ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

1ª REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES - RS

PAINÉIS IGM/CFA
Índice CFA de Governança Municipal

CFA
Conselho Federal de Administração

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO

DECRETO MUNICIPAL Nº 12 de 20/07/2015

1º REVISÃO DECRETO MUNICIPAL Nº 012/2021

SÃO PAULO DAS MISSÕES – RS

2022

Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões
São Paulo das Missões – RS. CEP 97980-000

1ª REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO

RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES

SÃO PAULO DAS MISSÕES – RS

2022

Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões
São Paulo das Missões – RS. CEP 97980-000

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES – RS.

OBERDAN LUIS RHODEN
PREFEITO MUNICIPAL

MOACIR CARLOS NEIS
VICE-PREFEITO MUNICIPAL

ELISSON PAULI
SECRETÁRIO GERAL DE GESTÃO PÚBLICA

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL DA 1ª REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

- **Coordenador Geral do PMSB: Cleiton Rodrigo Rauber**
- **Responsáveis Técnicos do PMSB: Adm. Carlos Norberto Filipin CRA/RS 49355 e Daiane Krewer de Oliveira – Licenciadora Municipal**

I – MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO:

- Sec./Técnico da Área Ambiental: Marcelo Schmechel
- Sec./Responsável pelos Projetos e Planejamento: Pedro Luis Tozevich
- Assessor Jurídico: Dr. Tadeu Pazdiora Junior
- Chefe do Escritório da Emater local ou representante: Junior Kessler

II – MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO:

- Membro do Conselho Mun. de Meio Ambiente: Khayan Gabriel Lima Steffens
- Membro do Conselho Mun. de Saúde: Liviane Maria Sturm
- Membro do Conselho Mun. de Assistência Social: Keli Carine Soares
- Membro do Conselho Municipal de Educação: Lucia Thomas
- Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais: Arneson Vorpagel Grutzmann
- Representante da Câmara Municipal de Vereadores: Cristiane Marschall
- Representante de Organizações da Sociedade Civil - ACISA (Associação Comercial, Industrial e de Serviços): Andiara Siveris

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: O Planejamento: do estado presente para o futuro 38
Figura 02: Plano de Mobilização Social 40
Figura 03: Objetivos da Transparência 43
Figura 04: Abrangência Temporal 46
Figura 05: Componentes do Diagnóstico 47
Figura 06: Mapa Municipal Estatístico 48
Figura 07: Organograma da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões/RS 51
Figura 08: Mapa Rodoviário do Município 52
Figura 09: Mapa com as divisas municipais 53
Figura 10: Mapa com a vista aérea do Município 53
Figura 11: Mapa com a Vista aérea do município e localização da Prefeitura Municipal 54
Figura 12: Mapa geral do território do Município 55
Figura 13: Mapa de localização do município em relação ao Conselho Regional de Desenvolvimento – Corede Missões **56**
Figura 14: Mapa da Região das Missões e divisas do Município de São Paulo das Missões/RS 58
Figura 15: Regiões Fisiográficas do RS 59
Figura 16: Relevo do Município 60
Figura 17: Geologia do Município 61
Figura 18: Geomorfologia do Município 62
Figura 19: Solo do Município 62
Figura 20: Bacias Hidrográficas Brasileiras 64
Figura 21: Sistema Estadual de Recursos Hídricos 66
Figura 22: Sistema Estadual de Recursos Hídricos 67

Figura 23: Região Hidrográfica do Rio Uruguai 70
Figura 24: Região Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo 74
Figura 25: Região Hidrográfica do Rio Ijuí 76
Figura 26: Hidrografia do Município 77
Figura 27: Clima do Município 78
Figura 28: Topografia do Município 79
Figura 29: Vegetação do Município 80
Figura 30: Bioma do Município 81
Figura 31: Mapa geral do perímetro urbano do município de São Paulo das Missões – RS 85
Figura 32: Fluxo escolar por faixa etária no município – 2000 e 2010 88
Figura 33: Defasagem, distorção e evasão no município – 2000, 2013 e 2016 89
Figura 34: Expectativa de anos de estudo no município e na UF/RS – 2000 e 2010 89
Figura 35: Expectativa de anos de estudo no município e na UF/RS – 200 e 2010.. 90
Figura 36: Renda per capita mensal, percentual d epobres e índice Gini do município – 2000 e 2010 92
Figura 37: Número de famílias do município beneficiadas no Bolsa Família em 2020 99
Figura 38: Índice de Gestão Descentralizada (IGD) do município em 2020 100
Figura 39: Síntese do Índice de Gestão Descentralizada (IGD) do município em 2020 101
Figura 40: Mapa geográfico da Região de Saúde 14 101
Figura 41: Mapa da Infraestrutura de transportes COREDE Missões 114
Figura 42: Oratório de Nossa Senhora de Lourdes em São Paulo das Missões 117
Figura 43: Gruta de Nossa Senhora de Lourdes em São Paulo das Missões 118
Figura 44: Pontos turísticos, de lazer e cultura em São Paulo das Missões 118
Figura 45: Conceito de Déficit em Saneamento Básico adotado no PLANSAB, 2013 129
Figura 46: Croqui do Sistema de Abastecimento de Água existente no município, conforme Agência Nacional das Águas 139
Figura 47: Avaliação Oferta/Demanda de Água no município, conforme Agência Nacional das Águas – ANA, para o município de São Paulo das Missões/RS 140

Figura 48: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município 149
Figura 49: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município 150
Figura 50: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município Ilustração do Sistema de Abastecimento de Água 151
Figura 51: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município 152
Figura 52: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município 153
Figura 53: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município 154
Figura 54: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município 155
Figura 55: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município 156
Figura 56: Caracterização ilustrativa: Sistema de Água Potável do Município 166
Figura 57: Alternativa para o sistema simplificado de esgotamento sanitário 172
Figura 58: Proposta de alternativa para o sistema de esgotamento sanitário do município, implantado pela CORSAN 173
Figura 59: Sistema de esgotamento sanitário existente pela Agência Nacional das Águas para o município de São Paulo das Missões/RS 177
Figura 60: Sistema de esgotamento sanitário proposto pela Agência Nacional das Águas para o município de São Paulo das Missões/RS 178
Figura 61: Sistema de esgotamento sanitário proposto pela Agência Nacional das Águas para o município de São Paulo das Missões/RS 179
Figura 62: Conjunto Séptico – Sistema Tanque Séptico/Filtro 183
Figura 63: Conjunto Séptico – Sistema Tanque Séptico/Filtro 184
Figura 64: Sistema Ecológico para Tratamento do Esgoto Doméstico em Áreas Rurais, conforme EMATER 187
Figura 65: Tanque de Evapotranspiração – Fossa Ecológica 189
Figura 66: Qualidade da água superficial da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo 194

Figura 67: Caracterização ilustrativa: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município 197
Figura 68: Escala de prioridades para a gestão dos resíduos sólidos 198
Figura 69: Síntese analítica das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos no Município 199
Figura 70: Modelo de crescimento da população do município 210
Figura 71: Aterro Sanitário – Vista Aérea 217
Figura 72: Células de Disposição Final 217
Figura 73: Logística reversa e a responsabilidade dos segmentos da sociedade 230
Figura 74. Fluxo simplificado de resíduos nos sistemas de logística reversa 231
Figura 75: Características dos resíduos da logística reversa 231
Figura 76: Qualidade de Aterro Sanitário 240
Figura 77: Caracterização ilustrativa: Sistema de Limpeza e Resíduos Sólidos do município 243
Figura 78: ATT - Área de Triagem e Transbordo 273
Figura 79: Sugestão de PEV - Ponto de Entrega Voluntária 274
Figura 80: Recipientes para descarte seletivo de resíduos 275
Figura 81: Logística reversa e Responsabilidade Compartilhada 276
Figura 82: Localização dos pontos de alagamento no Município 294
Figura 83: Caracterização ilustrativa: Sistema de Drenagem Urbana do Município 299
Figura 84: Ações de Educação Ambiental no Município 313
Figura 85: Ações de Educação Ambiental no Município 314
Figura 86: Ações de Educação Ambiental no Município 314
Figura 87: Ações de Educação Ambiental no Município 314
Figura 88: Campanhas de coleta de resíduos eletroeletronicos e ações de Educação Ambiental no Município 315
Figura 89: Ações de Educação Ambiental no combate ao mosquito da dengue com soltura de alevinos nos rios do município 315
Figura 90: Ações de Educação Ambiental, sustentabilidade e informações nutricionais no Município – distribuição de mudas de hortaliças 316
Figura 91: Fontes de Financiamento, segundo PLANSAB (2013) 346
Figura 92: Principais aspectos do estudo de viabilidade do Plano 352

Figura 93: Formas de gestão dos serviços de saneamento básico, de acordo com a Lei 11.445/07 356
Figura 94: Arranjo Institucional para o Saneamento Básico no Município 356
Figura 95: Formas de prestação dos serviços de saneamento básico 361
Figura 96: Ferramenta de avaliação: 3Efs 365
Figura 97: Estrutura Modular do SIMISAB 445
Figura 98: Módulo de Cadastro e Contexto do SIMISAB 445
Figura 99: Módulo de Gestão do SIMISAB 447
Figura 100: Módulo de Prestação de Serviço do SIMISAB 447
Figura 101: Módulo de Monitoramento e Avaliação do SIMISAB 448
Figura 102: Rede de informações dos blocos/módulos do SIMISAB 449

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Índice CFA de Governança Municipal – Educação, 2020.....91
Gráfico 02: Índice CFA de Governança Municipal – Município de São Paulo das Missões/RS 95
Gráfico 03: Índice CFA de Governança Municipal (IGM-CFA) – São Paulo das Missões/RS 95
Gráfico 04: Painel da Dimensão Finanças IGM/CFA 96
Gráfico 05: Painel da Dimensão Gestão IGM/CFA 96
Gráfico 06: Painel da Dimensão Desempenho IGM/CFA.....96
Gráfico 07: Percentual de domicílios da área urbana com acesso à rede de abastecimento de água, à coleta e tratamento de esgoto no município de São Paulo das Missões/RS – 2017 – 2020.....107
Gráfico 08: Painel da Dimensão Segurança IGM/CFA.....116

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Plano de Comunicação Social.....42
Tabela 02: Degraus da participação.....44
Tabela 03: Bacia Hidrográfica do Uruguai.....71
Tabela 04: Informação populacional – 2010 – 2020 81
Tabela 05: Evolução da população no Município.....82
Tabela 06: População Total, por Gênero, Rural/Urbana e Taxa de Urbanização de São Paulo das Missões/RS.....82
Tabela 07: Estrutura etária da população no município - São Paulo das Missões/RS - 2000 e 2010 83
Tabela 08: Longevidade e mortalidade, por sexo e cor e situação de domicílio no município - São Paulo das Missões/RS - 2000 e 2010 83
Tabela 09: Outros indicadores de educação, por sexo e cor, calculados com base nos registros do Ministério da Educação - São Paulo das Missões/RS – 2016 e 2017 90
Tabela 10: Situação educacional do município – quantidade de escolas e nível de ensino 91
Tabela 11: Renda, Pobreza e Desigualdade do Município de 1991 a 2010.....93
Tabela 12: Situação ocupacional da população de 18 anos ou mais, por sexo e cor no município - São Paulo das Missões/RS - 2000 e 2010 94
Tabela 13: Programas de Saúde do Município de São Paulo das Missões/RS 103
Tabela 14: Classificação ambiental das infecções relacionadas com a água...108
Tabela 15: Classificação ambiental das infecções relacionadas com as excretas... 108
Tabela 16: Classificação das enfermidades infectoparasitárias relacionadas com resíduos e medidas de controle sanitário.....109

Tabela 17: Resumo geral da Rede Viária Municipal do município de São Paulo das Missões/RS 110
Tabela 18: Distribuição do consumo de energia elétrica no município de São Paulo das Missões/RS – 2018 111
Tabela 19: Número de Consumidores de energia elétrica no município de São Paulo das Missões/RS – 2018 112
Tabela 20: Meios de Comunicação no Município 113
Tabela 21: Transporte no Município 115
Tabela 22: Segurança do Município 116
Tabela 23: Legislação federal aplicável ao saneamento básico 120
Tabela 24: Legislação Estadual aplicável ao saneamento básico 122
Tabela 25: Legislação Municipal relacionada com o saneamento básico 124
Tabela 26: Prestadores de serviços relacionados ao saneamento básico 126
Tabela 27: Caracterização do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033) 130
Tabela 28: Análise situacional do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB – ano de referência, 2010 134
Tabela 29: Forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente, área urbana do município 136
Tabela 30: Sistema de Abastecimento de Água do Município – identificação dos bairros, localidades, tipo de abastecimento e características 145
Tabela 31: Resumo das demandas superficiais anuais distribuídas por sub-bacias (L/s) 163
Tabela 32: Forma de esgotamento sanitário dos domicílios particulares permanentes do município referente ao ano de 2010 174
Tabela 33: Análise preliminar da Estação de Tratamento analisada (2035) pela Agência Nacional das Águas – ANA para o município de São Paulo das Missões/RS 181
Tabela 34: Síntese dos Procedimentos Operacionais de acordo com a tipologia de Resíduos Sólidos no Município 200
Tabela 35: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos no município de São Paulo das Missões/RS 204

Tabela 36: Taxa de geração *per capita* de resíduos a partir de dados obtidos junto à CRVR e ao LicitaCon 205
Tabela 37: Exemplificação histórica: população do município de São Paulo das Missões/RS 206
Tabela 38: Estimativa populacional: município de São Paulo das Missões/RS pelo método aritmético 207
Tabela 39: Estimativa populacional: município de São Paulo das Missões/RS pelo método geométrico 208
Tabela 40: Estimativa populacional: município de São Paulo das Missões/RS pelo método dos mínimos quadrados 209
Tabela 41: Estimativa anual de geração de resíduos de São Paulo das Missões/RS ao longo do horizonte do Plano, considerando a geração média *per capita* nacional 211
Tabela 42: Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano – considerando a geração *per capita* do município de São Paulo das Missões/RS 212
Tabela 43: Forma de coleta dos resíduos sólidos domiciliares dos domicílios particulares permanentes do município – Censo (2010) 215
Tabela 44: Calendário do Sistema Municipal de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares 218
Tabela 45: Índice de Qualidade do Aterro Sanitário 241
Tabela 46: Taxa de Serviços Urbanos – coleta dos resíduos sólidos domiciliares . 241
Tabela 47: Passivo Ambiental – Aspectos Administrativos 247
Tabela 48: Passivo Ambiental – Aspectos Físicos 248
Tabela 49: Geradores sujeitos à apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 250
Tabela 50: Pesquisa e Identificação dos Geradores sujeitos a elaboração de Plano Específico - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 254
Tabela 51: Caracterização dos resíduos dos serviços de saneamento 256
Tabela 52: Gerenciamento dos RSS 258
Tabela 53: Gerenciamento dos RCC 259
Tabela 54: Caracterização de resíduos nas áreas de Portos, Aeroportos, Fronteiras 262
Tabela 55: Caracterização do gerenciamento de resíduos 264

Tabela 56: Regras para o Transporte de Resíduos Sólidos: condicionantes para as atividades permitidas.....270
Tabela 57: Padrão de cores para identificação de recipientes para descarte seletivo de resíduos.....275
Tabela 58: Pontos sujeitos à alteração do gerenciamento das águas pluviais na zona urbana – alagamentos ou inundações.....293
Tabela 59: Pontos sujeitos à alteração do gerenciamento das águas pluviais na zona rural – alagamentos ou inundações.....293
Tabela 60: Estrutura de Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal.....295
Tabela 61: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.....296
Tabela 62: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.....297
Tabela 63: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.....298
Tabela 64: Classificação ambiental de doenças relacionadas à drenagem urbana ... .307
Tabela 65: Sugestões de temas para o desenvolvimento de um Programa de Educação Ambiental segundo as dimensões de sustentabilidade.....311
Tabela 66: Sugestões de elementos para avaliação de programas/projetos de Educação Ambiental em Saneamento.....312
Tabela 67: Das Tecnologias convencionais às Tecnologias apropriadas.....319
Tabela 68: Objetivos e Metas Setoriais: Abastecimento de Água Potável.....320
Tabela 69: Objetivos e Metas Setoriais: Esgotamento Sanitário.....322
Tabela 70: Objetivos e Metas Setoriais: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....323
Tabela 71: Objetivos e Metas Setoriais: Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....325
Tabela 72: Programas, Projetos e Ações: Abastecimento de Água Potável.....327
Tabela 73: Programas, Projetos e Ações: Esgotamento Sanitário.....329
Tabela 74: Programas, Projetos e Ações: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....332
Tabela 75: Programas, Projetos e Ações: Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....335
Tabela 76: Fontes de Financiamento.....346
Tabela 77: Organização das Fontes de Financiamento, PLANSAB (2013).....347

Tabela 78: Previsão de investimento no Saneamento Básico, conforme PPA em vigência no município 349
Tabela 79: Receita e Despesa Orçamentária e Extra-orçamentária e Resultado Final, conforme orçamento em vigência no município 350
Tabela 80: Despesa Corrente e Despesa de Capital orçado, conforme PPA em vigência no município 350
Tabela 81: Viabilidade do Plano: recursos próprios do município 352
Tabela 82: Viabilidade do Plano: repasse de recursos de fontes não onerosas 352
Tabela 83: Viabilidade do Plano: repasse de recursos de outras fontes onerosos . 353
Tabela 84: Checklist de procedimento via processo participativo 366
Tabela 85: Critérios para criação de indicadores 376
Tabela 86: Indicadores de Gestão para os Aspectos Institucionais, Legais e Gerenciais 378
Tabela 87: Indicadores de Gestão para os Aspectos Institucionais, Legais e Gerenciais 380
Tabela 88: Indicador de Gestão para os aspectos institucionais, legais e gerenciais 383
Tabela 89: Parâmetros de avaliação para a aplicação dos indicadores socioambientais e culturais 384
Tabela 90: Matriz de Sustentabilidade dos Aspectos Institucionais, Legais e Gerenciais 384
Tabela 91: Modelo de apresentação dos indicadores de desempenho que servirão de base para a avaliação da eficiência e eficácia econômico-financeira e operacional 387
Tabela 92: Indicadores de desempenho do Sistema de Abastecimento de Água... 388
Tabela 93: Indicadores de desempenho do Sistema de Esgotamento Sanitário 389
Tabela 94: Indicadores de desempenho do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos..... 389
Tabela 95: IN023 – Indicador de atendimento urbano de água..... 390
Tabela 96: IN055 – Indicador de atendimento total de água 391
Tabela 97: IN079 – Indicador de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual..... 391
Tabela 98: IN005 – Tarifa média de água 392

Tabela 99: IN012 – Indicador de desempenho financeiro 393
Tabela 100: IN022 – Consumo médio per capita de água 393
Tabela 101: IN044 – Indicador de micromedição relativo ao consumo 394
Tabela 102: IN011 – Indicador de macromedição 395
Tabela 103: IN051 – Indicador de perdas por ligação 395
Tabela 104: IN013 – Indicador de perdas no faturamento 396
Tabela 105: IN049 – Indicador de perdas na distribuição 396
Tabela 106: IN071 – Economias atingidas por paralisação 397
Tabela 107: IN001 – Densidade de economias de água por ligação 398
Tabela 108: IN053 – Consumo médio de água por economia 398
Tabela 109: IN020 – Extensão da rede de água por ligação 399
Tabela 110: IN084 – Incidências das análises de coliformes totais fora do padrão 399
Tabela 111: IN052 – Indicador de consumo de água 400
Tabela 112: IN047 – Indicador de atendimento urbano de esgoto referido ao município atendido com esgoto 400
Tabela 113: IN015 – Indicador de coleta de esgoto 401
Tabela 114: IN021 – Extensão da rede de esgoto por ligação 402
Tabela 115: IN006 – Tarifa média de esgoto 402
Tabela 116: IN016 – Indicador de tratamento de esgoto 403
Tabela 117: IN059 – Indicador de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário 403
Tabela 118: IN041 – Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total 404
Tabela 119: IN046 – Indicador de esgoto tratado referido à água consumida 404
Tabela 120: IN002 – Despesa média por empregado alocado no serviço do manejo de RSU 405
Tabela 121: IN003 – Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura Municipal 406
Tabela 122: IN004 – Incidência das despesas com empresas contratadas, para a execução de serviços de manejo de RSU, nas despesas com manejo de RSU 407
Tabela 123: IN005 – Autossuficiência da Prefeitura Municipal com o manejo de RSU 407
Tabela 124: IN006 – Despesa *per capita* com o manejo de RSU 408

Tabela 125: IN011 – Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU 409
Tabela 126: IN023 – Custo unitário médio do serviço de coleta de RSDC e RLU .. 409
Tabela 127: IN024 – Incidência do custo do serviço de coleta de RSDC e RLU no custo total do manejo de RSU 410
Tabela 128: IN043 – Custo unitário médio dos serviços de varrição 411
Tabela 129: IN046 – Incidência do custo do serviço de varrição no custo total do manejo de RSU 411
Tabela 130: IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos 412
Tabela 131: IN014 – Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município 412
Tabela 132: IN015 – Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSDC em relação à população total do município 413
Tabela 133: IN022 – Massa de RSDC coletada *per capita* 414
Tabela 134: IN027 – Taxa da quantidade total coletada de RLU em relação à quantidade total coletada de RSDC 414
Tabela 135: IN028 – Massa de RSDC e RLU coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta 415
Tabela 136: IN028 – Massa de RSDC e RLU coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta 416
Tabela 137: IN031 – Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletada 416
Tabela 138: IN032 – Massa recuperada de materiais recicláveis per capita em relação à população urbana 417
Tabela 139: IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de RSDC 418
Tabela 140: IN054 – Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva 418
Tabela 141: IN036 – Massa de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) coletada *per capita* 419
Tabela 142: IN037 – Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total de RSDC e RLU coletada 420

