento, que os resíduos hospitalares vinham sendo recolhidos uma vez por semana pela Empresa AMBICLEAN, com sede em Santo Ângelo, que conferia aos dejetos a destinação final adequada. Constatou-se ainda, em consulta aos itens 9.2 e 9.4 do Plano Ambiental, que o recolhimento das embalagens de agrotóxicos ocorria duas vezes por ano, em campanhas promovidas pelas Cooperativas da região (COOPEROQUE e COTRISA) e também por empresas agropecuárias, sendo que antes do recolhimento, os produtores eram orientados a realizar a tríplice lavagem das embalagens para seu armazenamento temporário. O mesmo procedimento almejava-se implantar com relação às embalagens vazias de medicamentos, vacinas e correlatos usados na atividade pecuária.

Por ocasião da elaboração do PMSB, foi encaminhado um questionário para coleta de dados introdutórios às autoridades locais de São Pedro do Butiá, através do



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

qual se obteve a confirmação de todas essas informações, já que os procedimentos permanecem inalterados, atualizando-se apenas os nomes das empresas que atualmente prestam o serviço de coleta, transporte e destinação final dos resíduos. Tratava-se da **Empresa Marcos Engelhof & Cia Ltda - LO nº 00265/2018**, que realiza a coleta dos resíduos domiciliares na zona urbana e rural, duas vezes por semana, conduzindo os resíduos para a Central de Triagem de Campina das Missões, que é de sua propriedade, para que seja realizada a separação e o aproveitamento dos resíduos recicláveis. O restante, não aproveitado, permanece sendo encaminhado ao Aterro Sanitário de Giruá.

Hoje, da mesma forma, os resíduos continuam sendo recolhidos pela empresa **Empresa Marcos Engelhof & Cia Ltda - LO nº 00265/2018**, que realiza a coleta dos resíduos domiciliares na zona urbana e rural, duas vezes por semana, porém, como está sendo realizada a coleta seletiva do lixo, nas terças-feiras é coletado o lixo orgânico e nas sextas-feiras, o lixo reciclável. Todo o lixo não aproveitado é encaminhado ao Aterro Sanitário de Giruá.

Com o Questionário de dados introdutórios, também se obteve a informação de que o recolhimento dos resíduos da construção civil comumente é realizado pela própria Prefeitura Municipal, havendo certa quantidade destinada a aterro sanitário não legalizado. No entanto, hoje os entulhos provenientes das construções civis são destinados ao preenchimento de alicerces de novas construções.

Considerando o perfil econômico do Município, não se conta com a geração de significativas quantidades de resíduos industriais, no entanto, as empresas no ramo da mecânica, metalurgia, olaria e agroindústria existentes destinam os resíduos gerados à coleta domiciliar, já que passam pela Central de Triagem e, também, contam com destino próprio para empresas que coletam o lixo específico industrial.

Ressalta-se ainda que os dejetos e resíduos produzidos nas atividades agropecuárias costumam ser utilizados nas lavouras como adubo orgânico, embora, sem passar pelo tratamento recomendado em determinados casos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

No que se refere aos cemitérios, conta-se com a presença de nove unidades, sendo um no centro urbano e um em cada uma das comunidades, não havendo licenciamento e também não existindo manutenção para contenção do necrochorume.

9.3 – CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A segregação dos resíduos deverá ocorrer na fonte geradora e seguir as diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da NBR nº 10004/2004, que prevê a classificação de resíduos sólidos quanto ao risco à saúde pública e ao meio ambiente, indicando quais resíduos devem ter manuseio e destinação mais rigidamente controlados.

De acordo com esta norma, são estabelecidos ainda critérios de classificação e códigos para a identificação dos resíduos de acordo com suas características, sendo os resíduos sólidos classificados em dois grupos - *perigosos* e *não perigosos*, este último ainda subdividido em *não inerte* e *inerte*.

9.3.1 RESÍDUOS CLASSE I – PERIGOSOS:

Aqueles que apresentam periculosidade ou uma das características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Exemplos: borras de tinta, resíduos químicos diversos, resíduos hospitalares, resíduos de óleos e graxas e resíduos contaminados com estes produtos.

9.3.2 RESÍDUOS CLASSE II – NÃO PERIGOSOS:

a) Resíduos Classe II A- NÃO INERTES:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos Classe I - Perigosos ou de Resíduos Classe II B e podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Exemplos: sucatas metálicas, plásticos diversos, papel e pneu.

b) Resíduos Classe II B - INERTES:

Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor,

Exemplos: vidros, tijolos e concreto armado.

9.4 - SEGREGAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A segregação dos resíduos tem o objetivo de evitar a mistura, viabilizando o seu tratamento. As cores apresentadas abaixo diferenciam os grupos de resíduos conforme Resolução CONAMA nº 275 de 2001 e podem ser aplicadas em coletores, tambores ou sacos. A identificação possibilita o reconhecimento do tipo de resíduo e sua classificação, e deve ser realizada, sempre que possível, com etiquetas padrão em recipientes apropriados, conforme segue:

| CORES | IDENTIFICAÇÃO NA ETIQUETA | DESCRIÇÃO DE RESÍDUOS |
|--------------|----------------------------------|--|
| AZUL | PAPEL/PAPELÃO | Papéis e papelões não contaminados por óleo, tinta e outros produtos químicos. |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | | |
|-----------------|----------------------------------|--|
| VERMELHO | PLÁSTICO | Plásticos, copos plásticos, recipientes de plástico, sacos de embalagem não contaminados por óleo, tinta e outros produtos químicos. |
| VERDE | VIDRO | Vidros não contaminados por óleo, tinta e outros produtos químicos. |
| AMARELO | METAL | Sucata de ferro em geral, alumínio, cobre, pó de polímero metálico, aço, manganês, resíduos de solda e embalagens sem contaminação. |
| LARANJA | RESÍDUO CONTAMINADO | Resíduos perigosos como materiais contaminados com óleos ou produtos químicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias, óleo e solvente usados e lama da decapagem química. |
| PRETO | MADEIRA | Madeira |
| BRANCO | INFECTANTE (Sacos brancos) | Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde. |
| ROXO | RADIOATIVO | Resíduos radioativos. |
| MARROM | ORGÂNICO (Sobras de alimento) | Resíduos orgânicos como restos de comida, cascas de frutas e legumes. |
| CINZA | RESÍDUOS NÃO RECICLÁVEIS | Resíduos não passíveis de separação como: papel higiênico e guardanapos usados, embalagens de biscoito e balas, espumas, panos, louças, resíduos |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| | | |
|--|--|---------------------------------|
| | | de lixamento e discos de corte. |
|--|--|---------------------------------|

Tabela 4 – Identificação dos Resíduos para Segregação

9.5 – ACONDICIONAMENTO TEMPORÁRIO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O armazenamento temporário é adequado a cada tipo de resíduo. São observados critérios mínimos para o acondicionamento como: compatibilidade com resíduos vizinhos e equipamentos de transporte, estanqueidade, riscos de contaminação ao meio ambiente, contenção de líquidos e acessos para veículos de carga e descarga. O acesso a este local deve ser restrito a pessoas autorizadas e possuir sinalização e equipamentos de segurança contra incêndio.

Resíduos Classe I: o armazenamento deste tipo de resíduos deve ser feito em tonéis fechados, dispostos em locais cobertos protegidos de intempéries. Estes tonéis devem ser armazenados sobre piso impermeável, construído sobre piso em concreto impermeabilizado ou pintado com tinta epóxi, a fim de evitar a permeabilidade deste no solo e recursos hídricos. Deve haver uma canaleta de contenção para evitar que possíveis derrames extravasem o local de armazenamento. O local de armazenamento temporário deve estar devidamente identificado, com equipamento de segurança contra incêndio e o acesso a este local deve ser restrito a pessoas treinadas.

Resíduos Classe II: para resíduos passíveis de segregação e reciclagem, como: papel, plástico, madeira, metal entre outros, o acondicionamento deve ser realizado em coletores devidamente identificados e sempre tampados. Os resíduos de construção civil como concreto, tijolos, lajotas, e outros, podem ser armazenados juntos em coletor identificado não sendo necessária a cobertura, pois os mesmos não geram contaminantes hídricos e para o solo.

9.6 – TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Todos os resíduos Classe I, quando transportados, devem ser acompanhados de nota fiscal, ficha de emergência, envelope de emergência e Manifesto para Transporte de



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Resíduos (MTR). Este MTR pode ser emitido pelo empreendedor e o talonário deve ser previamente solicitado à FEPAM. Os resíduos Classe II em sua maioria não necessitam deste MTR, apenas alguns previamente estabelecidos pela FEPAM.

9.7 – DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos Classe I – estes resíduos devem ser dispostos em aterros industriais Classe I (resíduos perigosos). Resíduos de óleos e graxas podem também ser recolhidos por empresas para rerrefino. Materiais contaminados com estes produtos tais como Equipamentos de Proteção Individual (EPI), estopas, entre outros, devem possuir o mesmo destino final.

Resíduos Classe II – quando estes resíduos forem segregados, pode-se optar pela reciclagem dos mesmos. Para cada tipo de resíduos há um processo específico. Por exemplo: a madeira pode ser encaminhada a empresas que a utilizem para queima em caldeira. Pode-se também encaminhá-los para aterros industriais Classe II da mesma forma como os resíduos de construção civil. Resíduos orgânicos (de refeitório) e sanitários podem ser recolhidos pela própria prefeitura que o destinará a aterros sanitários ou unidades de compostagem.

9.7.1 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC

A construção civil é considerada uma das principais atividades para o desenvolvimento econômico e social, e, por outro lado, comporta-se, ainda, como grande geradora de impactos ambientais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos. Nessa perspectiva, é preciso conciliar uma atividade produtiva desta magnitude com condições que conduzam a sustentabilidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Resolução CONAMA nº 307/2002 define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades ao poder público municipal e também aos geradores de resíduos no que se refere a sua destinação.

Ao disciplinar os resíduos da construção civil, a Resolução CONAMA nº 307/2002 considera as definições da Lei de Crimes Ambientais, de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação.

❑ Definição e Princípios

- Definição – Resíduos da construção e demolição são os provenientes da construção, demolição, reformas, reparos e da preparação e escavação de solo.
- Princípios – priorizar a não-geração de resíduos e proibir a disposição final em locais inadequados, como aterros sanitários, botaforas, lotes vagos, corpos d'água, encostas e áreas protegidas por lei.

❑ Classificação e destinação

- Classe A – alvenaria, concreto, argamassas e solos. Destinação: reutilização ou reciclagem com uso na forma de agregados, além da disposição final em aterros licenciados.
- Classe B – madeira, metal, plástico e papel. Destinação: reutilização, reciclagem ou armazenamento temporário.
- Classe C – produtos sem tecnologia disponível para recuperação (gesso, por exemplo). Destinação: conforme norma técnica específica.
- Classe D – resíduos perigosos (tintas, óleos, solventes etc.), conforme NBR nº 10004:2004 (Resíduos Sólidos – Classificação). Destinação: conforme norma técnica específica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

9.7.2 ÓLEOS LUBRIFICANTES

A Resolução CONAMA nº 362/2005 dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Segundo a NBR 10004:2004, estes materiais são considerados resíduo perigoso por apresentar toxicidade. Assim, não podem ser descartados no solo, no subsolo ou nos cursos de água, tanto na forma líquida quanto no estado gasoso, sob pena de estarem associados a graves danos, os quais ameaçam as condições ambientais e de saúde pública.

De acordo com a Resolução Conama nº 362 o método ambientalmente mais seguro para a reciclagem do óleo lubrificante corresponde ao rerrefino, o qual deverá ser realizado por empresas capacitadas e que apresentem os devidos registros e licenças junto ao órgão ambiental competente.

De acordo com o Art. 5º desta resolução, o produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificante são responsáveis pelo recolhimento e destinação final ambientalmente indicada para este material, conforme princípio da logística reversa, estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por ocasião da realização do PMSB, conforme diagnóstico realizado em São Pedro do Butiá, não se apresentava controle sobre o destino do óleo lubrificante utilizado, porém hoje, todo o óleo lubrificante produzido no município de São Pedro do Butiá, é destinado à empresas recicladoras, principalmente através dos postos de combustíveis e oficinas mecânicas.

9.7.3 EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Através do Decreto nº 4.074/2002 ocorreu à regulamentação das Leis nº 7.802/1989 e nº 9.974/2000 (BRASIL, 2000), dividindo as responsabilidades a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos, quais sejam: fabricantes,



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador), para a destinação apropriada das embalagens utilizadas.

Com o intuito de atender a nova legislação, os fabricantes de agrotóxicos organizaram-se e em 2002 criaram o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), entidade sem fins lucrativos, criada pela indústria fabricante de agrotóxicos para realizar a gestão pós-consumo das embalagens vazias, assumindo de forma autônoma, a gestão e os trabalhos relativos à destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos em todo o território nacional.

Imediatamente após a criação do INPEV em Santa Rosa (Cooperativa Cotrirosa), o Município de São Pedro do Butiá, através da Emater e da Secretaria Municipal de Agricultura, começou a realizar o controle da quantidade de embalagens de agrotóxicos recolhidas ou entregues neste ponto de coleta.

Segundo o Art. 33, inciso I, da Lei Federal nº 12.305/2010, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas.

Em São Pedro do Butiá, conforme inicialmente destacado, o recolhimento das embalagens de agrotóxicos permanece sendo feito duas vezes por ano, em campanhas promovidas pelas Cooperativas da região (COOPEROQUE e COPERMIL) e também por empresas agropecuárias, sendo que antes do recolhimento, os produtores realizam a tríplice lavagem das embalagens para seu armazenamento.

No entanto, como o mesmo procedimento ainda não se conseguiu implantar quanto às embalagens vazias de medicamentos, vacinas e correlatos usados na atividade pecuária, bem como o fato de não ser obrigação das cooperativas fazerem esse



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

recolhimento, podendo por isso encerrar a atividade, sugere-se que seja procedido o monitoramento das instituições que fornecem produtos desta natureza, visando contribuir com a melhoria da gestão dos resíduos sólidos gerados.

9.7.4 RESÍDUOS DE SAÚDE – RSS

A Resolução Conama nº 358/2005 dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e considera os princípios da prevenção, da precaução e do poluidor pagador, da correção na fonte e de integração entre os vários órgãos envolvidos para fins do licenciamento e da fiscalização ambiental.

De acordo com o Art. 1º, esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Conforme o Art. 10º, os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental. Esta resolução estabelece ainda que compete aos geradores de resíduos de serviço de saúde seguirem as normativas legais considerando desde a geração à destinação final destes materiais, atuando como corresponsáveis no caso de ocorrência de eventuais irregularidades.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Para os efeitos desta Resolução, os resíduos de saúde são classificados em:

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1

- culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
- resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
- bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
- sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2

- carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

c) A3

- peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

d) A4

- *kits* de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
- filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
- sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
 - resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
 - recipientes e materiais resultantes do processo de assistência saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
 - peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
 - carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações;
 - bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

e) A5

- órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;

b) resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;

c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);

d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas;

e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;

b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;

c) resto alimentar de refeitório;

d) resíduos provenientes das áreas administrativas;

e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins;

f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

9.7.5 LOGÍSTICA REVERSA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída pela Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, e regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, elenca, entre os conceitos introduzidos em nossa legislação ambiental a **responsabilidade compartilhada** pelo ciclo de vida dos produtos, a **logística reversa** e o **acordo setorial**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A **responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos**, nos termos da lei, é o "*conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.*"

A **logística reversa** vem conceituada como "*o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada*".

E o **acordo setorial** vem designado como o "*ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto*".

Assim, nos termos da referida norma legal, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- ❑ agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em



Figura 130 – Ciclo Infinito da Logística Reversa



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;

- ❑ pilhas e baterias;
- ❑ pneus;
- ❑ óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- ❑ lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- ❑ produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

E para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos, entre outras medidas:

- ❑ implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
- ❑ disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- ❑ atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

9.7.6 COLETA SELETIVA

Conforme evidenciado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PMGIRS), a coleta seletiva é um alicerce para a sustentabilidade do gerenciamento integrado, na medida em que a segregação maximiza as possibilidades de que ocorram a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos, minimizando a quantidade de material descartado. Para além dos benefícios ambientais, a coleta seletiva significa maior participação da comunidade nas questões de sua cidade e melhoria dos quadros econômicos e sociais que permeiam o sistema de limpeza urbana.