Tabela 143: IN044 – Produtividade média dos varredores 420
Tabela 144: IN045 – Taxa de varredores no total de empregados no manejo de RSU 421
Tabela 145: IN048 – Extensão total anual varrida *per capita* 422
Tabela 146: IN051 – Taxa de capinadores em relação à população urbana 422
Tabela 147: IN042 - Parcela de área urbana em relação à área total 423
Tabela 148: IN043 - Densidade Demográfica na Área Urbana 424
Tabela 149: IN044 - Densidade de Domicílios na Área Urbana 424
Tabela 150: IN001 - Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 425
Tabela 151: IN005 - Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 426
Tabela 152: IN006 - Receita Operacional Média do Serviço por Unidades Tributadas 426
Tabela 153: IN009 - Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 427
Tabela 154: IN010 - Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município 428
Tabela 155: IN048 - Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 428
Tabela 156: IN049 - Investimento *per capita* em drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas 429
Tabela 157: IN050 - Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas 429
Tabela 158: IN053 - Desembolso de investimentos *per capita* 430
Tabela 159: IN054 - Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados 431
Tabela 160: IN020 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município 431
Tabela 161: IN021 - Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana 432
Tabela 162: IN025 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares 433

Tabela 163: IN026 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta 433
Tabela 164: IN027 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada 434
Tabela 165: IN029 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques 434
Tabela 166: IN035 - Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana 435
Tabela 167: IN051 - Densidade de captações de águas pluviais na área urbana ... 436
Tabela 168: IN040 - Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação ... 436
Tabela 169: IN041 - Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos .. 437
Tabela 170: IN046 - Índice de Óbitos 438
Tabela 171: IN047 - Habitantes Realocados em Decorrência de Eventos Hidrológicos 438
Tabela 172: Princípios para a promoção da participação social 451

LISTA DE SIGLAS

AGERGS – Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONCIDADES – Conselho das Cidades

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento

EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT– Estação Elevatória de Água Tratada

EEEB – Estação Elevatória de Esgoto Bruto

EEET – Estação Elevatória de Esgoto Tratado

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

FEE – Fundação de Economia e Estatística

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDESE – Instituto para o Desenvolvimento Social e Ecológico

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

P(nº) – Poço Tubular Profundo

PAE – Plano de Ação de Emergência

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento

PMISB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

PMS – Plano de Mobilização Social

PNS – Política Nacional de Saneamento Básico

PNSA – Plano Nacional de Saneamento Ambiental

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA – Plano Plurianual

RAP– Reservatório Apoiado

REL – Reservatório Elevado

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SNH – Secretaria Nacional de Habitação

SNIS – Sistema Nacional sobre Saneamento

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 31
CAPÍTULO 1 - METODOLOGIA PARA REVISÃO DO DIAGNÓSTICO 38
1.1 Ação de Planejamento 38
1.2 Natureza e Definição Legal do Objeto 38
Etapa 01 – Organização Administrativa do Processo 39
Etapa 02 – Instituição do processo de Participação Social e dos meios de disponibilização das informações 40
CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 49
2.1 Aspectos Gerais 49
2.1.1 Histórico do Município 49
2.1.2 Formação Administrativa do Município 50
2.1.3 Estrutura Administrativa do Município 51
2.1.4 Localização 51
2.1.5 Divisas Municipais 52
2.2 Fatores Abióticos 59
2.2.1 Macrozoneamento Ambiental do município 59
2.2.2 Relevo do município 60
2.2.3 Geologia do município 60
2.2.4 Geomorfologia do município 61
2.2.5 Solo 62
2.2.6 Hidrografia 63
2.2.6.1 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos 64
2.2.6.2 Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil 64

2.2.7 Compatibilidade com o Plano da Bacia Hidrográfica - Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo (U030) e Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí (U090) 71
2.2.8 Hidrografia do Município 77
2.2.9 Climatologia do Município 77
2.2.10 Topografia do município 78
2.3 Fatores bióticos 79
2.3.1 Bioma do Município 79
2.3.2 Vegetação do Município 80
2.4 Informações demográficas 81
2.4.1 Ordenamento Territorial 84
2.4.1.1 A Zona Rural do Município 84
2.4.1.2 A Zona Urbana do Município 84
2.5 Perfil Socioeconômico 86
2.6 Infraestrutura disponível 87
2.6.1 Habitação 88
2.6.2 Educação 88
2.7 Aspectos econômicos 92
2.7.1 Trabalho e Renda 92
2.7.2 Pobreza 92
2.7.3 Desigualdade de renda 93
2.7.4 Trabalho e Rendimento 93
2.7.5 Taxa de atividade e situação ocupacional 93
2.8 Índice CFA de Governança Municipal 95
2.9 Caracterização demográfica da extrema pobreza 97
2.10 O Programa Bolsa Família (PBF) 98
2.10.1. Gestão dos benefícios 98
2.11 Gestão das Condicionalidades 99
2.12 Infraestrutura de Serviços de Saúde 101
2.13 Prestação dos Serviços de Saneamento Básico: infraestrutura 104
2.14 Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado 107
2.15 Rede Viária Municipal e Pavimentação 109
2.16 Energia elétrica 110

2.17 Infraestrutura de comunicações 112
2.18 Transporte 113
2.19 Segurança 115
2.20 Cultura, Turismo e Lazer 116
CAPÍTULO 3 - SITUAÇÃO INSTITUCIONAL 120
3.1 Legislação Federal 120
3.2 Legislação Estadual 122
3.3 Legislação Municipal 124
3.3.1 Plano Diretor 125
3.4 Identificação dos Prestadores de Serviços 125
CAPÍTULO 4 – DIAGNÓSTICO EM SANEAMENTO 127
4.1 Déficit em saneamento na visão do PLANSAB 127
4.1.1 Caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento no Município 134
CAPÍTULO 5 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS 135
5.1 Análise dos documentos técnicos e legais existentes 135
5.2 Avaliação da situação atual do Sistema Abastecimento de Água – Zona Urbana 135
5.2.1 Sistema de Abastecimento de Água na Zona Urbana e Rural – SAA 136
5.2.2 Croqui do Sistema de Abastecimento de Água existente no município, conforme Agência Nacional das Águas – ANA 139
5.2.3 Avaliação Oferta/Demanda de Água no município, conforme Agência Nacional das Águas – ANA 140
5.2.4 Captação 141
5.2.5 Adução 141
5.2.6 Estação de Tratamento de Água 141
5.2.7 Reservação 143
5.2.8 Rede de Distribuição 143
5.3 Indicadores de Qualidade do Sistema de Abastecimento de Água – Zona Urbana e Rural 156
5.4 Estrutura Tarifária do Sistema de Abastecimento de Água – Zona Urbana e Rural, recursos e despesas 160

5.5 Balanço entre disponibilidade de água e demandas de abastecimento 162
5.6 Análise das carências do sistema de abastecimento de água do município 164
CAPÍTULO 6 – SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ZONA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO 167
6.1 Aspectos gerais da prestação de serviços de esgotamento sanitário 168
6.2 Análise técnica dos documentos técnicos e legais existentes 169
6.3 Avaliação da situação atual do sistema de esgotamento sanitário 174
6.4 Estrutura Tarifária do Sistema de Esgotamento Sanitário do município – Zona Urbana 190
6.5 Avaliação das condições dos corpos receptores 190
6.6 Identificação de áreas de risco de contaminação 195
6.7 Análise das carências do sistema de esgotamento sanitário do Município 196
CAPÍTULO 7 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO 198
7.1 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos 199
7.2 Aspectos gerais sobre serviços de limpeza urbana e resíduos sólidos 204
7.2.1 Composição Gravimétrica 204
7.2.2 De acordo com o Volume 205
7.2.3 Método Aritmético 206
7.2.4 Método Geométrico 207
7.2.5 Método dos Mínimos Quadrados 208
7.2.6 Escolha da estimativa populacional do município 209
7.3 Evolução da geração de resíduos no Município 210
7.4 Análise técnica dos documentos técnicos e legais existentes 213
7.4.1 Legislação municipal relacionada à gestão de resíduos sólidos 213
7.5 Descrição do serviço atual considerando as categorias de resíduos 214
7.5.1 Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais 214
7.5.2 Resíduos Recicláveis - Coleta Seletiva 220
7.5.3 Resíduos de Limpeza Urbana 221

7.5.4 Resíduos de Construção Civil 223
7.5.5 Resíduos Industriais 225
7.5.6 Resíduos de Serviços de Saúde 226
7.5.7 Resíduos de Serviços Privados de Saúde 229
7.5.8 Resíduos de Assistência à Saúde Animal 229
7.5.9 Resíduos Agrossilvopastoris 229
7.5.10 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória 230
7.5.11 Resíduos Volumosos 237
7.5.12 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento 238
7.5.13 Resíduos Cemiteriais no Município – RC 239
7.5.14 Resíduos dos Serviços de Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários 239
7.5.15 Resíduos dos Serviços de Mineração no Município – RSM 239
7.6 IQR – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário 240
7.7 Sistema Tarifário 241
7.8 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios 244
7.9 Catadores 245
7.10 Passivos Ambientais 245
7.10.1 Aspectos Administrativos 247
7.10.2 Aspectos Físicos 248
7.11 Identificação de geradores sujeitos a elaboração de Planos de Gerenciamento 250
7.11.1 Critérios a serem considerados na elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde 251
7.11.2 Critérios a serem considerados na elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil 252
7.12 Identificação dos geradores sujeitos a elaboração de Plano Específico – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 253
7.13 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização 255

7.14 Regras de transportes segundo a Resolução CONAMA n° 375/2006 267
7.15 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica) 271
7.16 Das mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica 276
7.17 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos 276
7.18 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplenagem, entulhos etc.) 278
7.19 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação, observado o Plano Diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver 280
7.20 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos 281
7.21 Análise das carências do serviço de limpeza e manejo de resíduos sólidos do município 282
CAPÍTULO 8 – SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA NA ZONA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO 284
8.1 Análise técnica de documentação legal existente 285
8.2.1 Legislação municipal relacionada a drenagem e as águas pluviais urbanas . 286
8.2 Situação dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana – Zona Urbana e Rural 286
8.3 Identificação de estruturas 288
8.4 Defesa Civil no contexto do Município 291
8.5 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados 300

8.6 Análise de indicadores epidemiológicos 305
8.7 Análise das carências do serviço de drenagem e das águas pluviais do município 308
CAPÍTULO 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO 309
CAPÍTULO 10 – ELABORAÇÃO DE PROGNÓSTICOS E DE ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO: OBJETIVOS E METAS 317
10.1 Cenários Alternativos: Demandas por Serviços de Saneamento Básico 317
10.2 Das Tecnologias Convencionais às Tecnologias Apropriadas 319
10.3 Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável 320
10.4 Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário 322
10.5 Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 323
10.6 Objetivos e Metas para o Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana... 325
CAPÍTULO 11 – DEFINIÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS 326
11.1 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável 327
11.2 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário 329
11.3 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 332
11.4 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 335
CAPÍTULO 12 – DEFINIÇÃO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 337
12.1 Ações para Emergências e Contingências: Abastecimento de Água Potável 338
12.2 Ações para Emergências e Contingências: Esgotamento Sanitário 339
12.3 Ações para Emergências e Contingências: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 340
12.4 Ações para Emergências e Contingências: Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 342

CAPÍTULO 13 – SITUAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 345
13.1 Fontes de Financiamento 345
13.2 Viabilidade do Plano 348
13.3 Estudo de viabilidade do Plano 351
CAPÍTULO 14 – IDENTIFICAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO 354
14.1 Planejamento 355
14.2 Arranjo Institucional proposto 356
14.2.1 Câmara Técnica de Saneamento Básico 357
14.2.2 Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB) 358
14.2.3 Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SMISB) 358
14.2.4 Prestação dos Serviços de Saneamento Básico 359
14.2.5 Mecanismos de articulação do saneamento básico com outros setores 360
CAPÍTULO 15 – INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 362
15.1 Proposição de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas 362
15.2 Avaliação Qualitativa (via processos participativos) 365
15.3 Avaliação Quantitativa (via indicadores) 366
15.4 Do uso dos indicadores do SNIS – SINISA 371
15.5 Definição dos indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Paulo das Missões/RS 375
15.6 Indicadores de Gestão do PMISB 377
15.7 Avaliação sistemática dos indicadores de gestão dos aspectos institucionais, legais e gerenciais 383
15.8 Apresentação dos indicadores de desempenho do município com base de indicadores do SNIS 387
CAPÍTULO 16 – SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO 440
16.1 Software – GSAN 441
16.2 Sobre o CFA-GESAE 442

16.3 Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISAB: uma ferramenta de apoio à Gestão Municipal do Saneamento Básico 443
CAPÍTULO 17 – AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO 450
17.1 Instrumentos de Gestão 452
17.2 Instrumentos de Controle Social 453
17.3 Prestação Anual de Contas 454
17.4 Comunicação Social e Divulgação de Resultados 454
18 – APROVAÇÃO DO PMSB 456
19 – EXECUÇÃO DO PMSB 457
REFERÊNCIAS 458
GLOSSÁRIO 462
ANEXOS 464

APRESENTAÇÃO

A elaboração e revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB tem a função de organizar o setor de saneamento no município. É condição indispensável que permite a criação de mecanismos de gestão pública para aprimoramento da infraestrutura e das operações relacionadas aos diferentes eixos do saneamento básico.

A legislação demanda a elaboração, pelos titulares dos serviços de saneamento, de Plano de longo prazo, denominado Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), devendo abranger os conteúdos mínimos definidos na Lei Federal nº 11.445/07, nova Lei nº 12.862/2013 que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água, com a "adoção de medidas de fomento à moderação de consumo de água" e "estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores, Lei Federal nº 12.305/10 no que couber, Resolução Recomendada nº 75 do Conselho das Cidades e Lei Estadual nº 12.037/03, devendo ainda estar em consonância com o Plano Diretor, com os objetivos e as diretrizes do Plano Plurianual (PPA), com o Plano de Recursos Hídricos, com a Legislação Ambiental, de Saúde, de Educação, e devem estar compatíveis e integrados com todas as demais políticas públicas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano.

O planejamento dos serviços de saneamento básico no âmbito do município, de forma articulada, constitui condição essencial para potencializar o impacto dos investimentos a serem realizados, de forma a proporcionar a universalização do acesso da população (especialmente a de baixa renda) aos serviços públicos

essenciais, os quais têm forte correlação com a salubridade ambiental e, por consequência, a qualidade de vida.

Neste contexto, o comando do Decreto nº 7.217/2010, art. 26, parágrafo 4º, vincula a existência do PMISB, elaborado pelo titular dos serviços, segundo o preconizado na Lei nº 11.445/07, como condição de acessibilidade, a partir de 2014 a recursos orçamentários da União, ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Esta revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico insere-se no contexto da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Política Federal de Saneamento Básico, e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010, da Lei Estadual nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências, da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, bem como da Lei nº 10.257/2001, de 10 de julho de 2001, que estabelece o Estatuto das Cidades.

O Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico é um documento de planejamento urbano onde deve conter a descrição detalhada da situação atual do saneamento (diagnóstico), sendo que estas informações são essenciais para a definição de objetivos, metas e estratégias para a universalidade e equidade dos serviços.

De acordo com a Lei n˚ 11.445 (BRASIL, 2007), o saneamento básico é o conjunto de serviços de infraestrutura e de instalações operacionais relacionados à:
a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestrutura e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos

esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

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

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

Segundo o Ministério das Cidades (2011), a necessidade de se discutir o saneamento como objeto de planejamento, seus conceitos, a forma como é entendido e como foi apropriado pelos diversos segmentos da sociedade irão influenciar a definição dos pressupostos sob os quais o planejamento irá se sustentar. O Ministério continua afirmando que o planejamento não envolve procedimentos meramente técnicos, neutros, mas implica no debate de ideias das diversas formas de reconhecer a realidade e interpretá-la para projetá-la.

Segundo a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (2009), as seguintes diretrizes deverão nortear o processo:

a) integração de diferentes componentes da área de saneamento básico e outras que se fizerem pertinentes em relação à saúde, ao ambiente e ao desenvolvimento urbano;

b) promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;

c) promoção de saúde pública;

d) promoção da educação ambiental em saúde e saneamento que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;

e) orientação pela bacia hidrográfica;

f) sustentabilidade;

g) proteção ambiental;

h) inovação e utilização de tecnologias adequadas;

i) transparência das ações e informações para a sociedade.

Considerando essas diretrizes, tem-se como resultado um planejamento e uma gestão adequada dos serviços de saneamento, que resultam na valorização, proteção e equilíbrio dos recursos naturais e da saúde individual e coletiva. Também, o planejamento dos serviços de saneamento é fundamental para a obtenção de financiamentos para a concretização dos programas e das ações.

Ressalta-se que no eixo resíduos sólidos, para sua elaboração e revisão, considerou-se as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Além disso, no documento levou-se em consideração o disposto no artigo 9, da Lei n° 12.305 (BRASIL, 2010), que define a ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, sendo estes: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Por fim é importante conceituar alguns termos que serão utilizados ao longo deste Plano:

- **água para consumo humano (Ministério das Cidades, 2011):** água potável destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem;
- **destinação final ambientalmente adequada (Brasil, 2010):** destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais especificas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
- **disposição final ambientalmente adequada (Brasil, 2010):** disposição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais especificas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

- **drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (Caramori, 2010):** 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;
- **efluente (Brasil, 2011):** é o termo usado para caracterizar os despejos líquidos provenientes de diversas atividades ou processos;
- **escoamento superficial (Tucci, 2004):** é a parcela do ciclo hidrológico em que a água se desloca na superfície da bacia até encontrar uma calha definida. Ainda, o escoamento superficial é definido como o escoamento sobre a superfície da bacia;
- **esgotos sanitários (Brasil, 2011):** denominação genérica para despejos líquidos residenciais, comerciais, águas de infiltração na rede coletora, os quais podem conter parcela de efluentes industriais e efluentes não domésticos;
- **estação de tratamento de efluentes – ETE (IBGE, 2008):** conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento de esgotos produzidos;
- **impermeabilização de solo (CONFAGRI, 2009):** consiste na cobertura do solo pela construção de habitações, estradas e outras ocupações, reduzindo a superfície do solo disponível para realizar as suas funções, nomeadamente a absorção de águas pluviais;
- **meio ambiente (Brasil, 1981):** conjunto de condições, leis, influencias e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;
- **operações físicas unitárias (Metcalf e Eddy, 1996):** método de tratamento no qual predomina a aplicação de forças físicas (exemplos: gradeamento, mistura, floculação, sedimentação, flotação e filtração);
- **plano de contingência (Philippi Jr. e Maglio, 2005):** tem como objetivo maior o planejamento para ações de emergência frente à desastres, devendo estar dirigido para uma ameaça específica ou as mais frequentes;
- **processos biológicos unitários (Metcalf e Eddy, 1996):** métodos de tratamento nos quais a remoção de contaminantes ocorre por meio de atividade biológica (exemplos: remoção da matéria orgânica carbonácea, desnitrificação);

- **processos químicos unitários (Metcalf e Eddy, 1996):** métodos de tratamento nos quais a remoção ou conversão de contaminantes ocorre pela adição de produtos químicos ou devido a reações químicas (exemplos: precipitações, adsorção, desinfecção);
- **recursos hídricos (Pereira Jr., 2004):** parcela de água doce acessível à humanidade no estágio tecnológico atual e a custos compatíveis com seus diversos usos;
- **rejeitos (Brasil, 2010):** resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;
- **resíduos sólidos (Brasil, 2010):** material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;
- **riscos ambientais (Philippi Jr. e Maglio, 2005):** referem-se aos possíveis agentes de doenças ocupacionais que podem ser encontradas em uma determinada atividade ou um local específico de trabalho;
- **salubridade ambiental (Guimarães *et al.*, 2007):** o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar;
- **saneamento ambiental (Funasa, 2006):** é o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural;**saúde (OMS, 2012):**

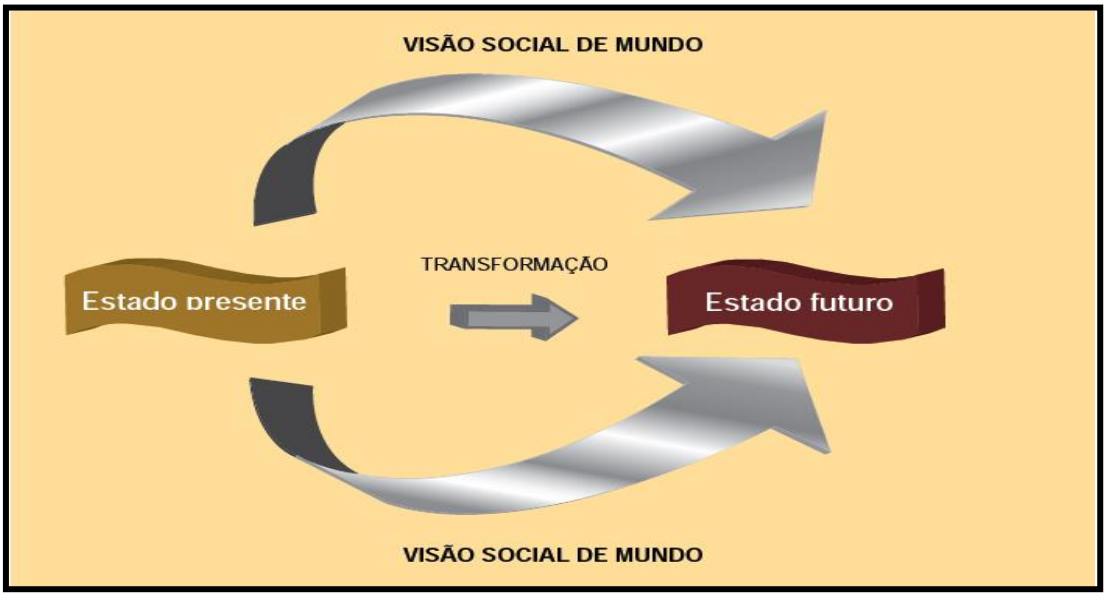
definida como um estado dinâmico de completo bem- estar físico, mental, espiritual e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade;

- **solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano (Brasil, 2011):** modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição;
- **solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano (Brasil, 2011):** modalidade de abastecimento de água para c**onsumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo** seus agregados familiares;
- **universalização (Brasil, 2007):** ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.