Figura 131 – Símbolo Internacional



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

As prefeituras devem implantar a coleta seletiva de lixo reciclável nas residências, além de sistemas de compostagem para resíduos orgânicos, como restos de alimentos – o que reduz a quantidade levada para os aterros, com benefícios ambientais e econômicos. Tendo por fundamento a separação, pela população, dos materiais recicláveis (papéis, vidros, plásticos e metais) do restante do lixo, a coleta seletiva pode começar com uma experiência-piloto, que vai sendo ampliada aos poucos.

O primeiro passo é a realização de uma campanha informativa junto à população, convencendo-a da importância da reciclagem e orientando-a para que separe o lixo em recipientes para cada tipo de material ou, ao menos, destaque os recicláveis dos orgânicos.

É aconselhável que se distribua à população, ao menos inicialmente, recipientes adequados à separação e ao armazenamento dos resíduos recicláveis nas residências (normalmente sacos de papel ou plástico), como forma de motivá-las a adotar o sistema, sem qualquer prejuízo econômico ou esforço maior a ser dispendido. A mobilização da sociedade, a partir das campanhas, pode alcançar estabelecimentos comerciais e públicos, onde a geração do lixo orgânico já é reduzida.

A regularidade e eficácia no recolhimento dos materiais são imprescindíveis para que a população tenha confiança e se disponha a participar. Deve-se elaborar um Plano de Coleta, definindo equipamentos e periodicidade de recolhimento dos resíduos, não valendo a pena sequer iniciar um processo de coleta seletiva se há o risco de interrompê-lo, pois a perda de credibilidade dificulta a retomada. Justamente, parece ter sido este o caso do Município de São Pedro do Butiá, que há anos atrás conscientizou a população a fazer a separação, mas a partir da coleta conjunta, onde os resíduos acabam se misturando de qualquer modo no caminhão, todo o trabalho foi perdido. No entanto, a partir deste ano de 2019, voltou a ser realizada a coleta seletiva no município.

Inclusive, foi possível obter registros dessa tentativa de implantação do sistema no município naquele período:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Figura 132 – Coletores em frente à Prefeitura Municipal



Figura 133 – Coletores no Centro Germânico Missioneiro

Como principais formas de realizar a coleta seletiva, tem-se:

- ❑ **Porta a Porta** – veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal de lixo. Os moradores colocam os recicláveis nas calçadas, acondicionados em contêineres distintos;
- ❑ **PEV (Postos de Entrega Voluntária)** - utiliza contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos físicos no município, onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis;
- ❑ **Postos de Troca** – troca do material a ser reciclado por algum bem.
- ❑ **PICs** - outra modalidade de coleta é o Programa Interno de Coleta Seletiva, que é realizado em instituições públicas e privadas, em parceria com associações de catadores.

Conforme informado pela administração municipal, o processo de coleta seletiva dos resíduos está sendo feito por toda a comunidade, que adotou a prática a partir deste ano, quando foi feita toda a campanha e orientação aos munícipes, e efetivando mais uma vez a coleta seletiva dos resíduos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Ainda que referida Empresa pertença ao município vizinho de Campina das Missões, onde possui uma Central de Triagem que faz a segregação dos resíduos, conduzindo até o Aterro Sanitário de Giruá somente o que realmente não for aproveitável, é cediço que a separação realizada na fonte, ou seja, nas residências, evita a contaminação dos materiais reaproveitáveis, aumentando o valor agregado e diminuindo os custos de reciclagem.

Também, uma das principais atitudes ambientalmente corretas adotadas no nosso município, foi a implantação da coleta do óleo usado de cozinha, sendo o mesmo recolhido por uma empresa de Três de Maio que beneficia o mesmo.

9.8 – PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Conforme informações da própria administração municipal, em especial à Secretaria da Educação e Cultura, obteve-se as seguintes informações adicionais sobre o desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental no Município:

- A Secretária Municipal de Educação informou que a educação ambiental vem sendo trabalhada permanentemente nas Instituições de Ensino, de forma transversal, inserida nas diversas disciplinas e em todas as séries e níveis de classe, conforme evidenciado nos registros que seguem.



Figura 134 – Ações extracurriculares de natureza ambiental
– limpeza da cidade e controle da dengue



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Além do trabalho durante as disciplinas no ano letivo, existe o Programa “**A NATUREZA PEDE SOCORRO**”, composto pelo Horto Municipal, recolhimento de pilhas e óleo de cozinha para transformação em sabão na cidade de Santa Rosa, que depois devolve para os alunos buscando o uso em suas residências. Também é realizada a “**CONFERÊNCIA DO MEIO AMBIENTE**” na semana do meio ambiente, onde são procedidas oficinas de conscientização com toda a comunidade.



Figura 135 – Programa “A Natureza pede Socorro”

Sugere-se que haja intensificação das atividades de educação ambiental, procurando abordar e aprofundar as temáticas trabalhadas, com o intuito de contribuir com o aumento do entendimento da população sobre as diretrizes da legislação ambiental, buscando o seu comprometimento com a elaboração políticas públicas, assim como com o engajamento nas campanhas educativas promovidas, que visam a qualidade de vida dos seus moradores e o desenvolvimento em harmonia com os recursos naturais, de forma mais responsável.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

9.9 – PROGNÓSTICO

9.9.1 METAS DE EXPANSÃO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

Não há como prever ações ou metas de expansão e de qualidade dos serviços sem considerar o já proposto no próprio Plano Plurianual do Município - PPA 2016/2019 (Lei Municipal nº 723/2009) que, relativamente à questão da limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos assim prevê:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ
MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO BUTIÁ – PLANO PLURIANUAL 2010/2013
ANEXO 01 – FOLHA 50

| PROGRAMA: URBANISMO | | | |
|--|-------|---------------|-------------|
| METAS: 01 – LIMPEZA PÚBLICA; a) EXECUTAR A CAPINA, VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE DETRITOS DAS VIAS PÚBLICAS; PROCEDER A COLETA, TRANSPORTE, DEPÓSITO E PROCESSAMENTO DO LIXO. b) ADQUIRIR EQUIPAMENTOS PARA A COLETA DO LIXO E LIMPEZA URBANA c) TERCEIRIZAR A COLETA DE LIXO d) PRIORIZAR A COLETA SELETIVA DE LIXO | | | |
| OBJETIVOS: Combater a proliferação de insetos nocivos à saúde e focos de poluição do meio ambiente. Manter a limpeza da cidade e centros urbanos e incentivar a população a aderir ao projeto do Jardim Missioneiro. Realizar coleta de lixo, preferencialmente a seletiva. Executar os serviços de coleta diretamente ou por terceirização. | ANO | METAS FÍSICAS | VALORES R\$ |
| RECURSOS: PRÓPRIOS | 2010 | Contínuo | 35.000,00 |
| | 2011 | Contínuo | 38.500,00 |
| | 2012 | Contínuo | 42.350,00 |
| | 2013 | Contínuo | 46.585,00 |
| | TOTAL | | 162.435,00 |
| PROGRAMA: TRANSPORTE | | | |
| METAS: 15 – AQUISIÇÃO DE ÁREA PARA ATERRO SANITÁRIO E INSTALAÇÃO DE USINA DE RECICLAGEM DE LIXO | | | |
| OBJETIVOS: Dar destino correto ao lixo produzido no município; proporcionar um meio ambiente mais saudável; manter a Municipalização do Meio Ambiente com recursos humanos, instalações, recursos materiais, promover convênios, entre outros. Realizar coleta seletiva do lixo e investimentos necessários para tanto. | ANO | METAS FÍSICAS | VALORES R\$ |
| RECURSOS: PRÓPRIOS ESTADUAIS FEDERAIS | 2010 | Contínuo | 8.000,00 |
| | 2011 | Contínuo | 9.000,00 |
| | 2012 | Contínuo | 10.000,00 |
| | 2013 | Contínuo | 11.000,00 |
| | TOTAL | | 38.000,00 |

Figura 136 – Plano Plurianual 2010/2013 – Metas para a Limpeza Urbana e Gestão de Resíduos
Fonte: Lei Municipal nº 723/2009

A partir disso, sugere-se o seguinte:

- ❑ Implantação do sistema de **Logística Reversa**, conforme Política Nacional de Resíduos Sólidos, para gerenciamento dos resíduos produzidos no município, em especial, hospitalares, da construção civil e eletrônicos, classificados como resíduos perigosos segundo a NBR 1004:2004;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ Fomento à criação de uma **Cooperativa de Catadores** visando a inclusão social, o que contribuirá com a melhoria das condições ambientais no que se refere ao gerenciamento de resíduos, além de estar associada ao aumento da renda familiar dos diretamente envolvidos;
- ❑ Continuidade do **Programa Urbanismo**, envolvido com a limpeza pública, que integra o Plano Plurianual 2010/2013, está descrito na folha 50 do Anexo I e apresenta os seguintes objetivos:
 - Combater a proliferação de insetos nocivos à saúde e focos de poluição do meio ambiente;
 - Manter a limpeza da cidade e centros urbanos e incentivar a população a aderir ao projeto do Jardim Missioneiro;
 - Realizar coleta de lixo, preferencialmente a seletiva. Executar os serviços de coleta diretamente ou por terceirização.