CAPÍTULO 1 - METODOLOGIA PARA REVISÃO DO DIAGNÓSTICO

1.1 Ação de Planejamento

Planejar faz parte de nosso cotidiano. É uma atividade inerente à racionalidade humana, sendo usada implícita ou explicitamente pelos indivíduos, organizações e governos, com o fim de atingir um objetivo, um alvo. Dessa forma, o planejamento, antes de tudo, é uma ação política. **Planejar pressupõe avaliar o estado presente do objeto para definir o estado futuro desejado.**



Fonte: SNSA. Peças Técnicas relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico, 2011.
Figura 01: O Planejamento: do estado presente para o futuro.

1.2 Natureza e Definição Legal do Objeto

A Publicação do Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, (2011), que trata das PEÇAS TÉCNICAS RELATIVAS A PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO, destaca a **natureza e definição legal** deste tema, considerados **serviços públicos em sentido estrito**, levando a efeito, os termos da previsão da Lei nº 11.445/2007 em seus arts. 2º e 3º. Também observou-se a leitura do **GUIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS**

DE SANEMAMENTO BÁSICO (2011), publicado pelo Ministério das Cidades que **descreve** a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico **dentro da perspectiva de Planejamento Municipal**, em sua página 42, item 3.1. definindo saneamento básico como um **serviço público.**

Etapa 01 – Organização Administrativa do Processo

O Prefeito Municipal de São Paulo das Missões/RS uso de suas atribuições, através do Decreto Municipal Nº. 012/2021, criou o Comitê Executivo e Comitê de Coordenação, tendo os cidadãos ocupando a maioria dos assentos nestes Comitês, bem como, designou a Coordenadora Geral e o Responsável Técnico Municipal para o processo de REVISÃO do PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO, tendo sua elaboração homologada, conforme DECRETO MUNICIPAL Nº 12 de 20/07/2015.

- O **Comitê Executivo** é uma instância técnica responsável pela operacionalização do processo de elaboração do PMSB. Tem uma composição multidisciplinar e inclui técnicos dos órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico e áreas afins, devendo suas atividades ser acompanhadas por representantes dos prestadores de serviços.
- O **Comitê de Coordenação** por sua vez, é uma instância de gestão e deliberativa, formalmente institucionalizada por ato do Executivo Municipal, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano.

Os **Comitês**, uma vez constituídos, passaram por um processo de **capacitação e sensibilização**, de forma a ampliar, atualizar e equalizar os conhecimentos sobre o objeto a ser planejado – o saneamento básico. Essa estratégia mostra-se relevante para que os conteúdos históricos, políticos e técnicos sobre o saneamento básico possam ser discutidos, permitindo uma melhor qualificação da equipe que conduziu o processo de revisão do PMISB.

Etapa 02 – Instituição do processo de Participação Social e dos meios de disponibilização das informações

a) Plano de Mobilização Social

O Plano de Mobilização Social (PMS) detalhou o planejamento de cada ação de mobilização e participação social.

Fonte: SNSA. MCidades, Peças Técnicas relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico (2011) e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Figura 02: Plano de Mobilização Social.

b) Planejamento Participativo

A metodologia adotada buscou assegurar a **“participação cidadã”** que pressupõe uma relação de troca entre gestão municipal e população, a partir da qual se torna possível construir um conhecimento conjunto sobre a cidade, resultando na elaboração de projetos coletivos. Trata-se de criar condições para que se realize um **intercâmbio de saberes**: de um lado, os que detêm um **“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.

A participação pressupõe a busca da convergência de propósitos, a resolução de conflitos, o aperfeiçoamento da convivência social, a transparência dos processos decisórios e o foco no interesse da coletividade.

c) Participação na revisão do Plano: Cidadãos x Técnicos

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 PMS, mas requerem a existência de um "filtro crítico" que deve ser fornecido por profissionais com formação técnico-científica.

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

d) Participação na revisão do Plano: direta x representativa

No nível de participação representativa, pode-se propor a discussão no Conselho existente e atuante, estabelecer fóruns de debates e entidades, ou criar comissões especiais. A discussão no Conselho pode permitir um maior aprofundamento do debate, por se tratar, normalmente, de interlocutores que já vêm discutindo as questões em pauta, porém, mobiliza mais aqueles que já têm experiência de participação e militância.

No nível de participação direta pode-se propor a realização de conferências, audiências públicas, encontros e debates temáticos abertos. A conferência tem a vantagem de ampliar a participação e de ser um modelo conhecido, mas, em contrapartida, apresenta a desvantagem de dificultar a apropriação dos temas, por isso, a importância de mediadores que permitem contribuir na sistematização das formalizações dos temas em discussão.

e) O Plano de Comunicação

Para a concretização desta fase foi desenvolvido **um Plano de Comunicação** com os seguintes objetivos:

- Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do Plano;
- Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do Plano; e
- Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento e da fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

Tabela 01: Plano de Comunicação Social.

PLANO DE COMUNICAÇÃO					
Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de São Paulo das Missões – RS.					
DESTINO	**CONTEÚDO**	**FONTE**	**CANAL**	**FREQUÊNCIA**	**ARMAZENAMENTO**
Comitê Executivo	Organização e Desenvolvimento	Prefeitura Municipal	Memorando Telefone E-mail	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
Comitê de Coordenação	Organização e Desenvolvimento	Prefeitura Municipal	Memorando Telefone E-mail	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
Governo Municipal	Organização e Desenvolvimento	Prefeitura Municipal	Reuniões	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
População	Organização e Desenvolvimento	Prefeitura Municipal	Rádio Jornal Cartaz Site Municipal	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

f) Objetivos da Transparência

Tendo como objetivo garantir a transparência na gestão da coisa pública desde a definição das prioridades na decisão das políticas até os resultados das ações, pode-se considerar duas dimensões distintas de controle social dos serviços públicos de saneamento ambiental:

Fonte: SNSA. Peças Técnicas relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico (2011) e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Figura 03: Objetivos da Transparência.

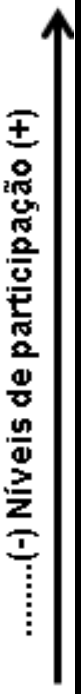
− Na primeira, a dimensão de cidadão se materializa na participação dos sujeitos políticos, com representantes de outras instâncias, em órgãos colegiados normativos e/ou deliberativos da estrutura de regulação e controle. Assegura-se, assim, que os representantes legítimos dos usuários e não usuários participem do processo de definição de prioridades, normas, obtenham informações sobre carências locais/regionais, bem como tomem ciência sobre o perfil dos serviços e bens públicos existentes.

− A segunda dimensão relaciona-se aos cidadãos, usuários de serviços, quando estes assumem o papel de consumidores, reconhecendo e exigindo o direito de receber um serviço prestado dentro de padrões adequados de qualidade. Isso se articula ao último ponto acima, pois pressupõe que os usuários tenham acesso e conheçam quais são os equipamentos e serviços existentes, qual o patrimônio público existente no local/região, bem como possam intervir na definição de políticas públicas de saneamento (PEREIRA, PORTO. s.d.).

g) Degraus da Participação

No campo do saneamento, quando a Lei nº 11.445/2007 define o controle social como um princípio fundamental da política nacional de saneamento básico, situa os níveis de participação nos 6º e 7º degraus. Medeiros e Borges (2007) citando Arnstein (1969) relacionam os oitos degraus da participação:

Tabela 02: Degraus da participação.



Nº	Degrau	Descrição	Participação cidadã
8	**Controle do cidadão**	Cidadãos responsáveis pelo planejamento, pela política, assumindo a gestão em sua totalidade. Por planejamento entende-se o cálculo que precede e preside a ação.	Níveis de poder do cidadão.
7	**Delegação de poder**	Cidadãos ocupando a maioria dos assentos nos comitês, com poder delegado para tomar decisões. Aqui, os cidadãos têm poder sobre as contas da política pública.	
6	**Parceria**	Poder distribuído por uma negociação entre os cidadãos e detentores do poder. O planejamento e as decisões são divididos em comitês.	
5	**Pacificação**	O cidadão começa a ter certo grau de influência nas decisões, podendo participar dos processos decisórios, contudo, não existe a obrigação dos tomadores de decisão de levar em conta o que ouviram.	Níveis de concessão mínima de poder.
4	**Consulta**	Caracteriza-se por pesquisas de participação, reuniões de vizinhança, entre outros. Serve somente como fachada, não apresentando implicação prática.	
3	**Informação**	Informar as pessoas sobre seus direitos, responsabilidades e opções. Entretanto, trata-se de um fluxo de informação somente de cima para baixo.	
2	**Terapia**	Os técnicos de órgãos públicos se escondem atrás de conselhos e comitês participativos para não assumirem erros cometidos por eles e diluir a responsabilidade.	Não há participação.
1	**Manipulação**	Tem como objetivo permitir que os detentores do poder possam educar as pessoas. Manifesta-se em conselhos nos quais os conselheiros não dispõem de informações, conhecimento e assessoria técnica independente necessários para tomarem decisões por conta própria.	

Fonte: Ministério das Cidades. Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico (2011) e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

h) Nível de Participação Cidadã

As formas de participação da sociedade organizada são múltiplas e a sua definição reveste-se de grande importância. O objetivo da participação cidadã é conseguir o verdadeiro envolvimento da comunidade na tomada de decisões que

vão estabelecer nada menos que a configuração do sistema (infraestrutura e atividades) de saneamento do município.

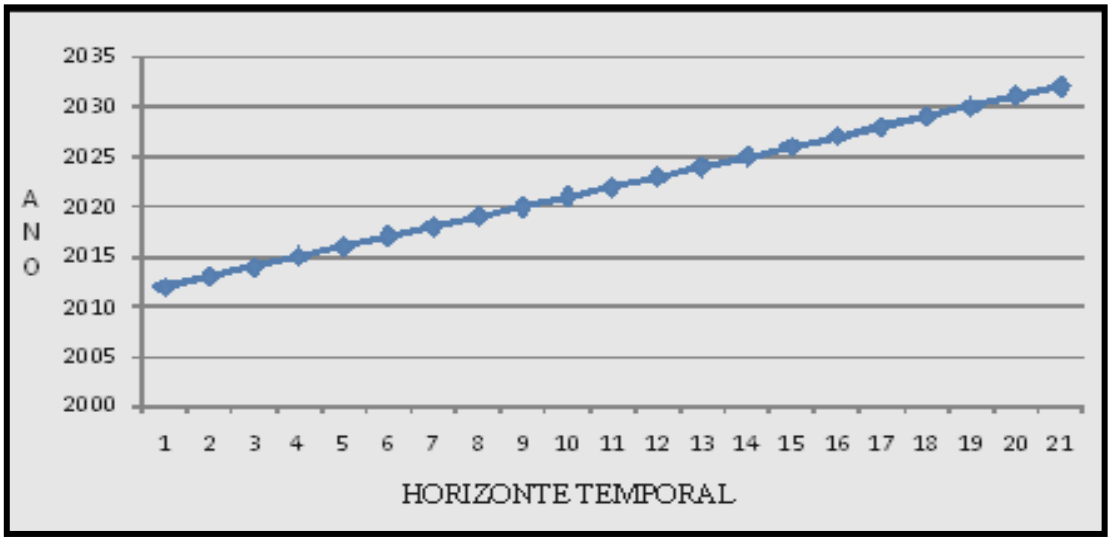
O nível de participação cidadã na elaboração do Plano demonstrou um resultado satisfatório tendo sido atendido o **nível 05 de participação cidadã**, mediante a formação dos Comitês com a designação por decreto municipal dos Cidadãos para ocupar a maioria destes assentos. Diante disso, podemos afirmar que temos um PMBS efetivamente participativo, reconhecendo a publicação do Ministério das Cidades, que orienta que devemos tentar trabalhar nos níveis mais elevados de participação, quais sejam, os níveis 4, 5 ou 6.

Os níveis de participação definem-se de acordo com o grau de envolvimento da comunidade na elaboração do PMSB. A proposta apresenta uma classificação quanto à participação em seis níveis, da menor participação para a maior, conforme descrição a seguir:

- **Nível 1 -** a comunidade recebe informação: a comunidade é informada do PMSB e espera-se a sua conformidade.
- **Nível 2 -** a comunidade é consultada: para promover o PMSB, a administração busca apoios que facilitem sua aceitação e o cumprimento das formalidades que permitam sua aprovação.
- **Nível 3 -** a comunidade opina: a administração apresenta o PMSB já elaborado à comunidade, mediante audiência ou consulta pública, e a convida para que seja questionado, esperando modificá-lo só no estritamente necessário.
- **Nível 4 -** elaboração conjunta: a administração apresenta à comunidade uma primeira versão do PMSB para que seja debatida e modificada, esperando que o seja em certa medida.
- **Nível 5 - a comunidade tem poder delegado para elaborar:** a administração apresenta à comunidade uma pré-proposta de Plano, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-a a tomar decisões que possam ser incorporadas ao PMSB.
- **Nível 6 -** a comunidade controla o processo: a administração procura a comunidade para que esta diagnostique a situação e tome decisões sobre objetivos a alcançar no PMISB.

i) Abrangência Temporal

O Plano Municipal de Saneamento Básico foi estruturado para o horizonte temporal de 20 anos, ou seja, de 2020 a 2040, considerado a primeira revisão em 2020.



Fonte: PLANSAB, 2013.

Figura 04: Abrangência Temporal.

j) Metodologia utilizada na revisão do Diagnóstico

A metodologia envolveu a definição do método, do caminho adotado para a revisão do Plano, o que significa a filiação ou aproximação a alguma das vertentes teóricas do planejamento urbano, que neste caso específico, foi levado a efeito a vertente participativa, seguida pela realização da Audiência Pública e, por último, aprovação de instância colegiada com a representação da sociedade organizada.

A coleta de dados e informações foi obtida por meio de diversas técnicas de investigação. É importante considerar concomitante, a realização da leitura técnica, que constitui na **avaliação técnica** (**métodos objetivos**) e a **avaliação das demandas sociais** (**métodos subjetivos**) onde se insere a leitura comunitária para a revisão de um diagnóstico que seja o mais representativo possível da realidade local, conforme ilustra a figura abaixo, exemplificando os componentes do diagnóstico.

Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.
Figura 05: Componentes do Diagnóstico.

As técnicas de pesquisa utilizadas para a revisão do diagnóstico foram três: pesquisa documental e bibliográfica; pesquisa de dados secundários e pesquisa de dados primários.

k) Pesquisa de dados primários

Os dados primários são provenientes de pesquisas realizadas *in loco.* As informações e dados foram obtidos por meio de consultas aos técnicos e funcionários responsáveis pela operação dos serviços de abastecimento de água, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e, também, drenagem e manejo de águas pluviais.

l) Pesquisa de dados secundários

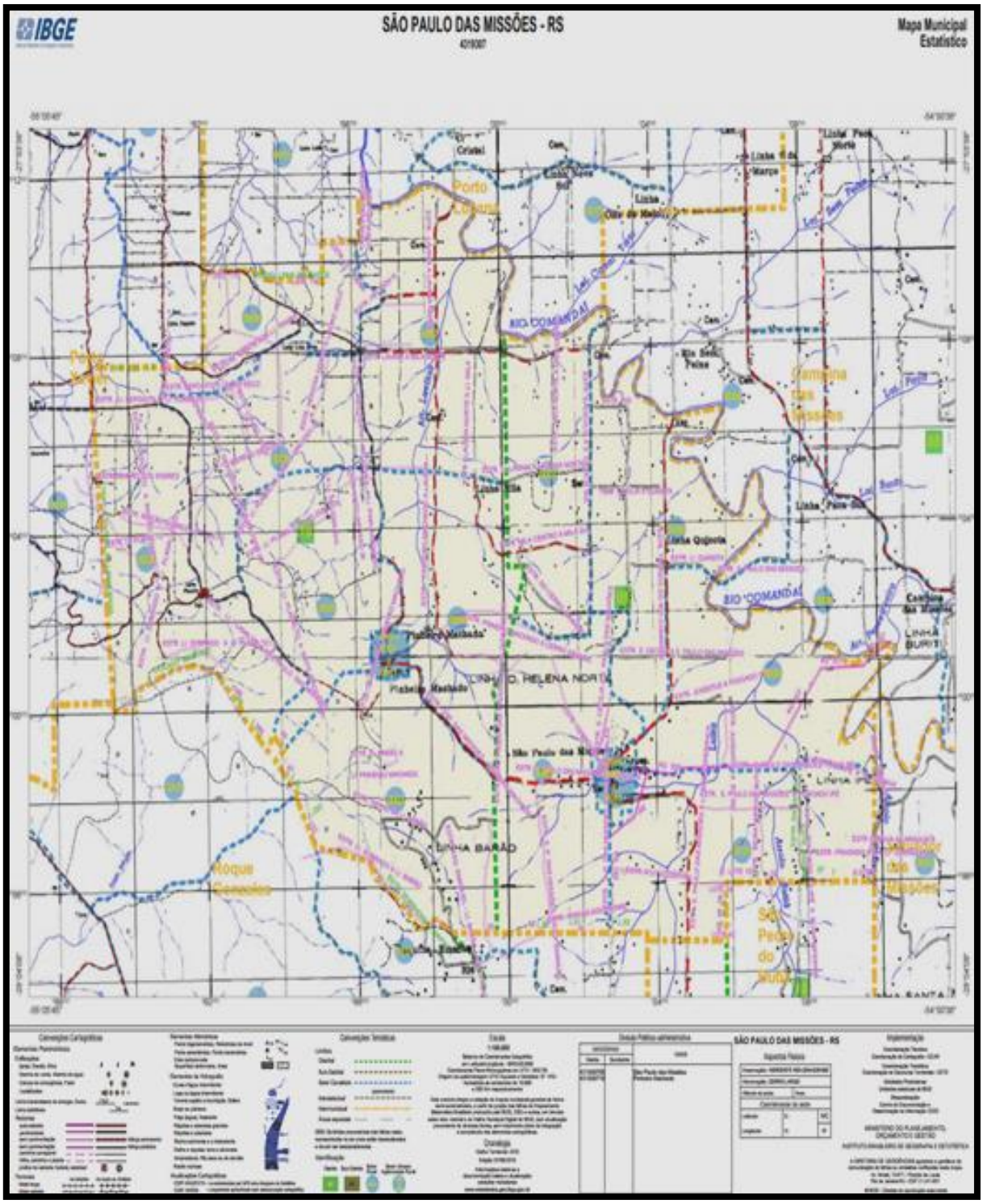
As principais fontes de informação foram as bases de dados disponíveis no município e as existentes nos prestadores de serviço. Foram coletados dados referentes à população existente, área de planejamento, cadastros municipais, projetos e estudos existentes, situação dos sistemas de saneamento básico do município, instrumentos públicos de gestão aplicáveis à área do saneamento (Leis, Decretos, Códigos, etc.) e variáveis que caracterizam o município.

m) Abrangência Territorial e as Unidades de Análises

A área de abrangência do PMISB e, portanto, da revisão do diagnóstico, **contemplou todo o território do município**, tanto a área urbana como a rural em

face das desigualdades no acesso e na qualidade dos serviços. As áreas urbanas e rurais se constituíram em unidades de análises, reconhecidas as suas delimitações no mapa apresentado a seguir – figura 06.

MUNICIPAL ESTATÍSTICO



Fonte: IBGE, 2021.

Figura 06: Mapa Municipal Estatístico.

CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1 Aspectos Gerais

2.1.1 Histórico do Município:

São Paulo das Missões foi fundado no ano de 1912, por um pequeno grupo de colonos, de origem alemã, vindos da "Colônia Velha", ou seja, das proximidades de São Leopoldo e Novo Hamburgo. Como área política, São Paulo das Missões pertencia ao Município de Rio Pardo, São Luiz Gonzaga e Cerro Largo.

O município foi constituído com áreas de parte de seu distrito e também parte dos distritos de Roque Gonzales e Porto Xavier, todos pertencentes ao município de Cerro Largo. A origem do nome "SÃO PAULO", contam os descendentes dos primeiros moradores, foi adotado, porque a data em que aqui chegaram, 25 de janeiro, é dia da conversão de "São Paulo", mais tarde acrescido de "DAS MISSÕES", por situar-se na Região das Missões.

A consolidação de povoado deu-se em 1942. A partir de Janeiro de 1959, passou a categoria de Distrito. A Comissão de Emancipação foi composta de Ignácio Alcides Ost, Arnildo Rockenbach, Inácio Paetzold, Fernando Dias de Castro Ramos, Bruno Arnoldo Nedel e muitos apoiadores e núcleos.

Em abril de 1964, São Paulo das Missões teve um grande melhoramento, passou a contar com a energia elétrica.

A Criação do Município efetivou-se com a Lei n.º 5.205, de 30 de dezembro de 1965, desmembrando-se do Município de Cerro Largo no dia 06 de Maio de 1966, obtendo assim a sua emancipação.