Este programa conta com as seguintes atribuições:

- a)** Executar a capina, varrição e remoção de detritos das vias públicas; proceder a coleta, o transporte, o depósito e o processamento do lixo;
- b)** Adquirir equipamentos para a coleta do lixo e limpeza urbana;
- c)** Terceirizar a coleta de resíduos;
- d)** Priorizar a coleta seletiva de resíduos

É importante ressaltar que este programa é o que vem relacionado diretamente com a Gestão de Resíduos do Município, e que vem sendo financiado com o uso de recursos próprios, que estiveram distribuídos na seguinte ordem desde 2010:

| ANO | METAS FISICAS | VALORES R\$ |
|--------------|---------------|-------------------|
| 2010 | Contínuo | 35.000,00 |
| 2011 | Contínuo | 38.500,00 |
| 2012 | Contínuo | 42.350,00 |
| 2013 | Contínuo | 46.585,00 |
| TOTAL | | 162.435,00 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ❑ Instalação de uma **Central de Triagem** no Município e, a longo prazo, de uma **Usina de Reciclagem**;
- ❑ Instalação de **Aterro Sanitário** no Município;

Registra-se que esta meta, de Aquisição de área para o aterro sanitário e instalação de usina de reciclagem de lixo, conta com o objetivo de:

- dar destino correto ao lixo produzido no município;
- proporcionar um meio ambiente mais saudável;
- manter a municipalização do meio ambiente com recursos humanos, instalações, recursos materiais, promover convênios, entre outros;
- e realizar a coleta seletiva do lixo, prevendo os investimentos necessários para tanto.

Também este programa tem previsão de financiamento com o uso de recursos próprios, estaduais e federais, sendo, no entanto, à toda evidência, insuficientes para atingimento da meta pretendida:

| ANO | METAS FISICAS | VALORES R\$ |
|--------------|---------------|------------------|
| 2010 | Contínuo | 8.000,00 |
| 2011 | Contínuo | 9.000,00 |
| 2012 | Contínuo | 10.000,00 |
| 2013 | Contínuo | 11.000,00 |
| TOTAL | | 38.000,00 |

9.9.2 PLANEJAMENTO DE AÇÕES DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO

Colaciona-se ainda, com vistas à confirmação das metas e ações definidas pelo Poder Público local, o **PLANEJAMENTO DE AÇÕES** constante do Plano Municipal de



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS), exaustivamente deliberado, e que elenca a previsão de curto, médio e longo prazo para a execução das ações

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | PROGRAMAS E AÇÕES | |
|---|---|--------------------------------------|--|---|--|---|--|---|--|
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | META | | META | | META | | | |
| (O que?) - Quais as Diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo Plano? | (Como?) - Quais são as Estratégias de Implementação? | Quando Curto prazo: até 4 anos | Quanto Percentual de execução a 100% | Quando Médio prazo: entre 4 e 8 anos | Quanto Percentual de execução a 100% | Quando Longo prazo: acima de 8 até 20 anos | Quanto Percentual de execução a 100% | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? | |
| RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD SECOS | | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Desenvolver Programa Prioritário com metas para avanço por bacia de captação, apoiada nos PEVs e com equacionamento da logística de transporte com pequenos veículos para concentração de cargas. | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Priorizar a inclusão social dos catadores organizados para a prestação do serviço público e quando necessário, complementar a ação com funcionários atuando sob a mesma logística. | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Implementar o manejo de resíduos secos em programas como: “Escola Lixo Zero”. | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Implementar o manejo de resíduos secos em programas, como: “Feira Limpa”. | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |

Tabela 6 – Planejamento das Ações – Resíduos Domiciliares Secos
Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | PROGRAMAS E AÇÕES |
|---|---|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--|
| | | META | | META | | META | | |
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | Quando | Quanto | Quando | Quanto | Quando | Quanto | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? |
| (O que?) - Quais as Diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo Plano? | (Como?) - Quais são as Estratégias de Implementação? | Curto prazo: anual ou até 4 anos | Percentual de zero a 100% | Médio prazo: entre 4 e 8 anos | Percentual de zero a 100% | Longo prazo: acima de 8 até 20 anos | Percentual de zero a 100% | |
| RE SÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD ÚMIDOS | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Desenvolver Programa Prioritário, estabelecendo coleta seletiva de RSD úmidos em ambientes com geração homogênea (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros) e promovendo sua compostagem. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Implementar o manejo de resíduos úmidos em programas "Escola Lixo Zero". |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Implementar o manejo de resíduos úmidos em programas "Feira Limpa". |

Tabela 7 – Planejamento das Ações – Resíduos Domiciliares Úmidos
Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | META | | META | | META | | PROGRAMAS E AÇÕES |
| (O que?) - Quais as Diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo Plano? | (Como?) - Quais são as Estratégias de Implementação? | Quando | Quanto | Quando | Quanto | Quando | Quanto | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? |
| | | <small>Curto prazo: anual ou até 4 anos</small> | <small>Porcentual de zero a 100%</small> | <small>Médio prazo: entre 4 e 8 anos</small> | <small>Porcentual de zero a 100%</small> | <small>Longo prazo: acima de 8 até 20 anos</small> | <small>Porcentual de zero a 100%</small> | |
| RESÍDUOS DA LIMPEZA PÚBLICA | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Implementar a triagem obrigatória de resíduos no próprio processo de limpeza corretiva e o fluxo ordenado dos materiais até as Áreas de Triagem e Transbordo e outras áreas de destinação. Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Definir cronograma especial de varrição para áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculado aos períodos que precedam as chuvas. Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Definir custo de varrição e preço público para eventos com grande público. Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |

Tabela 8 – Planejamento das Ações – Resíduos da Limpeza Pública
Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | PROGRAMAS E AÇÕES | |
|---|---|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|--|
| | | META | | META | | META | | | |
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | Quando | Quanto | Quando | Quanto | Quando | Quanto | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? | |
| (O que?) - Quais as Diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo Plano? | (Como?) - Quais são as Estratégias de Implementação? | Curto prazo: atual ou até 4 anos | Percentual de zero a 100% | Médio prazo: entre 4 e 8 anos | Percentual de zero a 100% | Longo prazo: acima de 8 até 20 anos | Percentual de zero a 100% | | |
| RESÍDUOS VOLUMOSOS | | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, e com a população consumidora. | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Promover o incentivo ao reaproveitamento dos resíduos como iniciativa de geração de renda. | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Incentivar a identificação de talentos entre catadores e sensibilizar para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria etc., visando à emancipação funcional e econômica. | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Promover parceria com o Sistema "S" (SENAC, SENAI) para oferta de cursos de transformação, reaproveitamento e design. | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |

Tabela 9 – Planejamento das Ações – Resíduos Volumosos
Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | PROGRAMAS E AÇÕES |
|---|---|------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|---|----------------------------------|--|
| | | META | | META | | META | | |
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | Quando | Quanto | Quando | Quanto | Quando | Quanto | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? |
| (O que?) - Quais as Diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo Plano? | (Como?) - Quais são as Estratégias de Implementação? | Curto prazo: até 4 meses | Percentual de zero a 100% | Médio prazo: entre 4 e 8 anos | Percentual de zero a 100% | Longo prazo: acima de 8 até 20 anos | Percentual de zero a 100% | |
| RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Desenvolver Programa Prioritário com metas para implementação das bacias de captação e seus PEV's (Ecopontos) e metas para os processos de triagem e reutilização dos resíduos classe A. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Incentivar a presença de operadores privados com RCC, para atendimento da geração privada. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Desenvolver esforços para a adesão das instituições de outras esferas de governo às responsabilidades definidas no PGIRS. |

Tabela 10 – Planejamento das Ações – Resíduos da Construção Civil
Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | PROGRAMAS E AÇÕES | |
|---|---|---|--|---|--|---|--|---|--|
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | META | | META | | META | | | |
| (O que?) - Quais as Diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo Plano? | (Como?) - Quais são as Estratégias de Implementação? | Quando Curto prazo: atual ou até 4 meses | Quanto Percentual de zero a 100% | Quando Médio prazo: entre 4 e 8 anos | Quanto Percentual de zero a 100% | Quando Longo prazo: acima de 8 até 20 anos | Quanto Percentual de zero a 100% | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? | |
| RESÍDUOS VERDES | | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Elaborar "Plano de Manutenção e Poda" regular para parques, jardins e arborização urbana, atendendo os períodos adequados para cada espécie. | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Estabelecer contratos de manutenção e conservação de parques, jardins e arborização urbana com a iniciativa privada. | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Envolver os Núcleos de Atenção Psicossocial - NAPS, a fim de constituir equipes com pacientes desses núcleos para atender demandas de manutenção de áreas verdes, agregados às parcerias de agentes privados (atividade terapêutica e remunerada das equipes com coordenação psicológica e agrônoma). | Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |

Tabela 11 – Planejamento das Ações – Resíduos Verdes
Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | PROGRAMAS E AÇÕES |
|---|---|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | META | | META | | META | | |
| (O que?) - Quais as Diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo Plano? | (Como?) - Quais são as Estratégias de Implementação? | Quando | Quanto | Quando | Quanto | Quando | Quanto | |
| | | Curto prazo: atual ou até 4 anos | Percentual de zero a 100% | Médio prazo: entre 4 e 8 anos | Percentual de zero a 100% | Longo prazo: acima de 8 até 20 anos | Percentual de zero a 100% | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? |
| RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 10% | X | 40% | X | 50% | Promover o incentivo ao processamento dos resíduos orgânicos por biodigestão, com geração de energia. |
| Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. | | | | | | | | |

Tabela 12 – Planejamento das Ações – Resíduos Agrossilvipastoris
Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | PROGRAMAS E AÇÕES |
|---|---|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | META | | META | | META | | |
| (O que?) - Quais as Diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo Plano? | (Como?) - Quais são as Estratégias de Implementação? | Quando | Quanto | Quando | Quanto | Quando | Quanto | |
| | | Curto prazo: atual ou até 4 anos | Percentual de zero a 100% | Médio prazo: entre 4 e 8 anos | Percentual de zero a 100% | Longo prazo: acima de 8 até 20 anos | Percentual de zero a 100% | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? |
| RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Registrar os Planos de Gerenciamento de Resíduos das instituições públicas e privadas no sistema local de informações sobre resíduos. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos. |
| Públicos: Federal/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. | | | | | | | | |

Tabela 13 – Planejamento das Ações – Resíduos dos Serviços de Saúde
Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | PROGRAMAS E AÇÕES |
|---|---|--|--|---|--|---|--|--|
| | | META | | META | | META | | |
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | Quando Curto prazo: anual ou até 4 anos | Quanto Percentual de zero a 100% | Quando Médio prazo: entre 4 e 8 anos | Quanto Percentual de zero a 100% | Quando Longo prazo: acima de 8 até 20 anos | Quanto Percentual de zero a 100% | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? |
| RESÍDUOS ELETRÔNICOS | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Estabelecer ponto de coleta de eletro-eletrônicos, mediante pagamento de tarifa pública para posterior destinação final. |

Públicos: Poder Executivo Municipal.
 Privados: Industrial, Comércio.

Tabela 14 – Planejamento das Ações – Resíduos Eletrônicos
 Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PMGIRS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | PROGRAMAS E AÇÕES |
|---|---|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| | | META | | META | | META | | |
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | Quando | Quanto | Quando | Quanto | Quando | Quanto | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? |
| (O que?) - Quais as Diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo Plano? | (Como?) - Quais são as Estratégias de Implementação? | Curto prazo: anual ou até 4 anos | Percentual de zero a 100% | Médio prazo: entre 4 e 8 anos | Percentual de zero a 100% | Longo prazo: acima de 8 até 20 anos | Percentual de zero a 100% | |
| RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Estabelecer cronograma de limpeza da micro e macro drenagem, de acordo com a ocorrência de chuvas, visando reduzir os impactos econômicos e ambientais por ocorrência de enchentes. Públicos: Fedem/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Reduzir volume de resíduos de limpeza de drenagens levados a aterro de resíduos perigosos, por meio de ensaios de caracterização. Públicos: Fedem/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Identificar e responsabilizar os potenciais agentes poluidores reconhecidos nos todos os processos de dragagem ou desassoreamento de corpos d'água. Públicos: Fedem/Estadual/Municipal. Privados: Industrial, Comércio. |

Tabela 15 – Planejamento das Ações – Resíduos dos Serviços de Saneamento Básico
Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

| PLANEJAMENTO DAS AÇÕES | | HORIZONTE TEMPORAL DO PLANO | | | | | | PROGRAMAS E AÇÕES |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| DIRETRIZES | ESTRATÉGIAS | META | | META | | META | | |
| (O que?) - Quais as Diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo Plano? | (Como?) - Quais são as Estratégias de Implementação? | Quando | Quanto | Quando | Quanto | Quando | Quanto | (Com quem?) - Quais são os Agentes Públicos e Privados e ações necessárias? |
| | | <small>Curto prazo: até 4 anos</small> | <small>Percentual de zero a 100%</small> | <small>Médio prazo: entre 4 e 8 anos</small> | <small>Percentual de zero a 100%</small> | <small>Longo prazo: acima de 8 até 20 anos</small> | <small>Percentual de zero a 100%</small> | |
| RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS | | | | | | | | |
| A gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, observando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. | Promover Iniciativas Relevantes. Fazer Ajustes Legais e Implementar Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial. | X | 20% | X | 40% | X | 40% | Garantir que os equipamentos públicos tenham um cenário de excelência em limpeza e manutenção, com padrão receptivo apropriado para a finalidade a que se destinam. <small>Públicos: Federação Municipal, Industrial, Comércio.</small> |

Tabela 16 – Planejamento das Ações – Resíduos de Cemitérios
Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS

9.10 – PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O titular ou prestador de serviços públicos deve possuir Planos de Emergência e de Contingência para os casos de paralisações dos serviços, decorrentes de casos fortuitos ou força maior, com o intuito de minimizar o problema e causar menor gravame à população e ao meio ambiente. Para tratar de situações eventuais que possam interromper a prestação dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, as ações de emergências e contingências visam equacionar a ausência da prestação até que a situação se normalize.

Entende-se como emergencial o evento perigoso, que leva a situações críticas, incidental ou urgente. A contingência, por sua vez, é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza, a eventualidade.

O plano de emergência e contingência deverá assim, garantir a manutenção dos serviços essenciais, definidos em lei, quando o tempo de paralisação for superior a 72 (setenta e duas) horas. As situações imprevistas que venham a alterar a gestão ou o



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

manejo dos resíduos sólidos exigem ações emergenciais que devem ser aplicadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. As possíveis emergências, suas origens e as ações corretivas são listadas a seguir.

a) PARALISAÇÃO DOS SERVIÇOS DE CAPINA e VARRIÇÃO PÚBLICA:

Origens possíveis: greve ou impedimentos de servidores municipais.

Ações emergenciais:

- ❑ Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa;
- ❑ Contratar em caráter de emergência a prestação do serviço.

b) PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA DOMICILIAR

Origens possíveis: greve geral dos funcionários da empresa responsável pela coleta; quebra/descumprimento de contrato; acidente, avaria ou falha mecânica nos veículos de coleta.