O município viveu seus primeiros anos de vida autônoma sob o regime de Intervenção Federal, tendo como seu primeiro administrador o Sr. Pedro Alfredo Werle, que foi nomeado pelo então Governador Walter Perachi de Barcelos, a partir de uma lista tríplice (Pedro Alfredo Werle, Danilo Alberto Rhoden e Inácio Paetzold). O período em que Pedro Werle atuou como interventor foi entre 1966 e 1969, não havendo vice e nem existindo Câmara Municipal de Vereadores.

São Paulo das Missões, conhecida carinhosamente como "Cantão Suíço das Missões", por sua semelhança geográfica com a Suíça, é um município em que a Cultura Alemã e Gaúcha se fazem muito presente e, por isso, possui inúmeros eventos nos quais as mesmas são cultivadas.

Devido ao cultivo expressivo de Orquídeas e pela Associação dos Orquidófilos, São Paulo das Missões vem sendo conhecida regionalmente como **"*CIDADE DAS ORQUÍDEAS"***, devido à beleza das flores aqui produzidas.

2.1.2 Formação Administrativa do Município:

Distrito criado com a denominação de São Paulo das Missões, pela Lei Municipal n.º 141, de 12-11-1958, subordinado ao município de Cerro Largo. Em divisão territorial datada de 1-7-1960, o distrito de São Paulo das Missões, figura no município de Cerro Largo. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 31-12-1963. Elevado à categoria de município com a denominação de São Paulo das Missões, pela Lei Estadual n.º 5.205, de 30-12-1965, desmembrado do município de Cerro Largo. Sede no atual distrito de São Paulo das Missões (ex-povoado). Constituído de 2 distritos: Cerro Largo e Pinheiro Machado, ambos desmembrados do município de Cerro Largo. Instalado em 06-05-1966. Em divisão territorial datada de 31-12-1963, o município é constituído de 2 distritos: São Paulo das Missões e Pinheiro Machado. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

2.1.3 Estrutura Administrativa do Município:

As informações Institucionais e Administrativas possibilitaram a identificação de ações necessárias para que o governo municipal tenha capacidade de planejamento, gestão e investimento no setor de saneamento. Neste sentido, apresentamos o Organograma da Estrutura Administrativa da Prefeitura Municipal – Lei Municipal nº465, de 21/12/1987 que alterou e introduziu a Estrutura Administrativa Básica d a Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões , a fim de contextualizar o cenário das informações institucionais e administrativas.

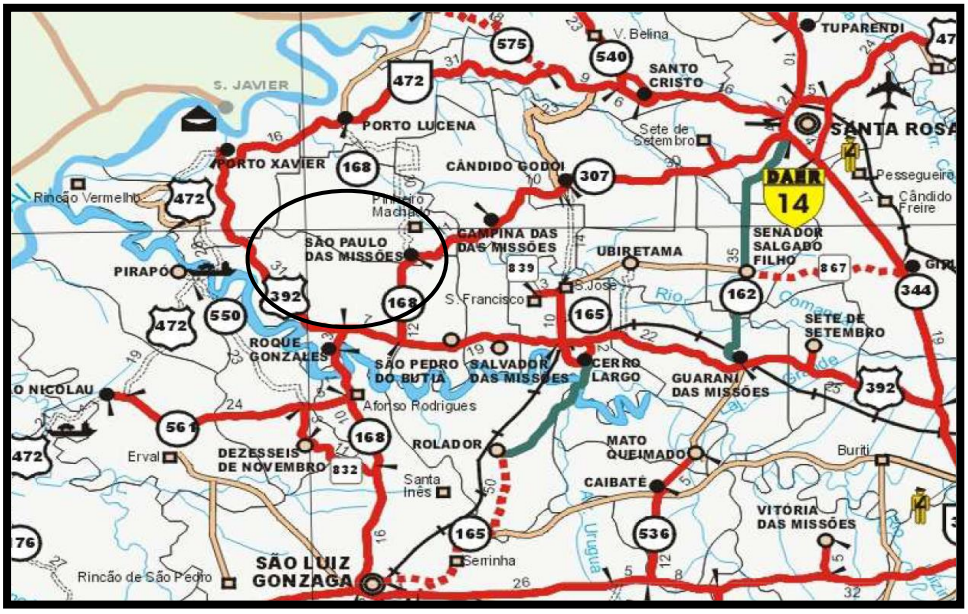
Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
Figura 07: Organograma da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões/RS.

2.1.4 Localização:

O Município de **São Paulo das Missões – RS** está localizado na **Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul**, integra Associação dos Municípios das Missões e pertence ao Conselho Regional de Desenvolvimento das Missões.

Integra a Mesorregião Noroeste Riograndense e Microrregião de Cerro Largo. Está distante da Capital do Estado: **537 km.**

Tem como via de acesso a BRS-116, BRS-386, ERS-332, ERS-223, BRS-377, ERS-342, BRS-285, ERS-344 e ERS-307 e tem sua **data de criação em 30/12/1965** com o advento da **Lei Estadual nº 5.025.** A Prefeitura Municipal tem sua sede na Rua Independência, 536. Seu CEP é: 97980-000 **É um município de pequeno porte**. Sua altitude é de 157m; possui uma área de **223,886km²;** latitude 28,021 e longitude -54,936.

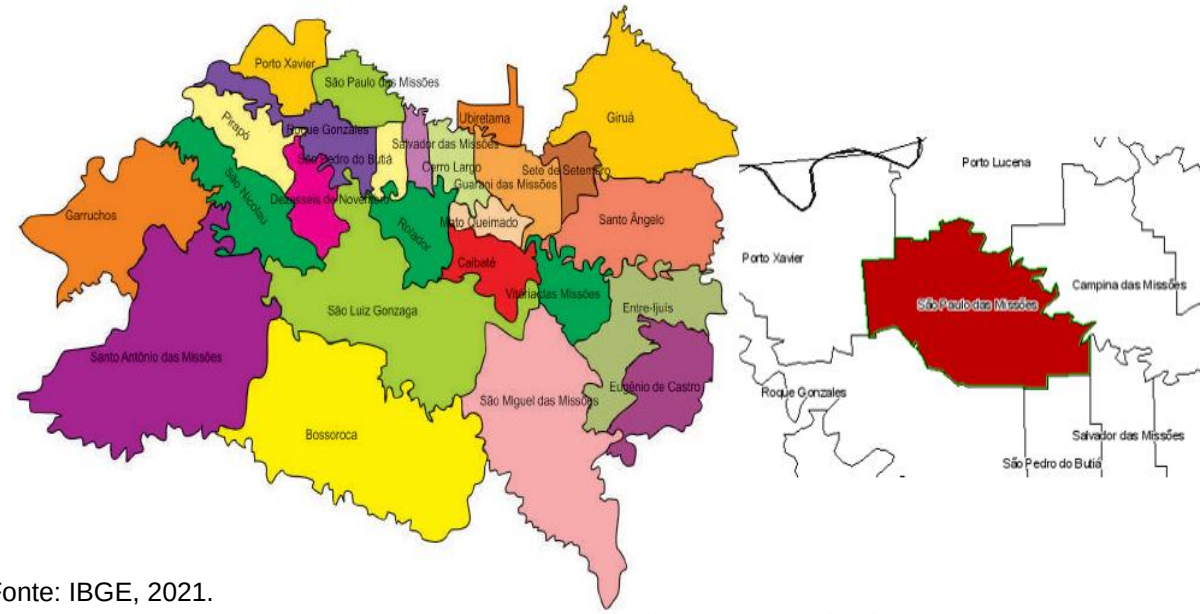


Fonte: DAER RS - Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem, 2013.

Figura 08: Mapa Rodoviário do Município.

2.1.5 Divisas Municipais:

- **Ao Norte:** Município de Porto Lucena
- **Ao Sul:** Município de São Pedro do Butiá e Salvador das Missões
- **Ao Leste:** Município de Campina das Missões
- **Ao Oeste:** Município de Roque Gonzales e Porto Xavier



Fonte: IBGE, 2021.

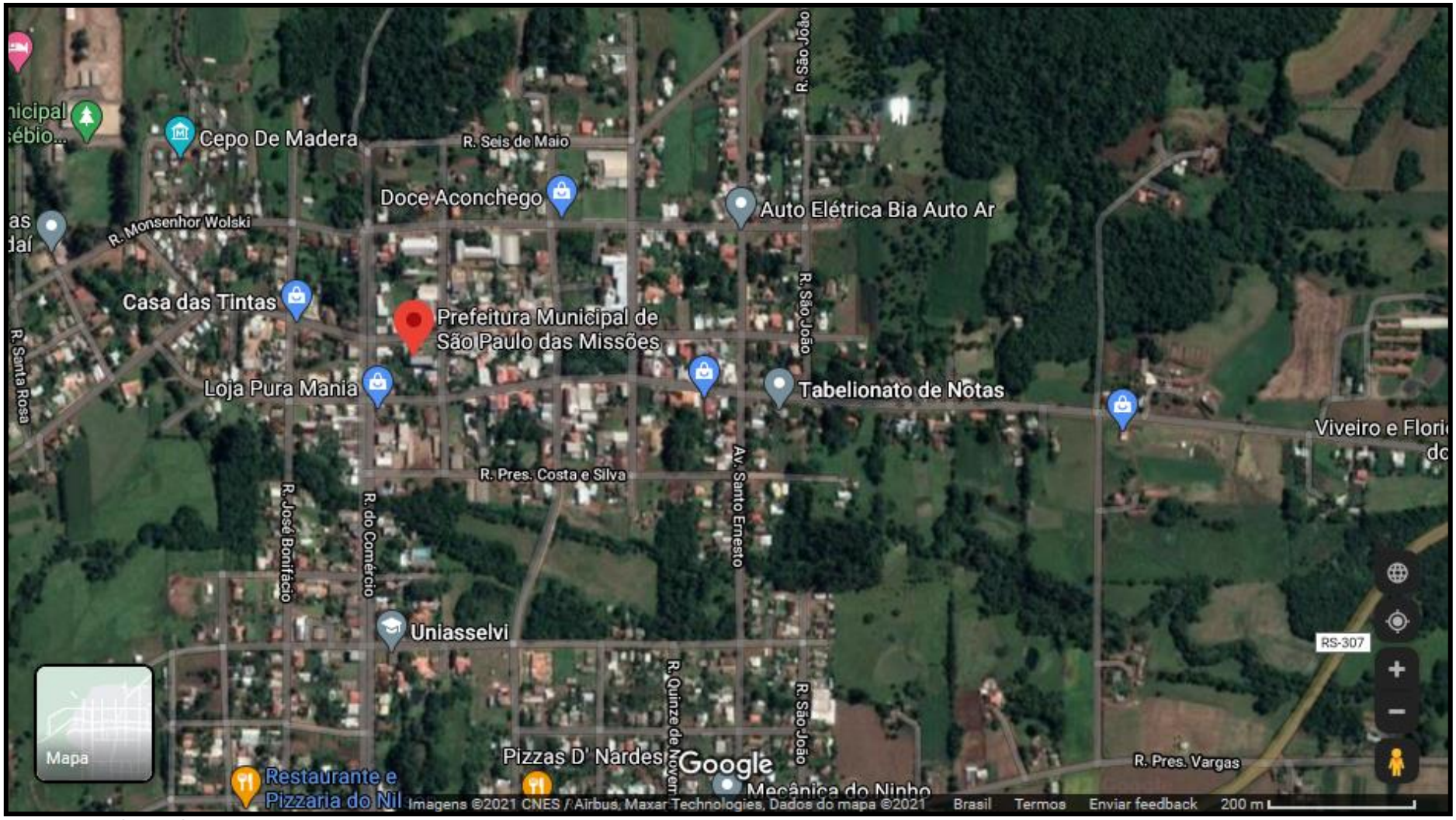
Figura 09: Mapa com as divisas municipais.

Na figura abaixo é apresentada à vista aérea do Município.

Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 10: Mapa com a vista aérea do Município.

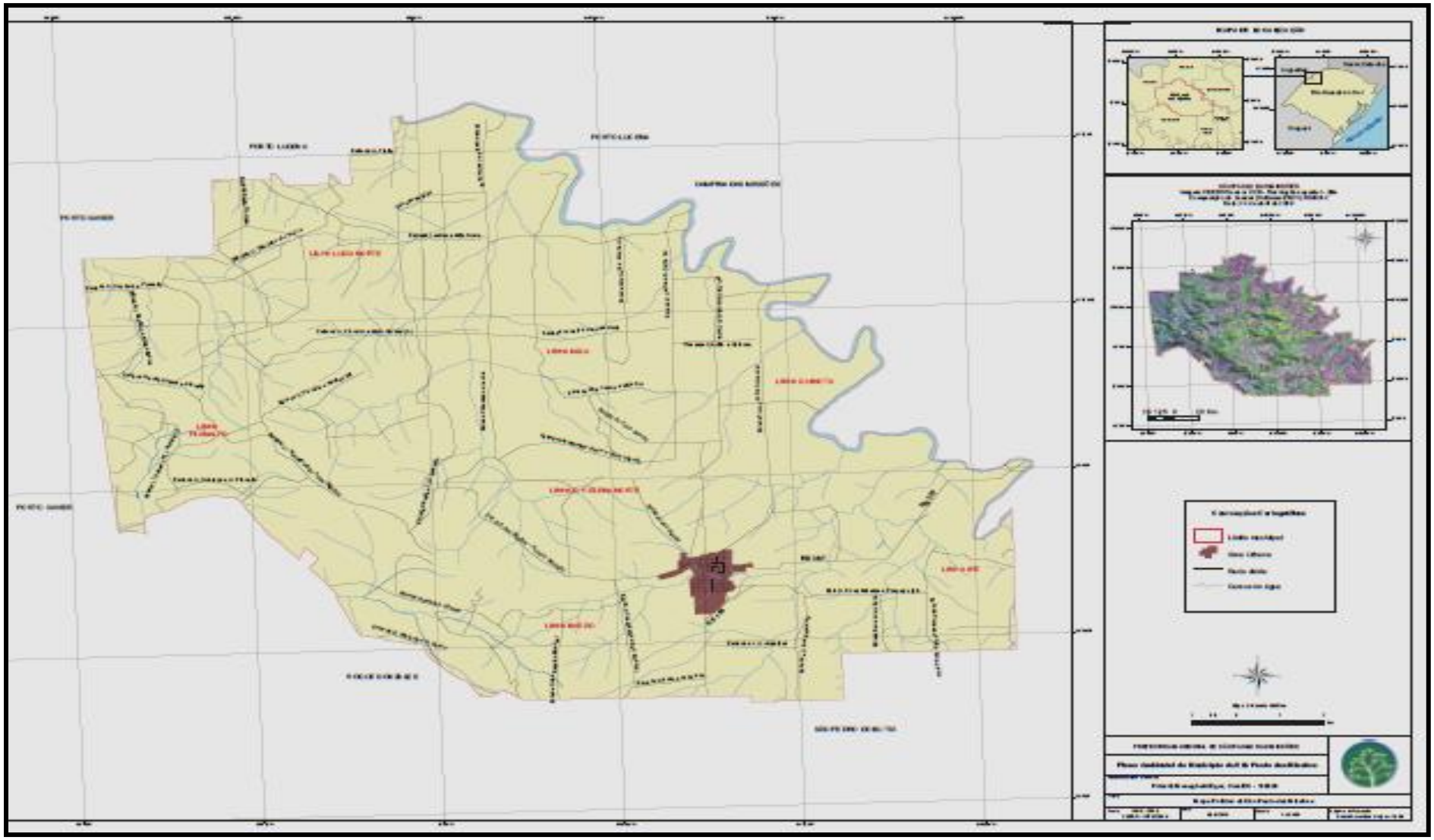
VISTA AÉREA DO MUNICÍPIO E LOCALIZAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 11: Mapa com a Vista aérea do município e localização da Prefeitura Municipal.

MAPA GERAL DO TERRITÓRIO DO MUNICÍPIO

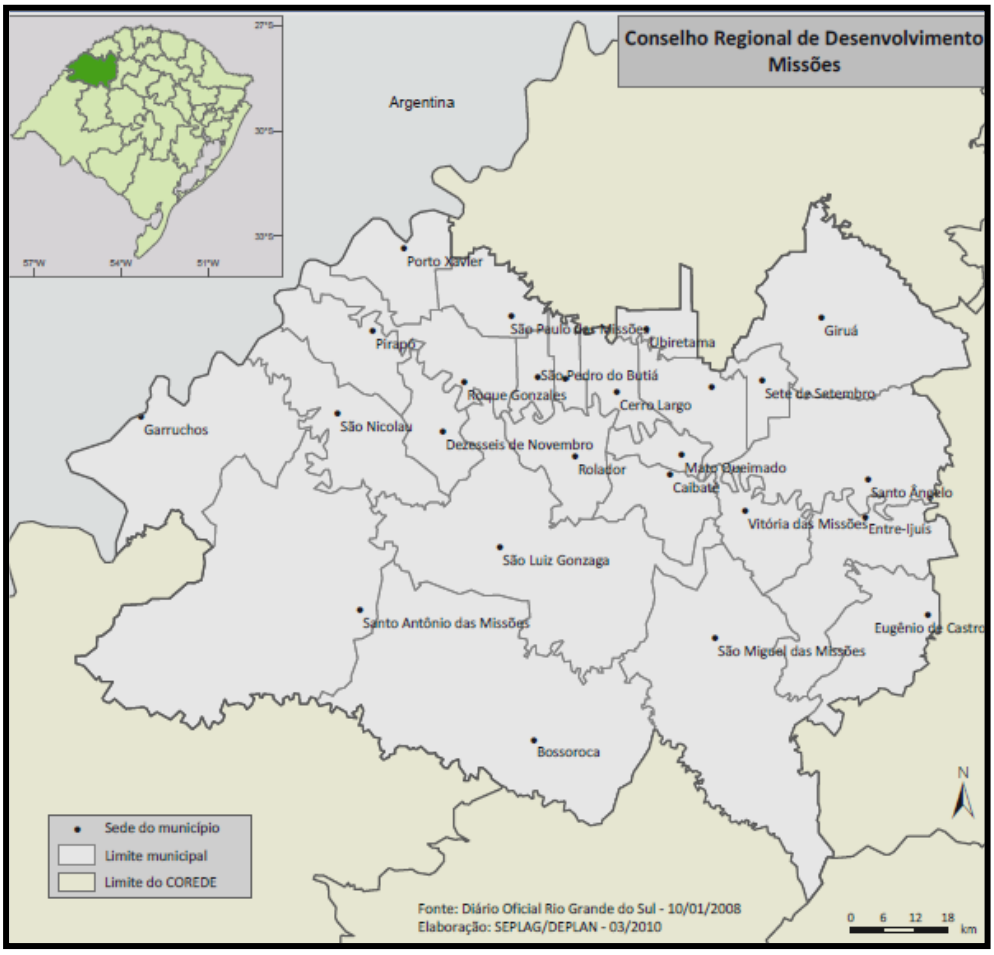


Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 12: Mapa geral do território do Município.

No cenário regional o município está inserido no COREDE Missões que compreende vinte e cinco (25) municípios a seguir: Bossoroca, Caibaté, Cerro Largo, Dezesseis de Novembro, Entre-Ijuís, Eugênio de Castro, Garruchos, Giruá, Guarani das Missões, Mato Queimado, Pirapó, Porto Xavier, Rolador, Roque Gonzales, Salvador das Missões, Santo Ângelo, Santo Antônio, das Missões, São Luiz Gonzaga, São Miguel das Missões, São Nicolau, São Paulo das Missões, São Pedro do Butiá, Sete de Setembro, Ubiretama e Vitória das Missões.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO EM RELAÇÃO AO CONSELHO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO – COREDE MISSÕES



Fonte: Plano Estratégico de Desenvolvimento da Região das Missões, 2017.

Figura 13: Mapa de localização do município em relação ao Conselho Regional de Desenvolvimento – Corede Missões.

Localiza-se na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, limitando-se ao norte com o COREDE-Fronteira Noroeste, ao leste com o COREDE-Noroeste Colonial, ao sul com o COREDE-Vale do Jaguari, a sudoeste com o COREDE-

Fronteira Oeste e no extremo oeste com a República da Argentina (COREDE MISSÕES, 2010, p. 23).

O COREDE Missões está localizado na fronteira do Brasil com a Argentina. Embora possua proximidade física em relação ao território vizinho, não apresenta uma economia integrada com a região de fronteira argentina, contribuindo para isso a falta de infraestrutura rodoviária de ligação na área separada pelo Rio Uruguai. No período 2000-2010, foi o COREDE com menor taxa de crescimento populacional no Estado, perdendo população. Isso parece estar relacionado à falta de dinamismo econômico da Região.

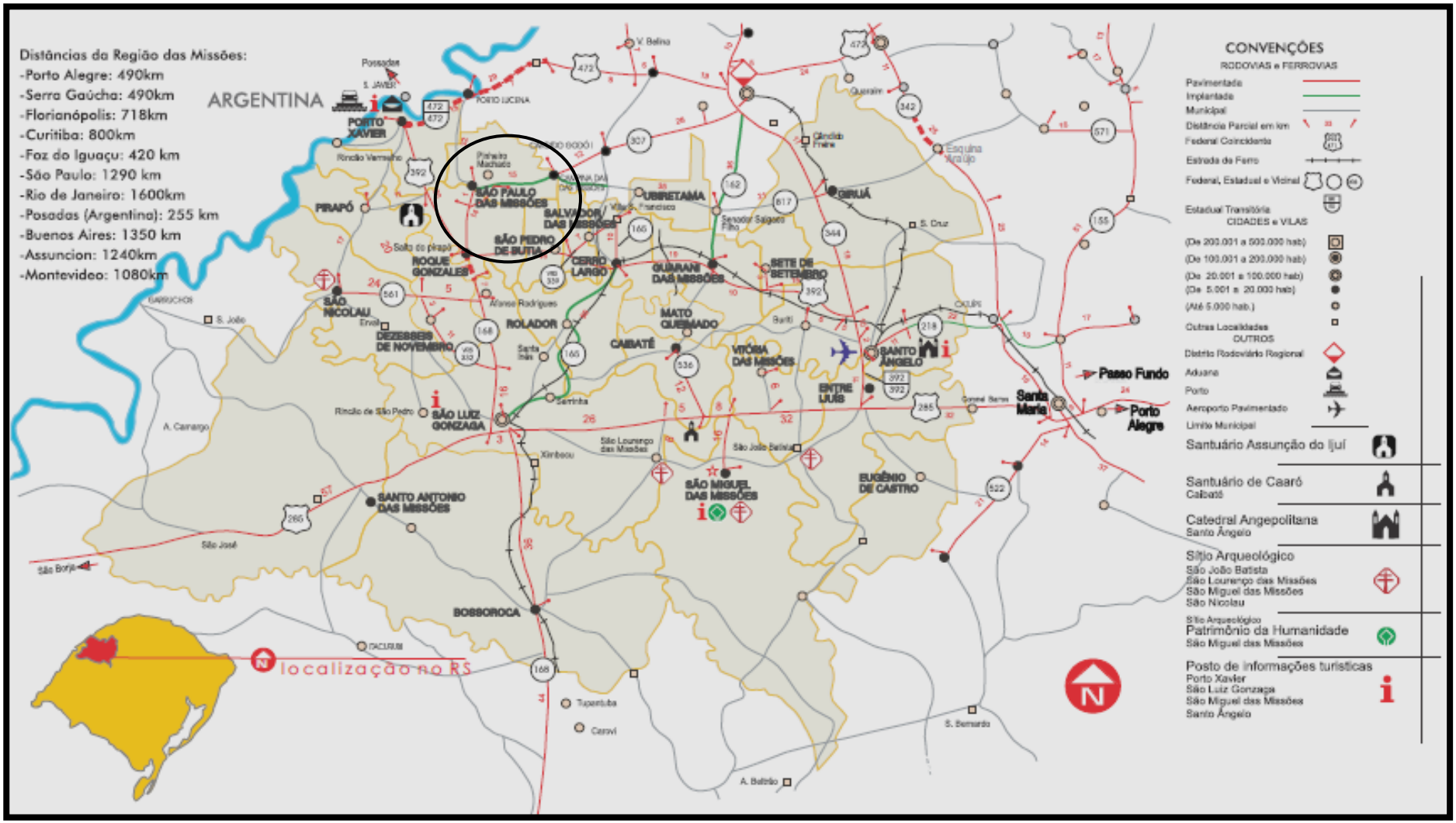
Quanto à população residente nas áreas urbanas e rurais, percebe-se que 56% dos municípios possuem uma maior população residindo no meio rural, com destaque para Vitória das Missões e Sete de Setembro que apresentam 81,98% e 80,18%, respectivamente. Por outro lado, os municípios com maior taxa de população, correspondem também aos que possuem a maior população residindo no meio urbano: São Luiz Gonzaga (90,17%) e Santo Ângelo (90,17%).

O COREDE possui uma base econômica mais voltada à Agropecuária em relação à média estadual, com pouca participação da Indústria. Na Agropecuária, se destacam a criação de bovinos e suínos, além do cultivo do milho, do trigo e da mandioca. A Indústria, pouco significativa, está ligada ao beneficiamento de produtos primários. Outro importante ativo da Região é o turismo histórico e cultural.

Nos indicadores sociais, a saúde e a geração e apropriação de renda se encontram em níveis preocupantes. A educação se encontra em posição melhor, embora detenha importante percentual de população adulta com Ensino Fundamental incompleto.

A infraestrutura de transportes apresenta deficiências no modal rodoviário, com cinco municípios ainda sem acesso asfáltico. O modal hidroviário é subaproveitado, pois possui potencialidades, especialmente no Rio Uruguai. A infraestrutura de saneamento também apresenta deficiências, principalmente no número de banheiros ou sanitários ligados à rede geral ou fossa séptica.

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NO RS – REGIÃO DAS MISSÕES



Fonte: Portal Missões, 2021.

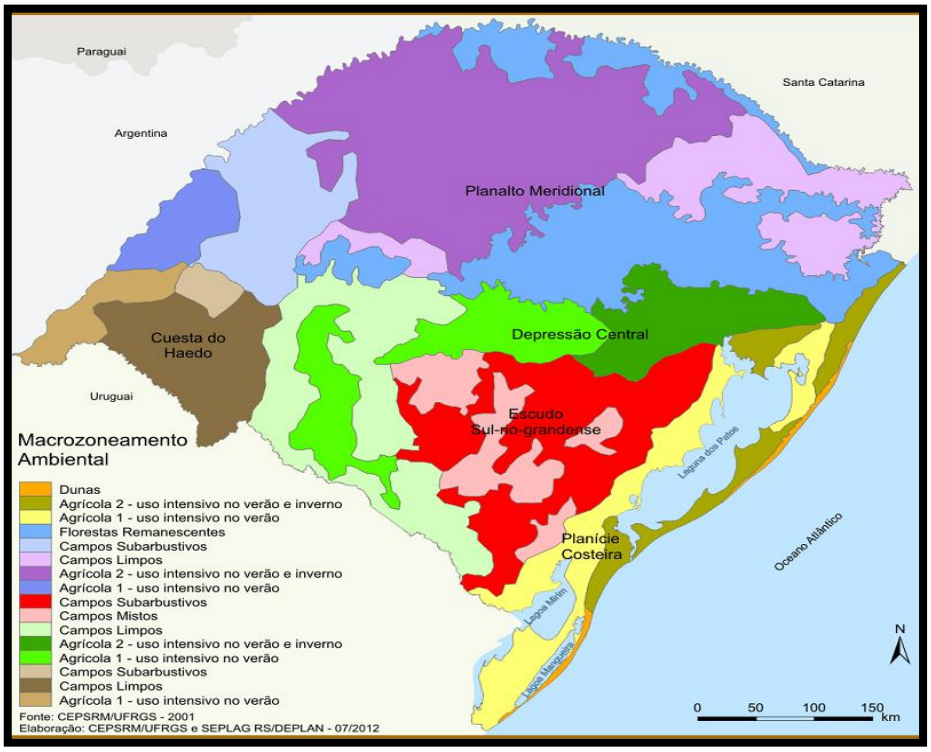
Figura 14: Mapa da Região das Missões e divisas do Município de São Paulo das Missões/RS.

2.2 Fatores Abióticos

2.2.1 Macrozoneamento Ambiental do município:

A cidade está inserida na região fisiográfica denominada de Missões. A região se situa entre os rios Ibicuí, Uruguai e Ijuí. Os principais municípios formadores da região são: Santo Ângelo, São Luiz Gonzaga, Santiago, São Borja, Itaqui, São Francisco de Assis.

REGIÕES FISIOGRÁFICAS DO RS



Fonte: CEPSRM/UFRGS, 2001.

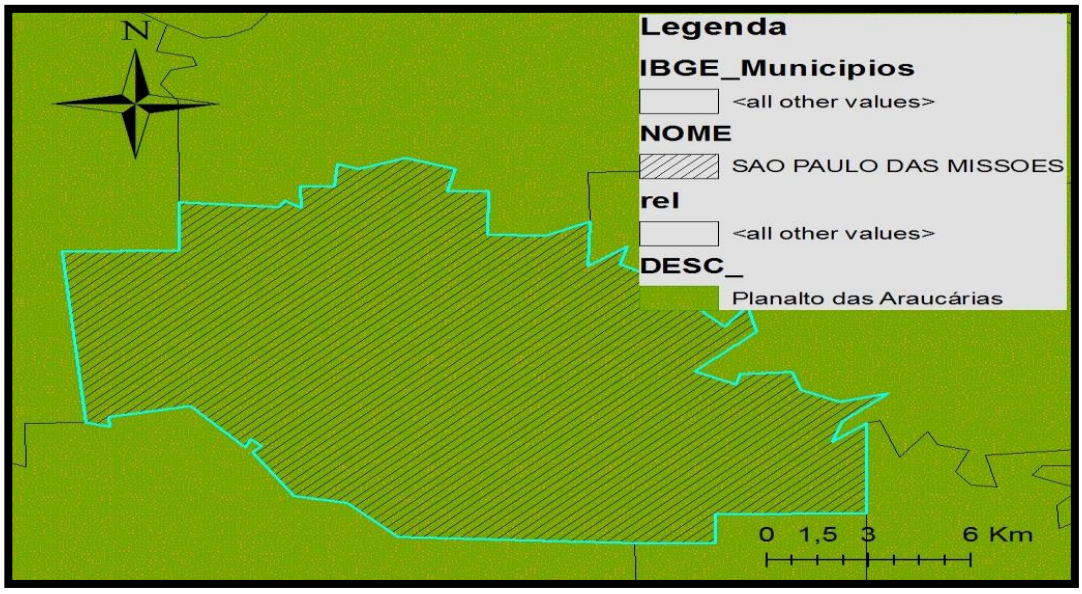
Figura 15: Regiões Fisiográficas do RS.

O Município de São Paulo das Missões está inserido no contexto das rochas vulcânicas basálticas pertencentes à unidade litoestratigráfica denominada Formação Serra Geral, pertencentes a Bacia do Paraná. Originada a partir de um vulcanismo do tipo fissural onde o estravazamento e consolidação de uma lava de decomposição basáltica que recobriram grande parte do Estado. Abaixo da Formação Serra Geral Botucatu composta por arenitos eólicos de textura fina e média e composição quartzosa. Esta formação não aflora no município e estima-se que se encontre a uma profundidade entre 600 a 800 metros, abaixo do pacote basáltico sotaposto.

2.2.2 Relevo do município:

O município de São Paulo das Missões **está sob a Unidade de Relevo Planalto das Araucárias.** Apresenta relevo de dissecação homogênea, na forma de colinas arredondadas ou alongadas, seccionadas por pequenos aprofundamentos fluviais, mostrando densidade de drenagem do tipo médio e por vezes associados a um aprofundamento de drenagem. O mapa com uso de geotecnologia demonstrado a seguir, permite fazer uma interpretação adequada.

RELEVO – SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Fonte: PMSB - IBGE, 2014.

Figura 16: Relevo do Município.

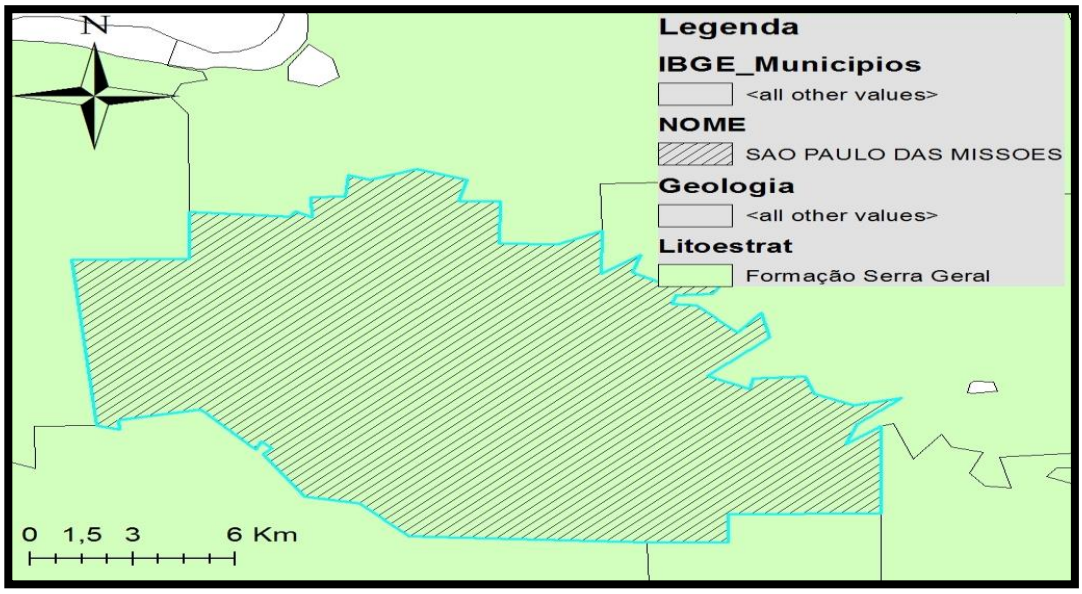
2.2.3 Geologia do município:

O panorama geológico atual do Estado é o de uma região que abrange três grandes domínios geológicos: Terrenos Pré-cambrianos, Bacia do Paraná e Cobertura de Sedimentos Cenozóicos.

A constituição geológica de São Paulo das Missões – RS se refere a rochas do grupo São Bento, pertencente à **Formação Serra Geral**, que se compõe de derrames de basaltos, basaltos andesitos, riodacitos e riolito, de filiação toleítica, onde se intercalam arenitos intertrápicos Botucatu na base e litarenitos e sedimentos vulcanogênicos da porção mediana ao topo da sequência.

O Município se caracteriza por derrames basálticos granulares finos, melanocráticos, contendo horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo, zeolitas, carbonatos, seladonita, cobre inativo e barita (MME, 2006). O mapa com uso de geotecnologia demonstrado, permite fazer uma interpretação adequada.

GEOLOGIA – SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Fonte: PMSB - IBGE, 2014.

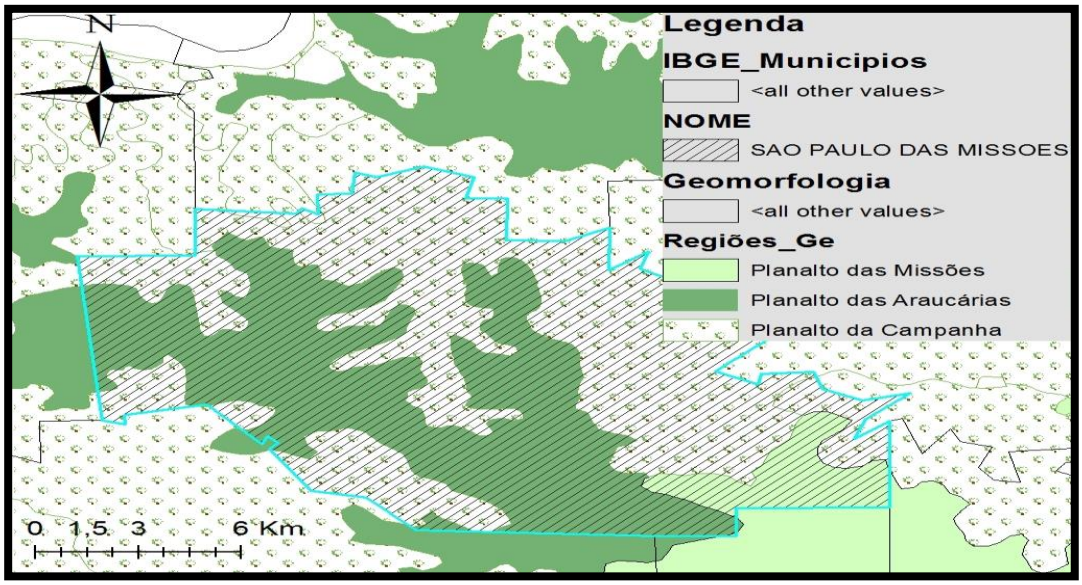
Figura 17: Geologia do Município.

2.2.4 Geomorfologia do município:

O município de São Paulo das Missões localizado no **Planalto Meridional** está sob o Domínio Morfoestrutural dos Depósitos Sedimentares Quaternários, Subdomínio Morfoestrutural da Bacia e Coberturas Sedimentares do Paraná, Unidade de Relevo **Planalto das Araucárias.**

As características morfológicas encontradas no planalto são, em função das diferenciações litólicas, heterogêneas. As diferenciações dizem respeito, principalmente, à Formação Serra Geral, que constitui o substrato litológico fundamental, bem como à cobertura de arenitos cenozóicos que ocorre em sua porção sudeste (Formação Tupanciretã). O mapa com uso de geotecnologia demonstrado, permite fazer uma interpretação adequada.

GEOMORFOLOGIA – SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



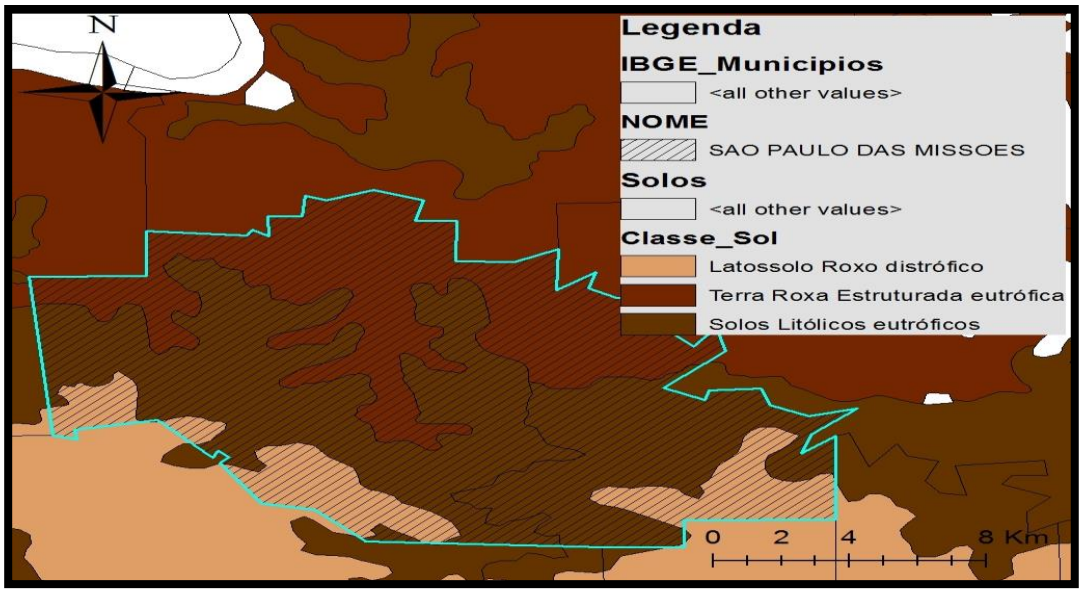
Fonte: PMSB - IBGE, 2014.

Figura 18: Geomorfologia do Município.

2.2.5 Solo:

O Rio Grande do Sul caracteriza-se por uma heterogeneidade muito grande de tipos de solos. No Município há predominância de dois tipos de solos: **Nitossolo Vermelho Eutroférrico típico e Nitossolo Litólico Eutrófico típico**. Uma pequena parcela do território apresenta **Solo Latossolo Roxo distrófico.** O mapa com uso de geotecnologia demonstrado. permite fazer uma interpretação adequada.

SOLO – SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Fonte: PMSB - IBGE, 2014.

Figura 19: Solo do Município.

Segundo Streck (2008), o termo Nitossolo lembra agregados nítidos e reluzentes no horizonte B. São solos profundos, apresentando no perfil uma sequência de horizontes A-B-C, onde o horizonte B é do tipo nítico. Estes solos tem uma aparência muito similar aos Latossolos, pois também tem pouco incremento de argila com a profundidade e apresentam uma transição difusa gradual entre os horizontes, por isso mostram um perfil muito homogêneo, onde é difícil distinguir os horizontes. Os Nitossolos são geralmente, solos ácidos como CTC baixa (argila de atividade baixa), pelo fato de apresentarem predomínio de caulinita e óxidos de ferro na sua constituição.

2.2.6 Hidrografia:

O Brasil possui a rede hidrográfica mais extensa do Globo, com 55.457km². Muitos de seus rios destacam-se pela profundidade, largura e extensão, o que constitui um importante recurso natural. Em decorrência da natureza do relevo, predominam os rios de planalto. A maior demanda por água no Brasil, como acontece em grande parte dos países, é a agricultura, sobretudo a irrigação, com cerca de 65% do total. O uso doméstico responde por 18% da água, em seguida está a indústria e, por último, a pecuária (dessedentação animal).

Em 1997 foi Decretada a Lei das Águas, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH).

Nessa nova leitura da importância da água, em situações de escassez e conflitos de uso, o abastecimento humano e a dessedentação animal tornam-se prioridades, como havia sido estabelecido pela Constituição de 1988. Além disso, a Lei prevê a gestão dos usos da água por bacias hidrográficas e a geração de recursos financeiros a serem empregados prioritariamente na própria bacia, por meio da cobrança pelo uso da água.

BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS

Fonte: Geografiaparatodos, 2014.

Figura 20: Bacias Hidrográficas Brasileiras.

2.2.6.1 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos:

- Instituída pela Lei nº 9.433/1997
- Instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos

Objetivo: assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a ela. Os corpos d'água de domínio da União são de competência e outorga prerrogativa da ANA, segundo a Lei nº 9.984/2000. Em corpos hídricos de domínio dos Estados e do Distrito Federal, a solicitação de outorga deve ser feita ao órgão gestor estadual de recursos hídricos.

2.2.6.2 Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil:

O atual Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos foi instituído pela Lei nº 9433/97, com as seguintes atribuições, especificadas em seu artigo 32:

- Coordenar a gestão integrada das águas;

- Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- Implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- Promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme dispõe o artigo 33 da Lei nº 9433/97, é constituído por um conjunto de órgãos e instituições que atuam na gestão dos recursos hídricos na esfera Federal, Estadual e Municipal, a saber:

- O Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH;
- Os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal - CERH;
- Os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- As Agências de Águas; e
- A Agência Nacional de Águas - ANA, (esta acrescida aos demais por força da Lei nº 9984, de 17 de julho de 2000, como inciso I. Após o Conselho Nacional de Recursos Hídricos que corresponde ao inciso I do artigo 33 da Lei nº 9433/97).

A outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos foi instituída pela Lei nº 9.433/1997 e faz parte do instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos que tem por objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a ela.

Os corpos d'água de domínio da União são de competência e outorga prerrogativa da ANA, segundo a Lei nº 9.984/2000. Em corpos hídricos de domínio dos Estados e do Distrito Federal, a solicitação de outorga deve ser feita ao órgão gestor estadual de recursos hídricos. O atual Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos foi instituído pela Lei nº 9433/97, com as seguintes atribuições, especificadas em seu artigo 32:

- Coordenar a gestão integrada das águas;
- Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- Implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;

- Planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- Promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme dispõe o artigo 33 da Lei nº 9433/97, é constituído por um conjunto de órgãos e instituições que atuam na gestão dos recursos hídricos na esfera Federal, Estadual e Municipal, a saber:

- O Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH;
- Os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal - CERH;
- Os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- As Agências de Águas; e
- A Agência Nacional de Águas - ANA, (esta acrescida aos demais por força da Lei nº 9984, de 17 de julho de 2000, como inciso I. Após o Conselho Nacional de Recursos Hídricos que corresponde ao inciso I do artigo 33 da Lei nº 9433/97).

SISTEMA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Fonte: SEMA, 2020.

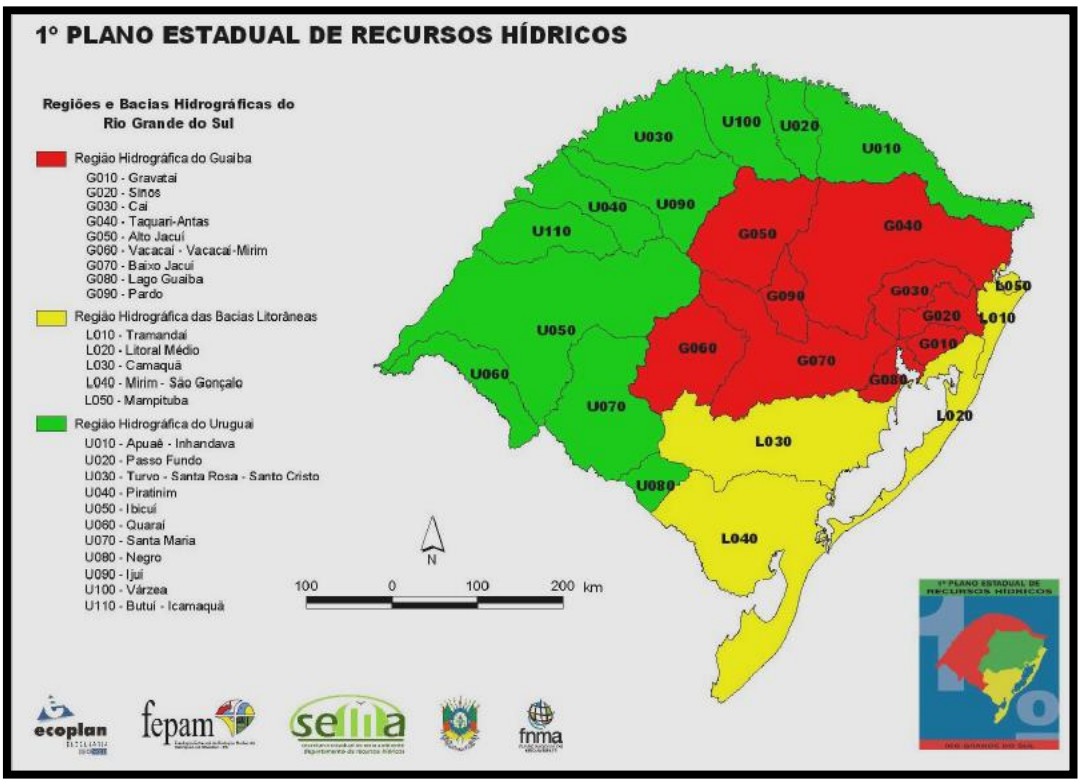
Figura 21: Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

A Estrutura atual de gerenciamento de recursos hídricos no Estado do Rio Grande do Sul tem como base na Lei Estadual nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994 e publicado pelo DOE em 01 de janeiro de 1995, ficou instituído o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.

Na busca de soluções para a crise da água, foi instituído o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, no Rio Grande do Sul. Este Sistema se fundamenta num modelo de gerenciamento caracterizado pela descentralização das decisões e pela ampla participação da sociedade organizada em Comitês de Bacias.

Em relação as Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul, estas 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.

REGIÕES E BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO GRANDE DO SUL



Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2020.

Figura 22: Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

Entende-se por bacia hidrográfica toda a área de captação natural da água da chuva que escoa 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, alimentados direta ou indiretamente por nascentes.

A bacia hidrográfica serve como unidade básica para gestão dos recursos hídricos e até para gestão ambiental como um todo, uma vez que os elementos físicos naturais estão interligados pelo ciclo da água. O artigo 171 da Constituição Estadual estabeleceu um modelo sistêmico para a gestão das águas do Rio Grande do Sul, no qual a bacia hidrográfica foi definida como unidade básica de planejamento e gestão.

A Lei 10.350/1994 regulamentou este artigo e estabeleceu, para cada bacia do Estado, a formação de um comitê de gerenciamento, o comitê de bacia. Para o Rio Grande do Sul, de acordo com a referida lei, foi determinada a existência de três Regiões Hidrográficas, as quais foram subdivididas em bacias hidrográficas, totalizando, até o presente momento, 25 unidades. Para cada uma destas está previsto a formação de um comitê para a gestão integrada dos seus recursos hídricos. As bacias hidrográficas se agrupam por três regiões:

- Região Hidrográfica do Guaíba:
    - Bacia Hidrográfica do rio Gravataí
    - Bacia hidrográfica do rio dos Sinos
    - Bacia Hidrográfica do rio Caí
    - Bacia Hidrográfica do rio Taquari-Antas
    - Bacia Hidrográfica do rio Pardo
    - Bacia Hidrográfica do rio Alto Jacuí
    - Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí
    - Bacia Hidrográfica dos rios Vacacaí - Vacacaí Mirim
    - Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba

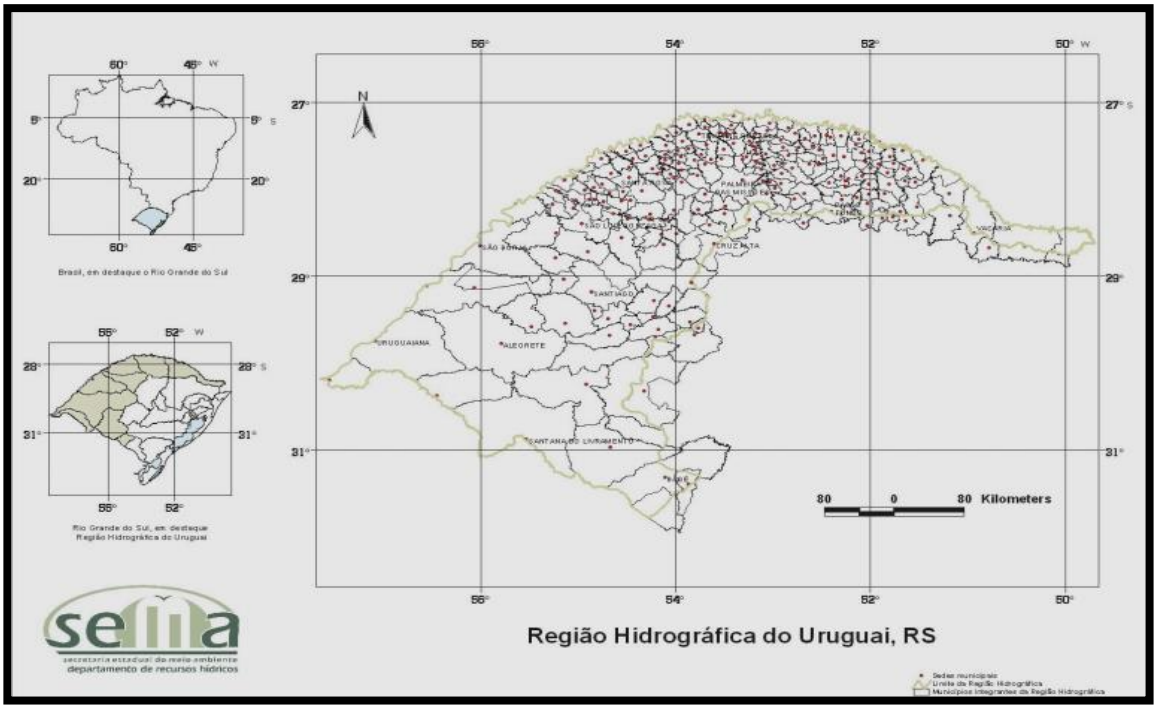
- Região Hidrográfica do Litoral:
  - Bacia Hidrográfica do Litoral Médio
  - Bacia Hidrográfica do rio Camaquã
  - Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo
  - Bacia Hidrográfica do rio Mampituba
  - Bacia Hidrográfica do Tramandaí

- Região Hidrográfica do Uruguai:
  - Bacia Hidrográfica dos rios Apuaê-Inhandava
  - Bacia Hidrográfica do rio Passo Fundo
  - Bacia Hidrográfica do rio da Várzea
  - Bacia Hidrográfica dos rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo
  - Bacia Hidrográfica do rio Piratinim
  - Bacia Hidrográfica do rio Ibicuí
  - Bacia Hidrográfica do rio Quaraí
  - Bacia Hidrográfica do rio Santa Maria
  - Bacia Hidrográfica do rio Negro
  - Bacia Hidrográfica dos rios Butui-Icamaquã
  - Bacia Hidrográfica do rio Ijuí

A Região Hidrográfica do Uruguai onde o município se localiza, tem grande importância para o País em função das atividades agroindustriais desenvolvidas e pelo seu potencial hidrelétrico. O rio Uruguai possui 2.200 quilômetros de extensão e se origina da confluência dos rios Pelotas e Peixe. Nesse trecho, o rio assume a direção leste-oeste, dividindo os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A Bacia Hidrográfica possui, em território brasileiro, 174.612 Km² de área, o equivalente a 2% do território nacional.

Em função das suas características hidrológicas e dos principais rios formadores, a área foi dividida em 13 unidades hidrográficas, sendo que 4 ficam no estado de Santa Catarina e 9 no estado do Rio Grande do Sul. Cerca de 3,8 milhões de pessoas vivem na parte brasileira da região hidrográfica do Uruguai, com maior concentração nas unidades hidrográficas de Chapecó, Canoas, Ibicuí e Turvo.

REGIÃO HIDROGRÁFICA DO RIO URUGUAI



Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2021.

Figura 23: Região Hidrográfica do Rio Uruguai.

A região possui um total de 384 municípios, dos quais merecem destaque Lages e Chapecó, em Santa Catarina; Erechim, Ijuí, Uruguaiana, Santana do Livramento e Bagé, no Rio Grande do Sul. Os indicadores de saneamento básico são também importantes para a caracterização da região.

Em relação à parcela de população abastecida de água, com exceção das unidades hidrográficas Ijuí, Quaraí, Santa Maria e Negro, em todas as demais apresentam valores abaixo da média nacional (81,5%). A porcentagem da população atendida com rede de esgoto na região varia entre 6 e 42%, valores abaixo de 47,2% que corresponde à média nacional. A porcentagem de esgoto tratado nas unidades hidrográficas é muito baixa, com média de 6%, valor inferior à média brasileira (17,8%).

Em relação à vegetação, a bacia apresentava, originalmente, nas nascentes do rio Uruguai, os Campos e a Mata com Araucária e, na direção sudoeste a Mata do Alto Uruguai, Mata Atlântica. Atualmente, a região encontra-se intensamente desmatada e apenas regiões restritas conservam a vegetação original.

Tabela 03: Bacia Hidrográfica do Uruguai.

Principais Problemas Ambientais
Despejo de efluentes sem tratamento dos cursos d'água.
Despejo de efluentes agroindustriais nos cursos d'água, originadas principalmente da suinocultura e avicultura.
Manejo inadequado de resíduos sólidos urbanos e industriais, principalmente em relação à disposição final.
Drenagem de áreas de banhados e de cursos d'água pela lavoura irrigada, prejudicando outros cursos.
Desmatamentos remoção de camadas de solo, desagregação de material rochoso e alteração características fiscais e químicas do solo e da água por atividades mineradoras.
Exploração indiscriminada de água de subsolo.
Erosão e compactação do solo agrícola pela ausência de utilização de práticas de conservação.
Assoreamento dos cursos d'água.
Contaminação do solo e da água por agrotóxicos e insumos químicos.
Desmatamento de áreas remanescentes de mata nativa, principalmente ao longo dos cursos d'água.
Processo intenso de arenização.
Enchentes e estiagens periódicas.

Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul, 2021.

2.2.7 Compatibilidade com o Plano da Bacia Hidrográfica - Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo (U030) e Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí (U090):

O município de São Paulo das Missões está inserido com 87% do seu território na Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo e com 13% na Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí.

A Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo – Santa Rosa – Santo Cristo situa-se ao 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.

O seu comitê foi criado pelo Decreto Estadual n°40.916 de 30 de julho 2001. Conforme dados da Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA (2010) abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Possui área de drenagem de

aproximadamente 11.100Km². Com uma população na bacia estimada em 371.199 habitantes (2011), abrange municípios como Cruz Alta, Ijuí, Santo Ângelo e Tupanciretã.

De acordo com a divisão do Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (SERH-RS) esta bacia hidrográfica pertence à Região Hidrográfica do Uruguai e limita-se a norte-nordeste com a Bacia do Rio da Várzea (U100), de sul a leste com a Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí (U090) e a oeste com o rio Uruguai.

Em função da extensão territorial e diferenças nos padrões de uso e ocupação do solo da Bacia, que produzem impactos diferenciados nas demandas e disponibilidades qualiquantitativas de água, foram individualizadas unidades de planejamento e gestão - UPG, considerando as particularidades de cada unidade.

O levantamento dos usos atuais dos recursos hídricos, identificou como usos preponderantes das águas superficiais na Bacia a irrigação, dessedentação animal e ao abastecimento público:

- Usos Consuntivos: Abastecimento populacional e industrial (9%); Irrigação (52%); Dessedentação animal (37%); Aquicultura (2%) e,

- Usos Não Consuntivos: Geração de energia; Recursos Minerais; Balneários/Lazer; Ictiofauna; Pesca.

Segundo Relatório Técnico 1: Atividades Preliminares - RT1 (2011) do Plano da Bacia Hidrográfica), no que se refere aos índices de atendimento da área de saneamento, compreendendo, abastecimento de água, esgotamento sanitário e destinação final do lixo, observa-se que quanto ao índice de atendimento dos domicílios ligados a rede geral de água, no ano de 2000, a Bacia apresentou uma média de 73,41%, inferior ao conjunto do Estado. No ano de 2008, segundo dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS, o índice de atendimento urbano de água na Bacia era de 97,60%, com um consumo médio per capita/dia de 133,46 l/hab.

Com relação ao esgotamento sanitário, os índices de atendimento domiciliar no conjunto da Bacia apresentam valores muito inferiores à média do Estado. A

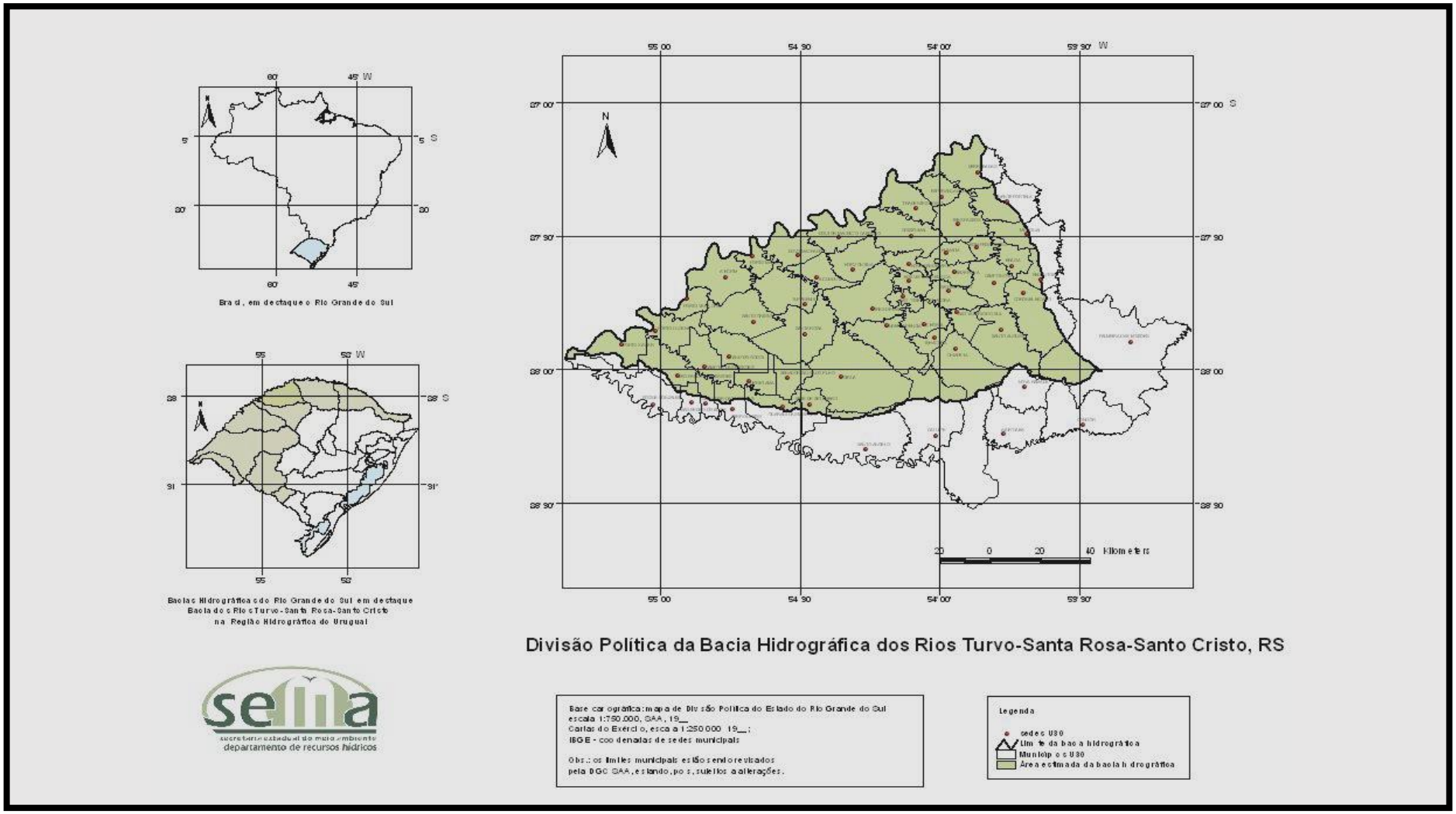
maioria dos municípios apresentava no ano de 2000 índices elevados de domicílios ligados a fossa rudimentar.

A destinação final do lixo na Bacia, apresenta índices de atendimento de coleta em cerca de 63% dos domicílios no ano de 2000.

Quanto aos tipos de sistemas de abastecimento de água em sedes urbanas e mananciais utilizados, verifica-se que 51 sedes urbanas da Bacia eram abastecidas por sistemas isolados (98,08% do total), o que corresponde a 365.270 habitantes (99,58% da população urbana total). Os mananciais subterrâneos são utilizados para o abastecimento de 31 sedes urbanas (59,62% do total) e 20 sedes urbanas (38,46%) são abastecidas por manancial superficial ou misto; e 11 municípios possuem serviços autônomos de saneamento e os demais são atendidos pela CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento).

As principais fontes de contaminação da Bacia, que é eminentemente rural, são difusas, como decorrência das atividades agropecuárias ali desenvolvidas, com ênfase para o plantio de soja, trigo e milho e para a suinocultura. Assim sendo, juntamente com a contribuição das sedes municipais deficientes em saneamento básico, a carga orgânica deve ser o principal foco do monitoramento nesta bacia.

BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO - SANTA ROSA - SANTO CRISTO – U030



Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2014.

Figura 24: Região Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo.

A Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí, localizada na Região Hidrográfica da Bacia do Rio Uruguai, possui área de 10.766 km² e população estimada de 348.203 habitantes (2020), sendo 276.800 habitantes em áreas urbanas e 71.402 habitantes em áreas rurais.