Ações emergenciais:

No caso de greve:

- ❑ Comunicar à população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa;
- ❑ Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;

No caso de avarias nos veículos:

- ❑ Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva;
- ❑ Providenciar o reparo imediato dos veículos. No caso de veículos terceirizados, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis de forma imediata.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

c) PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE - RSS

Origens possíveis: greve dos funcionários da empresa operadora do serviço ou; acidente avaria ou falha mecânica nos veículos de coleta e/ou equipamentos.

Ações emergenciais:

- ❑ Contratar empresa especializada em caráter de emergência;
- ❑ Solicitar à empresa prestadora do serviço que substitua o veículo avariado por veículo reserva;
- ❑ Exigir da empresa que presta o serviço terceirizado agilidade no reparo de veículos e/ou equipamentos avariados.
- ❑ Manter os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação normalize.

10 – FONTES DE FINANCIAMENTO OU CAPTAÇÃO DE RECURSOS

Historicamente a União e os Estados têm participado, cooperativa ou concorrentemente com os Municípios, na gestão e provimento de serviços públicos de saneamento, em especial o abastecimento de água e o esgotamento sanitário.

Muitas são as Formas de Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico, a saber:

1. Cobrança direta dos usuários – Taxa ou Tarifa

Tradicionalmente é a modalidade mais importante e fundamental para o financiamento dos serviços públicos que possam ser individualizados (divisíveis) e quantificados.

Uma política de cobrança (taxa e/ou tarifa) bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos diretamente ou mediante



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

empréstimos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimentos.

2. Subvenções públicas – Orçamentos Gerais

Até a década de 1970 esta era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de saneamento (água e esgoto), e predomina até hoje no caso dos serviços de resíduos sólidos e de águas pluviais.

São recursos, no entanto, com disponibilidade não estável e sujeitos a restrições em razão do contingenciamento na execução orçamentária com vistas a assegurar os superávits primários destinado ao pagamento de juros da dívida pública.

3. Subsídios tarifários

Forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão:

- Companhias Estaduais de Saneamento – como a CORSAN.
- Consórcios públicos de municípios – experiência que está sendo timidamente testada no Brasil, mas já foi bem sucedida em outros países (Itália, Portugal, França, Canadá).

Nos casos dos Sistemas de Saneamento municipais, esta forma de financiamento ocorre geralmente entre tipos de serviços diferentes:

- Tarifa dos serviços de água subsidiando a implantação dos serviços de esgotos;
- Tarifa dos serviços de água e esgoto subsidiando os serviços de manejo de resíduos sólidos e/ou de águas pluviais;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Ou entre diferentes categorias ou grupos de usuários: Tarifas dos usuários industriais subsidiando os usuários residenciais; ou tarifas de usuários de renda maior subsidiando usuários mais pobres.

4. Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas)

Solução adotada pelos estados – Cias Estaduais, tendo sido razoavelmente eficaz na fase do PLANASA (1971 – 1986).

Atualmente alguns estados ainda utilizam eficientemente esta forma para financiar os investimentos de suas Companhias. Na maioria dos casos, no entanto, o uso desta alternativa tem se mostrado ineficaz ou realizado de forma ineficiente (cobrir custos de ineficiência). São poucos os municípios que adotam esta forma de financiamento e mesmo assim, na sua maioria, com pouca ou nenhuma eficácia.

5. Empréstimos – capitais de terceiros (Fundos e Bancos)

Na fase do PLANASA esta foi a forma predominante de financiamento dos investimentos nos serviços de saneamento, no âmbito das Cias Estaduais (1972 a 1986), com recursos do FGTS.

Estes financiamentos foram retomados no período de 1995 a 1998 e mais fortemente a partir de 2006, contando desde então com participação ainda pequena de recursos do FAT (BNDES) e passando a financiar também concessionárias privadas.

6. Concessões e PPPs

Algumas concessões municipais a Entidades ou Cias Estaduais já vinham ocorrendo desde meados do século XX (Salvador 1929) e principalmente desde final da década de 1950 (RS).



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A modalidade de concessão foi a forma adotada pelo PLANASA para viabilizar os financiamentos dos serviços por meio das Cias Estaduais.

A partir de 1995 alguns municípios, diretamente ou com intervenção dos estados (RJ, MS, AM), passaram a adotar a concessão a empresas privadas como alternativa de financiamento dos serviços.

As PPPs (modalidades especiais de concessões) foram reguladas em 2004 pela Lei Federal nº 11.079, de 30/12/2004, mas esse novo modelo ainda é pouco utilizado como forma de financiamento dos serviços, principalmente pelos estados.

7. Proprietário do imóvel urbano – aquisição ou contribuição de melhoria

Esta forma se definiu legalmente em 1976 com a Lei nº 6.766 que regulamentou o Parcelamento do Solo Urbano, transferindo para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento.

A contribuição de melhoria é prevista no art. 145 da CF/88 e no Código Tributário e é uma alternativa pouco utilizada de financiamento dos investimentos em infraestruturas urbanas que agregam valor ao imóvel. É aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

Atualmente, várias são as fontes de recursos destinadas à cobertura e ampliação dos serviços de saneamento, com especial destaque para o **Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2**, do Governo Federal, que dividiu em três Grupos os Municípios aos quais serão destinados os recursos:

- ✓ **Grupo 1:** grandes regiões metropolitanas do país, municípios com mais de 70 mil habitantes nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e acima de 100 mil nas regiões Sul e Sudeste;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- ✓ **Grupo 2:** municípios com população entre 50 mil e 70 mil nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes nas regiões Sul e Sudeste;
- ✓ **Grupo 3:** municípios com menos de 50 mil habitantes coordenados pela Funasa.

Infelizmente, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), vinculada ao Ministério da Saúde, encerrou, em 05/04/2013, as inscrições que estavam abertas desde 04/02, relativas ao processo seletivo instaurado pela Portaria nº 192 de 1º de fevereiro de 2013, para a solicitação de recursos voltados às ações de Saneamento Básico nas áreas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Grupo 3 (municípios com até 50 mil habitantes), ao qual pertencia o Município de São Pedro do Butiá.

Contudo, certamente em breve novos Editais estarão abertos, pois o objetivo do Governo Federal é que no período entre 2011 e 2014, o PAC 2 invista R\$35,1 bilhões para a execução de obras de saneamento básico no País. Para as cidades com população inferior a 50 mil habitantes, estão previstos investimentos de R\$ 5 bilhões, sendo R\$ 4 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU), sob gestão da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), e R\$ 1 bilhão de Financiamento Público Federal com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT/BNDES), sob gestão do Ministério das Cidades. Basta o Município fazer o acompanhamento.

Outra fonte de financiamento é o **BNDES**, que apoia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento. A linha *Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos* do BNDES financia investimentos relacionados a:

- abastecimento de água;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- esgotamento sanitário;
- efluentes e resíduos industriais;
- resíduos sólidos;
- gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- desenvolvimento institucional;
- despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês; e
- macrodrenagem.

O valor mínimo de financiamento é de R\$ 10 milhões, e a participação máxima do BNDES é de 80%, podendo ser ampliada em mais 20 pontos percentuais para empreendimento de qualquer município, desde que o Custo Financeiro da parcela de crédito referente ao aumento de participação fique vinculado a serviços e taxas de Juros diferenciadas (CESTA ou UMIPCA ou TS ou TJ3 ou TJ6).

11 – SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS:

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabeleceu que o titular dos serviços de saneamento deve formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS).

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) foi concebido e vem sendo desenvolvido desde a sua criação pelo Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS), vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. Trata-se de um banco de dados administrado pelo PMSS, que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos.

No caso dos serviços de água e de esgotos, os dados são atualizados anualmente para uma amostra de prestadores de serviços do Brasil, desde o ano-base de 1995. Em relação aos serviços de manejo de resíduos sólidos, os dados são também atualizados anualmente para uma amostra de municípios brasileiros, desde o ano-base de 2002.

O SNIS consolidou-se como o maior e mais importante banco de dados do setor de saneamento brasileiro, servindo a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal, dentre os quais destacam-se:

1. planejamento e execução de políticas públicas;
2. orientação da aplicação de recursos;
3. avaliação de desempenho dos serviços;
4. aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
5. orientação de atividades regulatórias e de fiscalização;
6. contribuição para o controle social; e
7. utilização de seus indicadores como referência para comparação e para medição de desempenho no setor saneamento brasileiro.