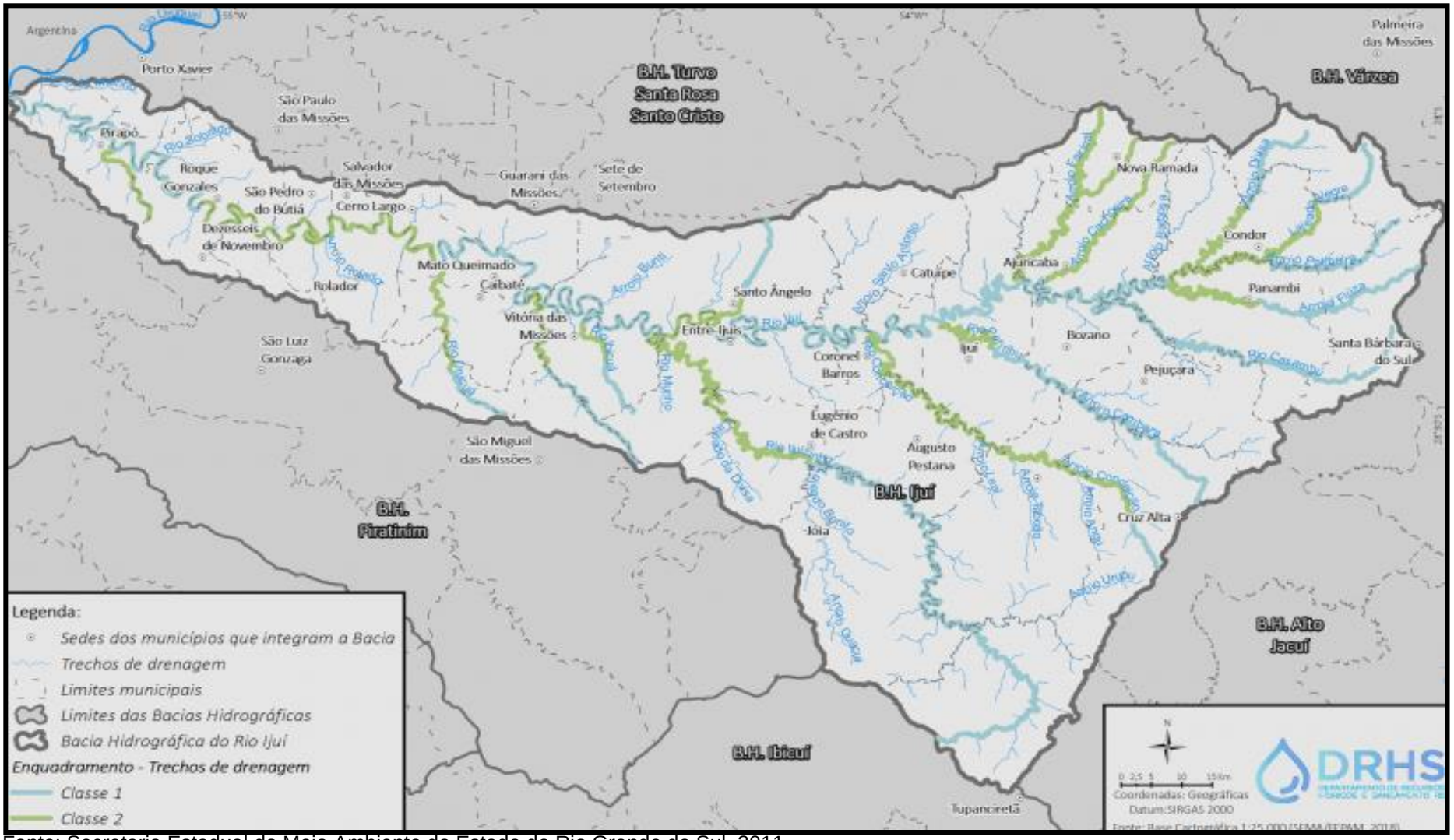
O seu comitê foi criado pelo Decreto Estadual n°40.916 de 30 de julho 2001. Abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. A mesma tem como principais usos da água o abastecimento público e a irrigação (SEMA, 2017).

O padrão de drenagem da bacia é de forma dendrítica, onde seu desenvolvimento assemelha-se à configuração de uma árvore, razão das ramificações irregulares de suas drenagens em todas as direções. É típica de regiões onde predomina rocha de resistência uniforme.

As principais atividades econômicas desta bacia, de maneira geral, estão ligadas ao setor primário, predominando as lavouras de soja, trigo e milho. Alguns municípios pertencentes à bacia apresentam também os setores secundários e/ou terciários mais desenvolvidos.

A situação dos sistemas de esgotamento sanitário na Bacia do Rio Ijuí é similar à verificada no restante do Estado, com baixo índice de tratamento dos esgotos domésticos.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IJUÍ – U090



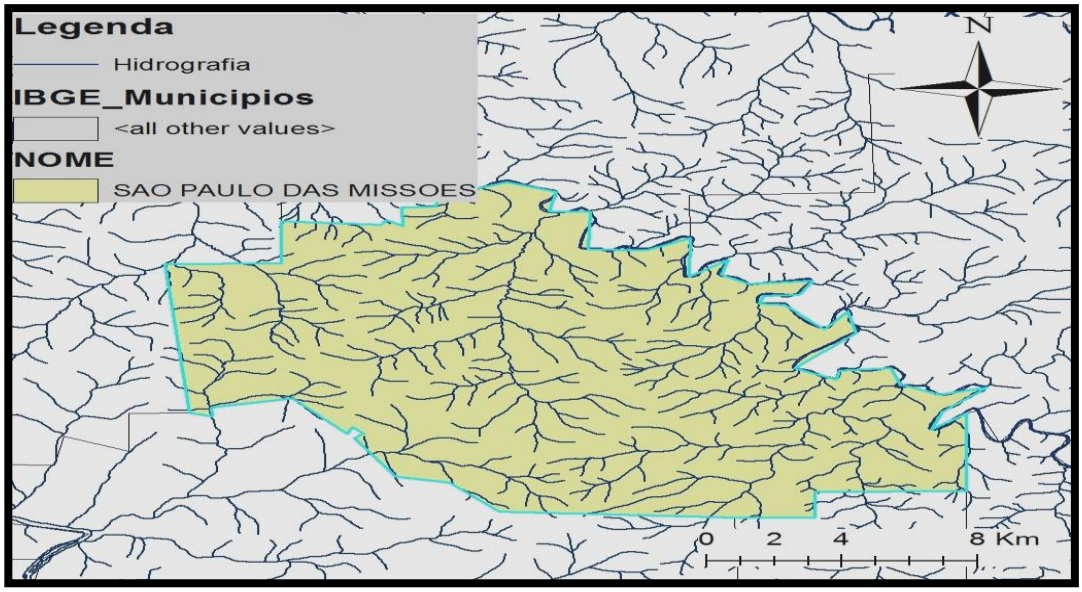
Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2011.

Figura 25: Região Hidrográfica do Rio Ijuí.

2.2.8 Hidrografia do Município:

Os principais cursos de água são os rios Turvo, Santa Rosa, Santo Cristo, Amandaú e Comandai. Os principais corpos hídricos do município, caracterizados pela maior proximidade, são os **Arroio Dançarino e o Rio Comandai.**

HIDROGRAFIA – SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Fonte: PMSB - IBGE, 2014.

Figura 26: Hidrografia do Município.

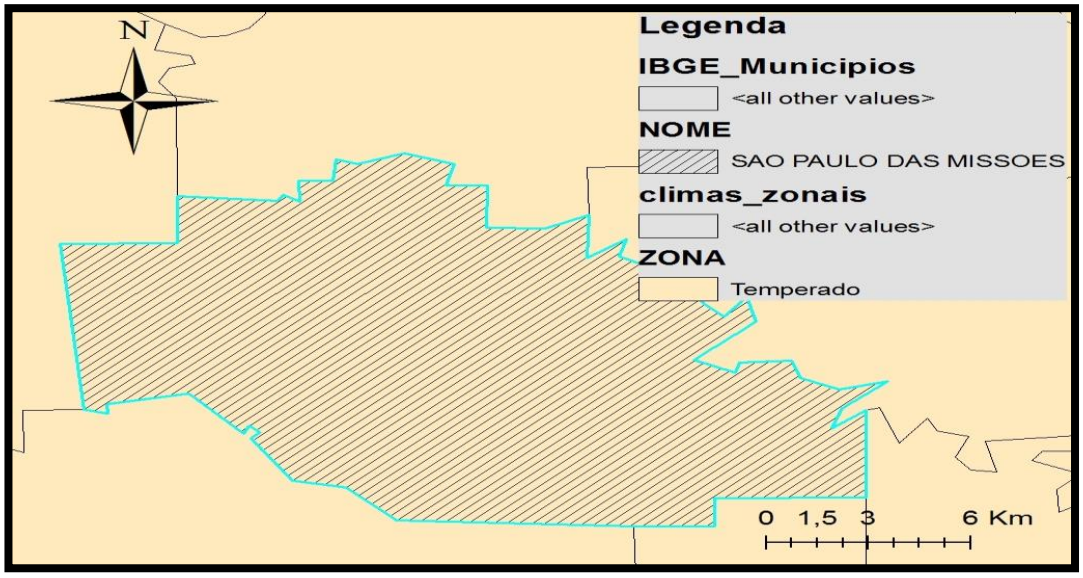
2.2.9 Climatologia do Município:

O clima presente no Rio Grande do Sul é Subtropical. Caracteriza-se por verões quentes e úmidos e invernos frios e secos. Chove muito nos meses de novembro a março. O índice pluviométrico anual é de, aproximadamente, 2000mm. Temperaturas médias em torno de 20ºC. Recebe influência, principalmente no inverno, das massas de ar frias vindas da Antártida.

O município de São Paulo das Missões está localizado em área subtropical, seu clima é Temperado, distingue-se aqui claramente quatro estações do ano (verão, outono, inverno e primavera). O clima Temperado do município é caracterizado por verão e inverno amenos, atingindo temperatura máxima no entorno dos 39°C e mínima no entorno dos 0,3°C. A temperatura média anual é 17,5°C. No inverno, a entrada das massas polares segue a passagem da Frente

Polar Atlântica. No verão, predominam massas de ar equatoriais e tropicais. Quanto a direção predominante dos ventos no município, predominam os ventos nordeste. O mapa com uso de geotecnologia demonstrado a seguir, permite fazer uma interpretação adequada.

CLIMA – SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Fonte: PMSB - IBGE, 2014.

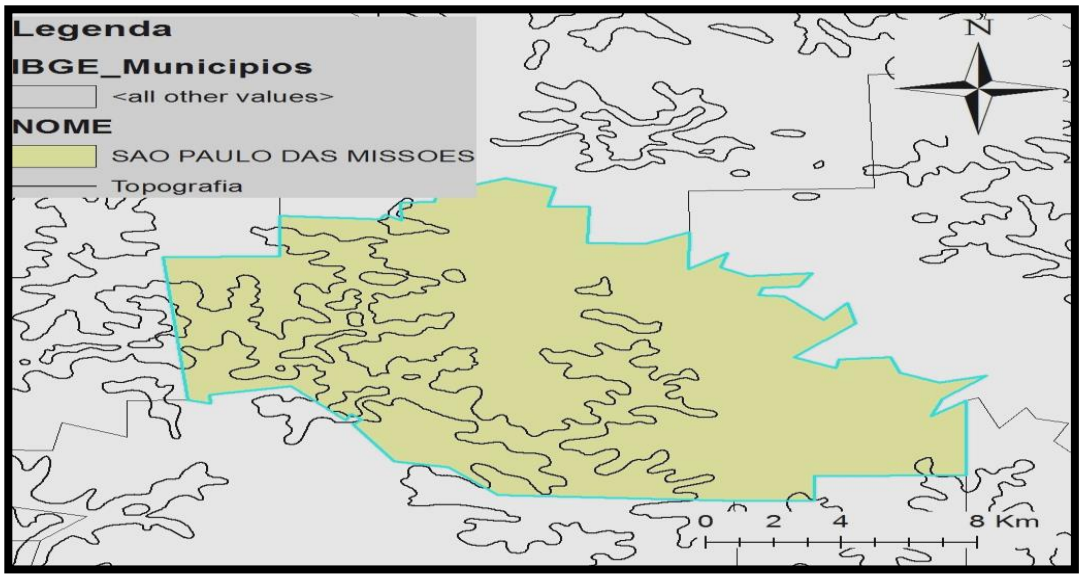
Figura 27: Clima do Município.

2.2.10 Topografia do município:

O panorama geológico atual do Estado é o de uma região que abrange três grandes domínios geológicos: Terrenos Pré-Cambriânicos, Bacia do Paraná e Cobertura de Sedimentos Cenozóicos. O Município está localizado sob o domínio da Bacia do Paraná, que engloba, no Rio Grande do Sul, as Efusivas Ácidas e Básicas e a Cobertura Sedimentar Gonduânica.

O vulcanismo fissural da Bacia do Paraná (Derrames Vulcânicos Juracretácicos e Manifestações Associadas) representa uma das maiores manifestações de vulcanismo continental do globo. Está representado por espessos e extensos derrames de lavas, bem como por dique e soleiras, com pequenos e eventuais corpos de rochas sedimentares associados. Tal conjunto de litologias constitui a Formação Serra Geral, aqui dividida em duas porções: a Sequência Básica e a Seqüências Ácida.

TOPOGRAFIA – SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Fonte: PMSB - IBGE, 2014.

Figura 28: Topografia do Município.

A região das Missões está localizada na Seqüência Básica da Formação Serra Geral, que predomina grandemente em área e volume sobre a ácida, compreende derrames de basalto, andesito e basalto com vidro, além de brechas vulcânicas e sedimentares, diques e soleiras de diabásio e corpos de arenitos interderrames. Essa sequência originou-se, fundamentalmente, de um magma básico de filiação toleiítica, gerado no Manto Superior. Os arenitos interderrames, sob a forma de camadas descontínuas de arenitos eólicos, mais raramente fluviais, representam a persistência, à época Serra Geral, de condições desérticas semelhantes àquelas que perduravam por ocasião da deposição da Formação Botucatu. A Sequência Ácida da Formação Serra Geral, que corresponde a áreas de relevo menos dissecado e menos arrasado, compreende derrames de dacitos pórfiros, dacitos felsíticos, riolitos felsíticos, riodacitos felsíticos, basaltos pórfiros e fenobasaltos vítreos.

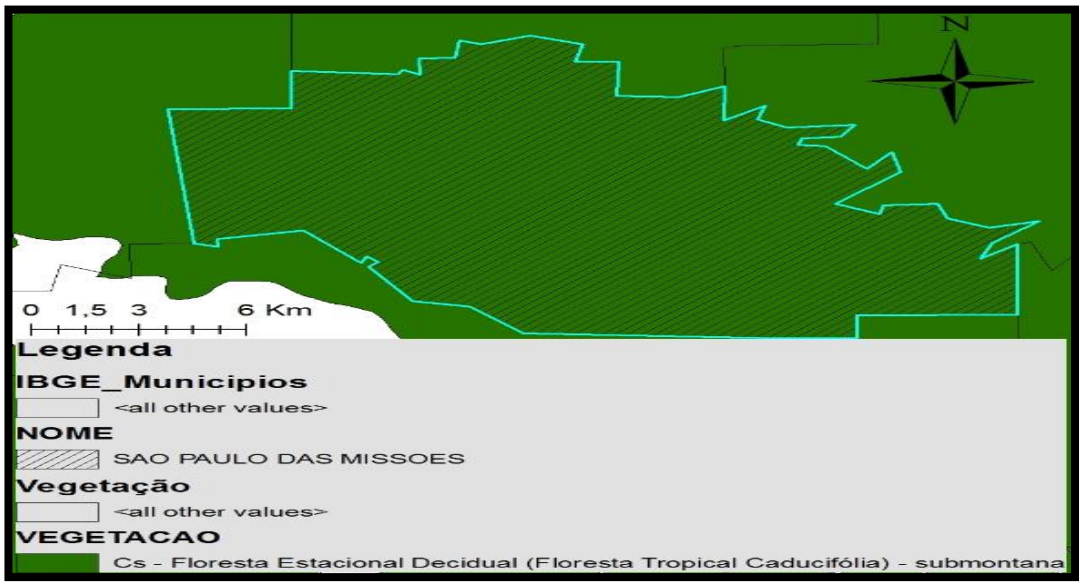
2.3 Fatores bióticos

2.3.1 Bioma do Município:

São Paulo das Missões está inserido na **região de Floresta Estacional Decidual**, originalmente, o município possuía em torno de 60% de cobertura vegetal com mata nativa, sendo que atualmente está em torno de 20%. A vegetação

dominante são os estepes de formações campestres, predominante na região da campanha. O mapa com uso de Geotecnologia demonstrado a seguir, nos permite fazer uma interpretação adequada.

VEGETAÇÃO – SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Fonte: PMSB - IBGE, 2014.

Figura 29: Vegetação do Município.

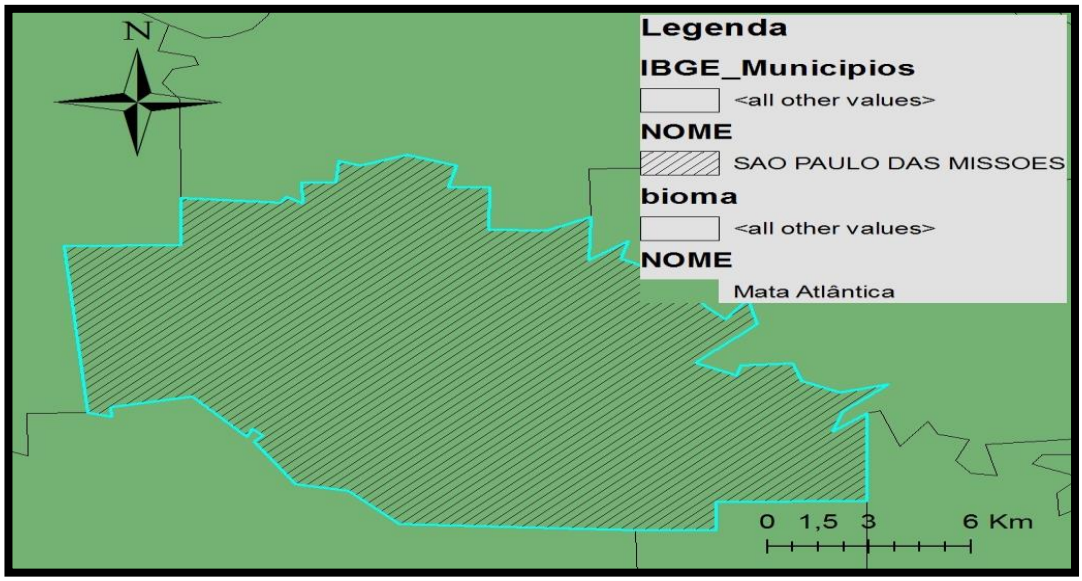
O município apresenta uma cobertura florestal muito reduzida, em função das atividades agropecuárias e outros processos que ao longo do tempo geraram algum tipo de degradação. Além disso, tem cobertura fragmentada, apresentando remanescentes em sua maioria inferiores a 20 hectares.

2.3.2 Bioma do Município:

O município de **São Paulo das Missões** está inserido no **Bioma Mata Atlântica**. A **Mata Atlântica** é uma das mais ricas em diversidade biológica do mundo. Está fortemente ameaçada de extinção por conta dos desmatamentos, avanços das fronteiras agrícolas, crescimento urbano irregular e graves falhas no sistema de fiscalização e aplicação das leis ambientais.

O mapa com uso de geotecnologia demonstrado a seguir permite fazer uma interpretação adequada.

BIOMA MATA ATLÂNTICA – SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Fonte: PMSB - IBGE, 2014.

Figura 30: Bioma do Município.

2.4 Informações demográficas

O município de São Paulo das MIssões, Pequeno Porte I, tem uma densidade demográfica de 28,43 hab/km² e uma população de 6.364 habitantes, segundo o Censo de 2010.

Tabela 04: Informação populacional – 2010 – 2020.

População estimada [2020]	5.720 pessoas
População no último censo [2010]	6.364 pessoas
Densidade demográfica [2010]	28,43 hab/km²

Fonte: IBGE, 2021.

A maior parte da população se concentra na área rural do Município e somam 65,45%, já na área urbana está instalada 34,55% da população. A população que reside na **zona urbana** é de **2.199 habitantes**, já a **população rural** é de **4.165 habitantes.** A taxa de urbanização apresentou alteração no mesmo período. A população urbana em 2000 representava 27,77% e em 2010 a passou a representar 34,55% do total.

Tabela 05: Evolução da população no Município.

Ano	Urbana	Rural	Total
2000	**1.996**	**5.191**	**7.187**
2010	**2.199**	**4.165**	**6.364**

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 06: População Total, por Gênero, Rural/Urbana e Taxa de Urbanização de São Paulo das Missões/RS.

População	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	7.187	100	6.364	100
Homens	3.660	50,92	3.228	50,72
Mulheres	3.527	49,07	3.136	49,27
Urbana	1.996	27,77	2.199	34,55
Rural	5.191	72,22	4.165	65,44

Fonte: IBGE, 2010.

A população do município reduziu, entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010, à taxa de -1,21% ao ano. Essa taxa foi inferior àquela registrada no Estado, que ficou em 0,49% ao ano, e inferior a cifra de 0,88% ao ano da Região Sul.

No ano de 2000 a população total era de 7.187, destes, 5.191 estavam na área rural e 1.996 na área urbana. Já no ano de 2010 a população total era de 6.364, sendo que a população rural caiu para 4. 165 e a urbana aumentou para 2.199. A população do município vem diminuindo nas últimas décadas. No ano de 2000 as mulheres eram 3.527 e os homens eram a maioria com 3.660 e no ano de 2010 a população feminina passou a ser de 3.136 e a população masculina ficou com 3.228.

A estrutura demográfica também apresentou mudanças no município. Entre 2000 e 2010 foi verificada ampliação da população idosa que, em termos anuais, cresceu 2,0% em média. Em 2000, este grupo representava 13,0% da população, já em 2010 detinha 17,9% do total da população municipal.

O segmento etário de 0 a 14 anos registrou crescimento negativo entre 2000 e 2010 (-4,4% ao ano). Crianças e jovens detinham 25,7% do contingente populacional em 2000, o que correspondia a 1.843 habitantes. Em 2010, a participação deste grupo reduziu para 18,4% da população, totalizando 1.171 habitantes.

Tabela 07: Estrutura etária da população no município - São Paulo das Missões/RS - 2000 e 2010.

Estrutura Etária	População 2000	% do Total 2000	População 2010	% do Total 2010
Menor de 15 anos	1.843	25,64	1.171	18,40
15 a 64 anos	4.688	65,23	4.411	69,31
65 anos ou mais	656	9,13	782	12,29
Razão de dependência	53,31	-	44,28	-
Taxa de envelhecimento	9,13	-	12,29	-

Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Censos Demográficos (2000 e 2010).