Dessa feita, seja pela importância que a aglutinação das informações possui, ou simplesmente pela imposição legal, o Município de São Pedro do Butiá, como titular dos serviços públicos de saneamento básico, deverá criar esse sistema em âmbito local. Para tal, propõe-se a estruturação do **Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento - SMIS** de acordo com o modelo de referência divulgado pelo Ministério das Cidades, qual seja, o da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE.

De acordo com Galvão Junior & Silva (2006, p.192), que descrevem o modelo da ARCE, deve-se ter como elementos fundamentais na estrutura de um sistema de informações o seguinte conjunto:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- a) canais de entrada de dados, em que se destacam as relações com as fontes de dados, especialmente as institucionais e técnicas;
- b) interfaces de admissão de dados, para fazer face à multiplicidade de meios de suporte e de formatos em que ocorre a aquisição dos dados;
- c) sistema informático, abrangendo o banco de dados e o seu gerenciamento, o gerenciamento das importações e disponibilizações de dados, os tratamentos automáticos dos dados recebidos, os cálculos de produção de indicadores;
- d) canais de disponibilização de dados, em que se destacam a intranet e a Internet, sem relegar outros meios de divulgação, como relatórios, periódicos, publicações em papel, publicações em CD;
- e) administração do sistema, contemplando a administração de todo o sistema, a administração do sistema informático e a administração de dados.

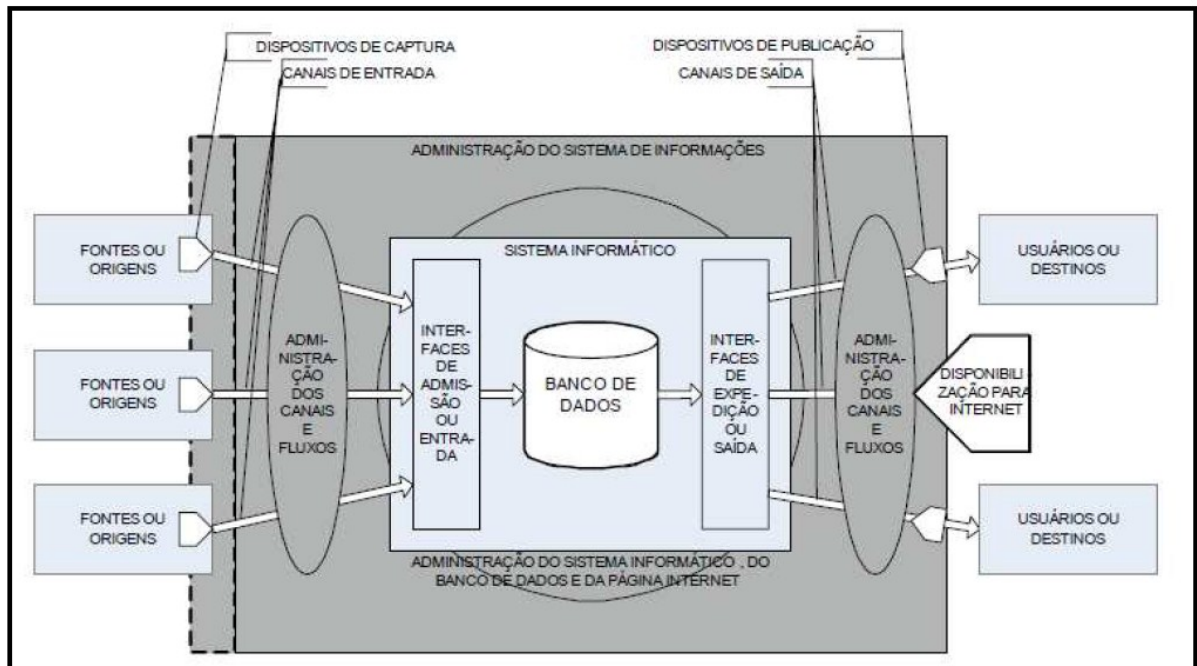


Figura 137 – Modelo de Referência para o desenvolvimento do Sistema de Informação da Agência Reguladora do Ceará – ARCE

Fonte: Galvão Junior & Silva (2006)

Para tanto, as fontes de origens como os dados socioeconômicos, os dados operacionais, os dados de planejamento urbano, os dados de fiscalização, os dados dos prestadores de serviços, os dados ambientais, os dados da comunidade, os dados do



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

controle social, etc. devem estar estruturados de maneira que a sistematização dos dados respeite todas as interfaces articulando os diferentes componentes do plano de saneamento básico e disponibilizando-os à sociedade através da internet.

O levantamento de dados para alimentar esse banco de informações sobre saneamento deve utilizar os mesmos indicadores que alimentam o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, disponibilizado no sítio eletrônico do Ministério das Cidades, de maneira a integrar os diferentes sistemas. Para que isso se efetive é de fundamental importância a estruturação de equipe municipal composta por técnicos, servidores de carreira (da secretaria de meio ambiente e/ou departamento de saneamento), dotada de infraestrutura e equipamentos adequados para administrar o Sistema de Informações.

Dentre as atividades de planejamento desse órgão gestor, destaca-se:

- h)* alimentar o banco de dados do sistema de informações sobre o saneamento;
- i)* cadastrar redes públicas e de sociedades hídricas, mantendo informações sobre a quantidade e a qualidade da água;
- j)* monitorar o plano de saneamento básico e disponibilizar as informações para o controle social;
- k)* sistematizar as informações de maneira a verificar o cumprimento das metas e identificar as razões, caso não sejam atendidas no prazo especificado;
- l)* articular ações, projetos e programas com outras organizações tais como: Comitê de Bacia Hidrográfica, Defesa Civil, Vigilância Sanitária, Ministério Público, etc;
- m)* conduzir a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, periodicamente, em prazo não superior a 4 anos;
- n)* integrar equipes municipais de elaboração e/ou reavaliações de planos municipais e regionais que tenham interfaces com o saneamento básico;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- o)* fiscalizar a prestação dos serviços, independentemente da fiscalização realizada pela entidade reguladora.
- p)* integrar o Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Em suma, devem estar presentes no SMIS os dados sobre as populações urbana e rural que são atendidas pelos serviços de abastecimento de água, com a identificação das economias beneficiárias, das economias atingidas por paralisações, duração média de paralisações, as informações relativas a esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos, entre outras informações.

12 – CONTROLE SOCIAL:

A Organização Mundial de Saúde conceitua saneamento como o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social (OMS, 2002). A falta de saneamento básico além de prejudicar a saúde da população, eleva os gastos da saúde com o tratamento às vítimas de doenças causadas pela falta de abastecimento de água adequado, sistema de tratamento de esgoto e coleta de lixo. A adoção de ações integradas no setor de saneamento, ambiental e de saúde proporciona melhores condições de saúde para as pessoas, evitando a contaminação e a proliferação de doenças. Ao mesmo tempo, garante-se a preservação do meio ambiente.

Isso é importante que a população tenha em mente, que saneamento básico é algo de seu total interesse, e que todas as ações tomadas pelo poder público atingirão diretamente a sua saúde, segurança e qualidade de vida.

A participação do cidadão no processo de construção de políticas públicas na área de saneamento é de extrema importância, pois o usuário como agente poderá contribuir com relatos a respeito da situação vigente da região em que reside, acarretando uma melhor produção de ações na área pública.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei nº 11.445/2007 estabelece o controle social como um de seus princípios fundamentais e o define como sendo o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

Em seu artigo 47 estabelece que o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais. Também prevê a forma como deverão ser compostos os conselhos de saneamento, nos quais devem conter representantes de órgãos governamentais que possuem ligação com o setor de saneamento, os prestadores de serviço (quando delegado), os titulares do serviço e obviamente os usuários.

O Estado do Rio Grande do Sul, por sua vez, por meio da Lei nº 12.037 de 19 de dezembro de 2003, estabeleceu as bases para a Política Estadual de Saneamento e regulamentou também a criação do Conselho Estadual de Saneamento – CONESAN. Diferente da Lei Nacional de Saneamento, em que é previsto o caráter estritamente consultivo dos conselhos, na lei Estadual consta que o Conselho atuará como um órgão permanente de debates, proposições, deliberações e normatização das políticas públicas de saneamento do Estado.

A forma prevista para a composição do CONESAN, por outro lado, vai de encontro à Lei nº 11.445 que estabelece a participação dos usuários nos conselhos. O Artigo 15 da Lei Estadual prevê a constituição do conselho sem a participação dos usuários, monopolizando as deliberações pela própria esfera de governo. A limitação da representação por indivíduos que compõem o governo e por entidades ligadas ao mesmo acaba por excluir os cidadãos do processo de deliberação a respeito das políticas públicas de saneamento. Com esse panorama podemos perceber a inexistência do espaço legal para que a sociedade possa externar suas demandas e participar do processo decisório na administração pública, o que é desaconselhável.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Visando aperfeiçoar a participação social nos processos decisórios a Assembleia Estadual do Rio Grande do Sul, por meio do programa **Sociedade Convergente** promoveu fóruns de discussão nas regiões funcionais do Estado. Dentre as áreas temáticas previstas para serem desenvolvidas ações, com o intuito de fomentar a melhoria da qualidade de vida da população, fez parte o saneamento básico. Os resultados obtidos nessas Assembleias Regionais, apresentados sob a forma de contribuições e decisões regionais, após aprovados no âmbito estadual fizeram parte do Relatório Final da Assembleia Estadual de Convergência. Nesse relatório, o Conselho é definido como *“(...) um fórum ou grupo de trabalho com poder de deliberação, com o fim de tomar decisões de forma democrática, pois ali estão todos os atores envolvidos no setor de saneamento do Estado”* (Caderno de Convergência, 2008). Sendo composto por todos os atores envolvidos no processo, nele estarão incluídas representações, tanto dos cidadãos quanto órgãos públicos, os quais devem primar pelos interesses coletivos da população.

Segundo os princípios estabelecidos na Lei 11.445/2007, o saneamento é visto como uma questão de Estado, reforçando a ideia de planejamento sustentável, tanto do ponto de vista da saúde e do meio ambiente como do ponto de vista financeiro. Por isso o saneamento básico tem que ser pensado em conjunto com as demais políticas de desenvolvimento urbano e regional voltadas à melhoria da qualidade de vida da população, que deverá participar ativamente de todo o processo, não só de planejamento mas também de execução de todas as ações, planos e metas estabelecidos.

Por esta razão, o incentivo à participação continuada da comunidade será também assegurada pela manutenção de canais de interação no site da Prefeitura, em que será criado um link para sugestões e opiniões da população, onde também estarão publicados os objetivos e desafios do Plano Municipal de Saneamento, de forma a permitir que aqueles que não participaram de sua elaboração, possam ao menos ser parte da execução.

A **“participação cidadã”** pressupõe assim, uma relação de troca entre o poder público e a comunidade, a partir da qual se torna possível construir um conhecimento o



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

conjunto sobre a cidade, resultando na elaboração de projetos coletivos, de interesse mútuo. Trata-se de criar condições para que se realize um **intercâmbio de saberes**: de um lado, os que detêm o “**conhecimento técnico**” sobre a realidade urbana e que estão no Governo, e do outro lado, um “**saber popular**”, fruto da vivência que a população tem dos problemas da cidade e da sua capacidade de apontar soluções.

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>. Acesso em: 10/03/2013.

ANA. **Agência Nacional de Águas**. Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.ana.gov.br>. Acesso em: 02/03/2013.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Brasil, 2012. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home>. Acesso em: 29/03/2013.

ABNT. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.abnt.org.br>. Acesso em: 01/03/2013.

BRASIL. **Constituição Federal** (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília. DF: Senado, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15/03/2013.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.217**, de 21 de Junho de 2010 - Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm. Acesso em: 15/03/2013.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 12/03/2013.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: jun. 2013.

BRASIL. **Lei Federal 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 10/03/2013.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445**, de 05 de Janeiro de 2007. Estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 29/03/2013.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.516**, 28 de agosto de 2007. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes; altera as Leis nºs 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, 11.284, de 2 de março de 2006, 9.985, de 18 de julho de 2000, 10.410, de 11 de janeiro de 2002, 11.156, de 29 de julho de 2005, 11.357, de 19 de outubro de 2006, e 7.957, de 20 de dezembro de 1989; revoga dispositivos da Lei no 8.028, de 12 de abril de 1990, e da Medida Provisória no 2.216-37, de 31 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11516.htm>. Acesso em: jun. 2013.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305**, de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 29/03/2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Ações integradas de urbanização de assentamentos precários**. Brasília: Org. Ministério das Cidades, 2008. Disponível em: <http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/88/titulo/ACOES+INTEGRADA+S+DE+URBANIZACAO+DE+ASSENTAMENTOS+PRECARIOS>. Acesso em: 28/02/2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria Nº 518, de 25 de março de 2004**. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/GM/GM-518.htm>. Acesso em: 31/03/2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **Gestão dos Recursos Naturais**. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/> Acesso em: 26/02/2013.

CARVALHO, Anésio R. de & OLIVEIRA, Mariá V. C. de, **Princípios Básicos do Saneamento e do Meio Ambiente**. Editora Senac, São Paulo, 1997.

CONAMA. **Resolução Nº 237/1997**. 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. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 02/03/2013.

CONAMA. **Resolução Nº 20, de 18 de junho de 1986**. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>. Acesso em: 17/03/2013.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CONAMA. **Resolução Nº 275, de 25 de abril de 2001.** Conselho Nacional de Meio Ambiente. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>. Acesso em: 22/03/2013.

CONAMA. **Resolução Nº 307, de 05 de julho de 2002.** Conselho Nacional de Meio Ambiente. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>. Acesso em: 22/03/2013.

CONAMA. **Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005.** Conselho Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 17/03/2013.

CONAMA. **Resolução Nº 358, de 29 de abril de 2005.** Conselho Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de saúde e dá outras providências. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2005_358.pdf. Acesso em: 22/03/2013.

CONAMA. **Resolução Nº 362, de 23 de junho de 2005.** Conselho Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res36205.xml>. Acesso em: 22/03/2013.

CENSO DEMOGRÁFICO. **Perfil Municipal: IBGE.** Brasil, 2012. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05/03/2013.

CORSAN. **Companhia Riograndense de Saneamento.** Brasil, 2012. Disponível em <http://www.corsan.com.br>. Acesso em: 12/03/2013.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DATASUS. **Indicadores e Dados Básicos do Brasil** – IDB. Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/idb>. Acesso em: 16/03/2013.

ESTADO DO RS. **Decreto nº 34.256**, de 02 de abril de 1992. Cria o Sistema Estadual de Unidades de Conservação e dá outras providências. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=16211&hTexto=&Hid_IDNorma=16211. Acesso em: jun/2013.

ESTADO DO RS. **Decreto nº 38.814**, de 26 de agosto de 1998. Regulamenta o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC e dá outras providências. Disponível em: http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=6124&hTexto=&Hid_IDNorma=6124. Acesso em: jun/2013.

ESTADO DO RS. **Lei 12.037, de 19 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/legislacao/arq/leg0000000044.pdf>. Acesso em: mar/2013.

FUNASA. **Fundação Nacional de Saúde**. Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/internet/competencias.asp>. Acesso em: 05/03/2013

FUNASA. **Fundação Nacional de Saúde**. Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/internet/SanAreEspeciais.asp>. Acesso em: 05/03/2013.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico. Explicação das Normas da ABNT**. 11^o ed. Porto Alegre: s.n., 2009.

GALVÃO JUNIOR, A. C. e SILVA, A. C. Regulação: **Indicadores para prestação de serviços de água e esgoto**. 2^o Ed. – Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2006.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2012. Disponível em: <http://www.ibam.org.br>. Acesso em: 05/03/2013.

IPEADATA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 06/03/2013.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO BUTIÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Projeto Projeção da Demanda Demográfica Habitacional.** Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br>. Acesso em: 1º/03/2013.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema de Informações das Cidades.** Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br>. Acesso em: 29/03/2013.

RAMBO, Padre Balduino. **A fisionomia do Rio Grande do Sul:** Ensaio de monografia natural. 1a ed., Livraria Selbach, 360p. Porto Alegre, 1942.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.** Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em: 05/03/2012.

SNSA: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diagnóstico de Água e Esgoto.** Ministério das Cidades, Brasil. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/saneamento-ambiental/secretaria-nacional-de-saneamento-ambiental>. Acesso em: 06/03/2012.