A população residente no município na faixa etária de 15 a 59 anos exibiu decrescimento populacional (em média -0,83% ao ano), passando de 4.408 habitantes em 2000 para 4.054 em 2010. Em 2010, este grupo representava 63,7% da população do município. A mortalidade infantil no ano de 2000 foi de 19,70, diminuindo para 13,40 em 2010. Já a esperança de vida ao nascer aumentou, passou de 71,55 em 2000 para 74,52 em 2010.

Tabela 08: Longevidade e mortalidade, por sexo e cor e situação de domicílio no município - São Paulo das Missões/RS - 2000 e 2010.

Indicadores	Total 2000	Total 2010	Negros 2010	Brancos 2010	Mulheres 2010	Homens 2010	Rural 2010	Urbano 2010
Mortalidade infantil	19,70	13,40	-	-	-	-	-	-
Esperança de vida ao nascer	71,55	74,52	-	-	-	-	-	-

Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 2000 e 2010.

2.4.1 Ordenamento Territorial:

A área da **unidade territorial** (Km²), conforme IBGE (2010) aponta o valor de **223,886** e a **densidade demográfica** (hab/Km²) como sendo de **28,43**. A maior concentração demográfica do município está na **zona rural**, correspondendo, aproximadamente, a **65,45% da população da área territorial total do município.**

2.4.1.1 A Zona Rural do Município:

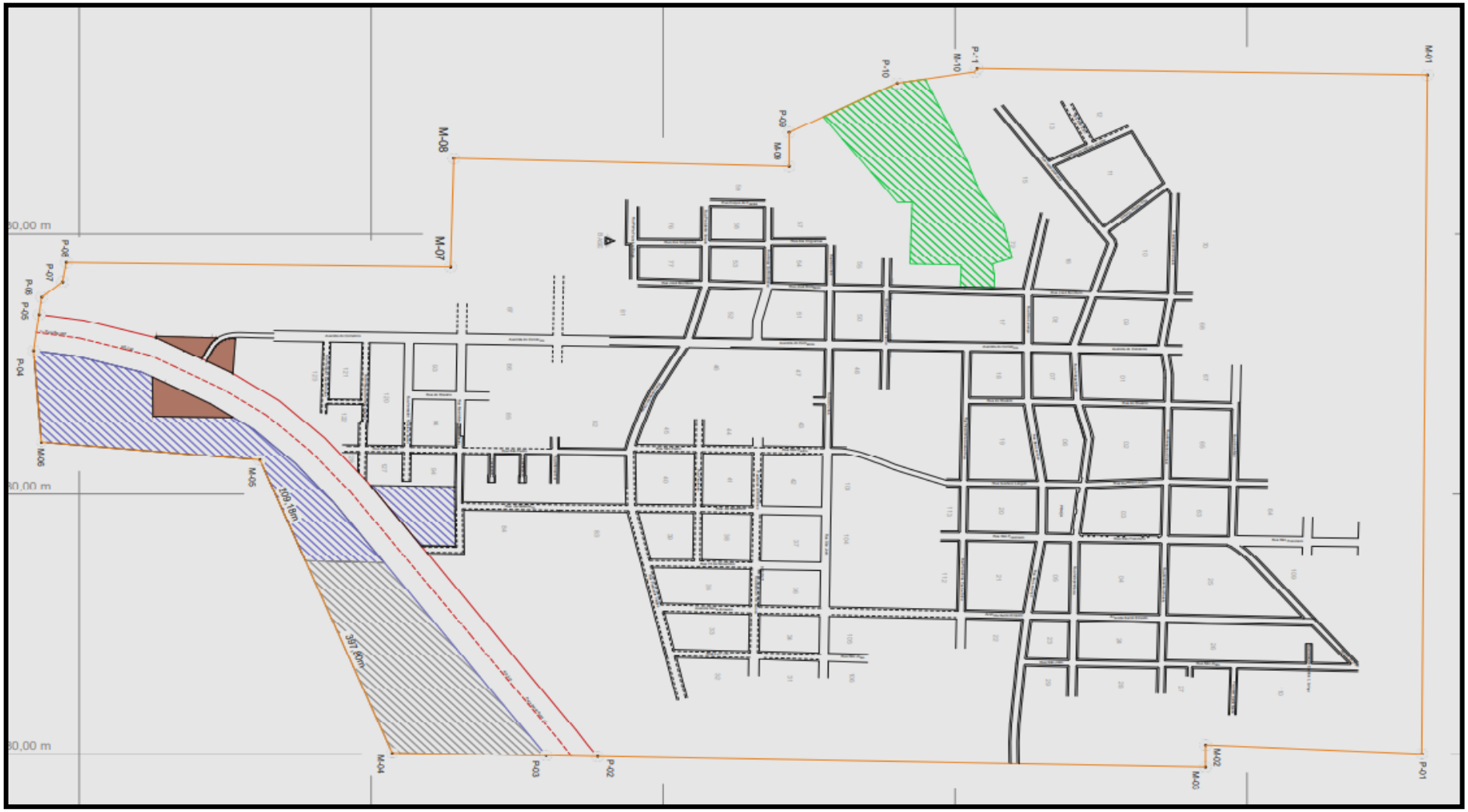
A **zona rural do município** é delimitada conforme disposto na **Lei Municipal nº 1335/2010 de 17 de dezembro de 2010 -** considera-se área rural, toda a área municipal não abrangida pela área urbana, destinada às atividades de reflorestamento e de mineração.

A zona rural do município apresenta as seguintes localidades: Rincão dos Reike; Colônia Gaucha; Heloisa Norte; Heloisa Sul; Pinheiro Machado; Secção Dourada; Rincão dos Neumann; Luizental; Povoado Ipê; Arabela; Juventus; Avante; Helena Sul; Helena Norte; Nova Esperança; Barão Redenção; Barão Paz; Quinota; Cecilia Sul; Cecilia; Mila Sul; Mila Centro; Mila Norte, Beira Rio; Lavina; Lavina Norte; Planalto; Mato Grosso B; Mato Grosso A; Louro Seco; Depósito; Rincão dos Soares e Sobrado.

2.4.1.2 A Zona Urbana do Município:

A **zona urbana do município** é delimitada pelo **Perímetro Urbano Legal**, conforme disposto na **Lei Municipal nº 1335/2010 de 17 de Dezembro de 2010.**

MAPA DA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO



Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 31: Mapa geral do perímetro urbano do município de São Paulo das Missões – RS.

2.5 Perfil Socioeconômico

Para sumarização dos aspectos socioeconômicos do município, foi utilizado o IDESE (Índice Sintético), elaborado pela FEE-RS (Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul), que abrange um conjunto amplo de indicadores socioeconômicos com o objetivo de mensurar o grau de desenvolvimento dos municípios do Estado.

O IDESE é inspirado no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos classificados em quatro blocos temáticos: educação; renda; saneamento e saúde.

Também como fonte de informação, foi utilizado o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM, apresentado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Fundação João Pinheiro, no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, com dados extraídos dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.

Nesse contexto, observa-se que o IDHM para 2010 apontou um índice de 0,727 para o Brasil. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) de São Paulo das Missões é de 0,692, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,825, seguida de Renda, com índice de 0,688 e de Educação, com índice de 0,584.

A partir dos dados do Censo Demográfico, o IDHM do município - São Paulo das Missões - era 0,567, em 2000, e passou para 0,692, em 2010, enquanto o IDHM da UF - Rio Grande do Sul - passou de 0,664 para 0,746.

Como evidenciado anteriormente, o IDHM do município - São Paulo das Missões - apresentou aumento entre os anos de 2000 e 2010, enquanto o IDHM da UF - Rio Grande do Sul - passou de 0,664 para 0,746. Neste período, a evolução do índice foi de 22,05% no município, e 12,35% na UF.

Ao considerar as dimensões que compõem o IDHM, também entre 2000 e 2010, verifica-se que o IDHM Longevidade apresentou alteração 6,31%, o IDHM Educação apresentou alteração 41,40% e IDHM Renda apresentou alteração 21,13%.

Em 2010, o IDHM do município - São Paulo das Missões - ocupava a 2.134ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros e a 342ª posição entre os municípios de seu estado (UF).

Neste cenário, observa-se que o IDESE médio para 2010 apontou um índice de 0,685 para São Paulo das Missões – RS, o que inseriu o município em 273º na ordem de colocação em relação ao total dos municípios gaúchos. Para os outros fatores, os valores encontrados foram:

- Educação: Índice de 0,681 - 166º entre os municípios gaúchos;
- Renda: Índice de 0,516 - 401º posição;
- Saúde: Índice de 0,859 - 128º na classificação.

Já de outra parte, os dados disponíveis no último IDESE para 2019 apontou um índice de 0,762 que inseriu o município em 260º na ordem de colocação em relação ao total dos municípios gaúchos.

2.6 Infraestrutura disponível

Segundo Zmitrowicz e Neto (1997), a infraestrutura urbana disponível pode ser conceituada como um: “sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas”. Os autores acima citados, ainda definem estas funções sob os seguintes aspectos:

- Aspecto social: visa promover adequadas condições de moradia, trabalho, saúde, educação, lazer e segurança;
- Aspecto econômico: deve propiciar o desenvolvimento de atividades de produção e comercialização de bens e serviços;
- Aspecto institucional: deve oferecer os meios necessários ao desenvolvimento das atividades político-administrativas da própria cidade.

No município analisou-se a infraestrutura relacionada à habitação, saúde, educação, recursos hídricos, aspectos econômicos, pavimentação, energia elétrica e transporte.

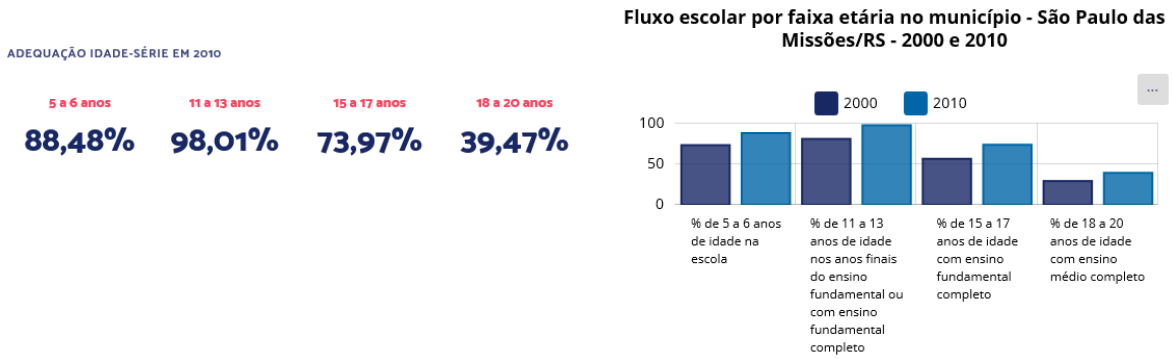
2.6.1 Habitação:

No Município foram recenseados 2.042 domicílios permanentes, segundo o Censo Demográfico de 2010 (IBGE). Dos domicílios particulares permanentes, 758 domicílios estão localizados na área urbana do município, enquanto 1.285 domicílios encontram-se na área rural. A maioria dos domicílios abriga de 1 e 2 moradores, conforme segue:

- domicílios com até 01 morador: 959 domicílios;
- domicílios com entre 01 e 02 moradores: 957 domicílios;
- domicílios com entre 02 e 03 moradores: 96 domicílios;
- domicílios com mais de 03 moradores: 31 domicílios.

2.6.2 Educação:

No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 88,48%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos, frequentando os anos finais do ensino fundamental, era de 98,01%. A proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 73,97%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 39,47%.



Fonte: Atlas Brasil, 2013.

Figura 32: Fluxo escolar por faixa etária no município – 2000 e 2010.

Em 2000, 83,44% da população de **6 a 17 anos** estavam cursando o ensino básico regular com menos de dois anos de defasagem idade-série. Em 2010, esse percentual era de 90,84%.

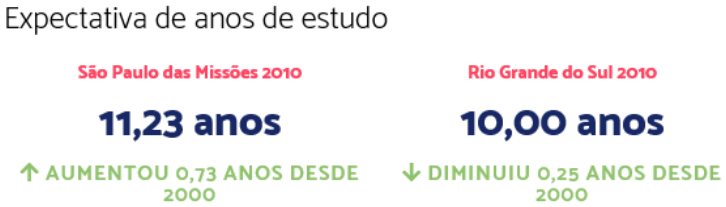
A taxa de **Distorção idade-série** no **ensino médio** no município era de 23,90%, em 2016, e passou para 26,50%, em 2017. Por sua vez, a taxa de evasão no **fundamental** foi de 2,80%, em 2013, para 2,00%, em 2014. A taxa de evasão no **ensino médio** foi de 5,00%, em 2013, e, em 2014, de 5,60%.

Fonte: Atlas Brasil, 2013.

Figura 33: Defasagem, distorção e evasão no município – 2000, 2013 e 2016.

O indicador **Expectativa de anos de estudo** sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, ele indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência terá completado ao atingir a idade de 18 anos.

No município, esse indicador registrou 10,50 anos, em 2000, e 11,23 anos, em 2010, enquanto na UF registrou 10,25 anos e 10,00 anos, respectivamente.



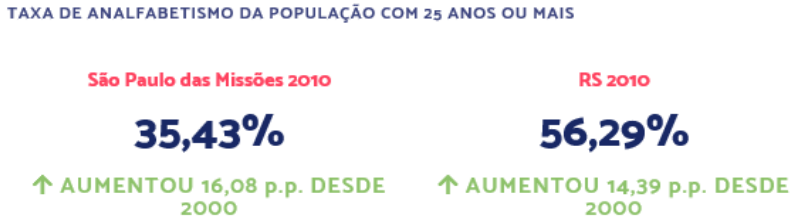
Fonte: Atlas Brasil, 2013.

Figura 34: Expectativa de anos de estudo no município e na UF/RS – 2000 e 2010.

Outro indicador que compõe o IDHM Educação e mede a escolaridade da população adulta é o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. Esse indicador reflete defasagens das gerações mais

antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 19,35% para 35,43, no município, e de 41,90% para 56,29%, na UF.

Em 2010, considerando-se a população de 25 anos ou mais de idade no município - São Paulo das Missões, 7,10% eram analfabetos, 29,73% tinham o ensino fundamental completo, 16,92% possuíam o ensino médio completo e 4,79%, o superior completo. Na UF, esses percentuais eram, respectivamente, 5,44%, 52,14%, 35,43% e 11,28%.



Fonte: Atlas Brasil, 2013.

Figura 35: Expectativa de anos de estudo no município e na UF/RS – 200 e 2010.

Tabela 09: Outros indicadores de educação, por sexo e cor, calculados com base nos registros do Ministério da Educação - São Paulo das Missões/RS – 2016 e 2017.

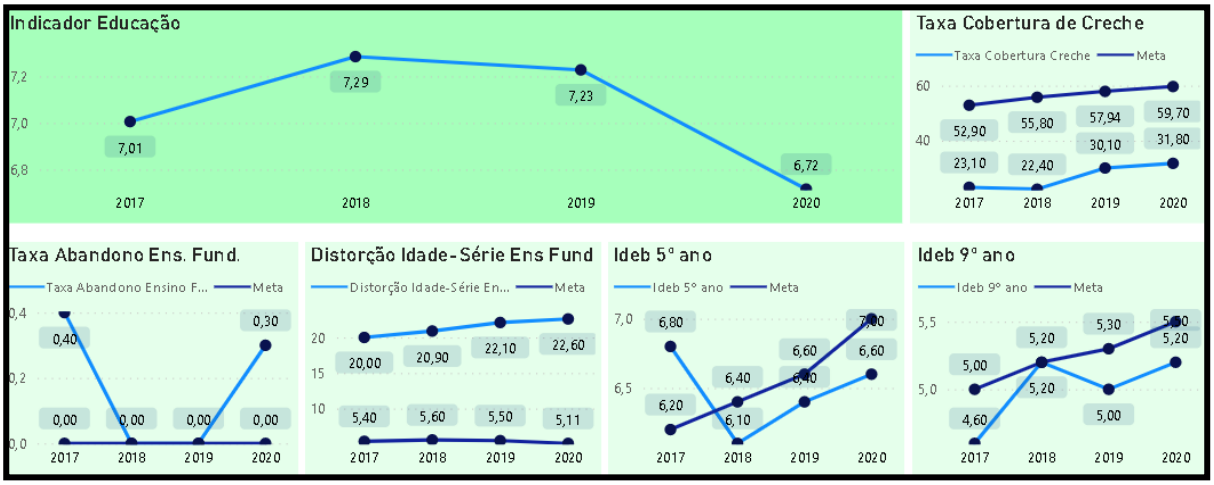
Indicadores de Registros Administrativos	Total 2016	Total 2017	Negros 2017	Brancos 2017	Mulheres 2017	Homens 2017
Taxa de Distorção Idade-Série no médio	23,90	26,50	-	-	-	-
Taxa de evasão no ensino fundamental	2,80	2,00	-	-	-	-
IDEB anos finais do ensino fundamental	5,00	5,20	-	-	-	-
IDEB anos iniciais do ensino fundamental	6,40	6,60	-	-	-	-
% de alunos do ensino fundamental em escolas com laboratório de informática	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de alunos do ensino fundamental em escolas com internet	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
% de alunos do ensino médio em escolas com laboratório de informática	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-
% de alunos do ensino médio em escolas com internet	100,00	100,00	100,00	100,00	-	-

Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Censo Escolar - INEP (2016 e 2017).

Conforme o Índice CFA de Governança Municipal – IGM/CFA, do Conselho Federal de Administração, o indicador de Educação para o Município de São Paulo

das Missões em 2020 é de 6,72. Já em 2019 este índice era de 7,23; 2018 o índice era de 7,29 e, 2017 o índice foi de 7,01.

Gráfico 01: Índice CFA de Governança Municipal – Educação, 2020.



Fonte: Painel da Educação IGM/CFA, 2021.

A Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Lazer e Desporto é responsável por administrar as atividades educacionais, culturais, turismo e esporte e desenvolver a Política Educacional no âmbito municipal em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases do Ministério da Educação, especialmente relacionadas com a Educação Infantil, Ensino Fundamental e programas de Educação Básica.

Segundo o Plano Municipal de Educação, Lei Municipal nº 1555/2015, de 26 de maio de 2015, o município possui um total de 5 Escolas Municipais, 1 Escola Estadual e 2 Instituições Rede Privada de Ensino Superior.

Tabela 10: Situação educacional do município – quantidade de escolas e nível de ensino.

Identificação	Quantidade	Descrição
EDUCAÇÃO	**01**	Educação Infantil
	04	Ensino Fundamental
	01	Ensino Médio
	00	Ensino Especial
	02	Ensino Superior

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de São Paulo das Missões, 2021.

2.7 Aspectos econômicos

2.7.1 Trabalho e Renda:

Os valores da renda per capita mensal registrados, em 2000 e 2010, evidenciam que houve crescimento da renda no município - São Paulo das Missões - entre os anos mencionados. A renda *per capita* mensal no município era de R$ 274,55, em 2000, e de R$ 577,86, em 2010, a preços de agosto de 2010.

Fonte: Atlas Brasil, 2013.

Figura 36: Renda per capita mensal, percentual d epobres e índice Gini do município – 2000 e 2010.

2.7.2 Pobreza:

No Atlas do Desenvolvimento Humano, são consideradas extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza as pessoas com renda domiciliar per capita mensal inferior a R$70,00, R$140,00 e R$255,00 (valores a preços de 01 de agosto de 2010), respectivamente. Dessa forma, em 2000, 14,46% da população do município eram extremamente pobres, 33,57% eram pobres e 62,47% eram vulneráveis à pobreza; em 2010, essas proporções eram, respectivamente, de 1,20%, 9,17% e 22,44%.

Analisando as informações do Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal, a proporção de pessoas extremamente pobres (com renda familiar per capita mensal inferior a R$ 70,00) inscritas no CadÚnico, após o recebimento do Bolsa Família passou de 40,19%, em 2014, para 32,10%, em 2017. Já a proporção de pessoas pobres (com renda familiar per capita mensal inferior a R$ 140,00), inscritas no cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 64,49%, em 2014, e 67,31%, em 2017. Por fim, a proporção de pessoas vulneráveis à pobreza (com renda familiar per capita mensal inferior a R$ 255.00), também inscritas no

cadastro, após o recebimento do Bolsa Família, era de 65,09%, em 2014, e 81,69%, em 2017.

2.7.3 Desigualdade de renda:

O índice de Gini no município passou de 0,47, em 2000, para 0,42, em 2010, indicando, portanto, houve redução na desigualdade de renda.

2.7.4 Trabalho e Rendimento:

Em 2018, o salário médio mensal era de 2.3 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 13.4%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 212 de 497 e 374 de 497, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 1019 de 5570 e 2552 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 32.4% da população nessas condições, o que o colocava na posição 212 de 497 dentre as cidades do estado e na posição 4186 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

2.7.5 Taxa de atividade e situação ocupacional:

Na análise dos dados do Censo Demográfico, entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa no município, passou de 77,73% para 80,50%. Ao mesmo tempo, a taxa de desocupação nessa faixa etária, isto é, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada, passou de 4,23% para 0,86%. O grau de formalização entre a população ocupada de 18 anos ou mais de idade passou de 18,06%, em 2000, para 24,36%, em 2010.

Tabela 11: Renda, Pobreza e Desigualdade do Município de 1991 a 2010.

Renda, Pobreza e Desigualdade Município – São Paulo das Missões - RS			
	1991	2000	2010
Renda *per capita*	171,31	274,55	577,86

% de extremamente pobres	29,60	14,46	1,20
% de pobres	60,81	33,57	9,17
Índice de Gini	0,53	0,47	0,42

Fonte: PNUD, Ipea e FJP de 1991 a 2010.

Tabela 12: Situação ocupacional da população de 18 anos ou mais, por sexo e cor no município - São Paulo das Missões/RS - 2000 e 2010.

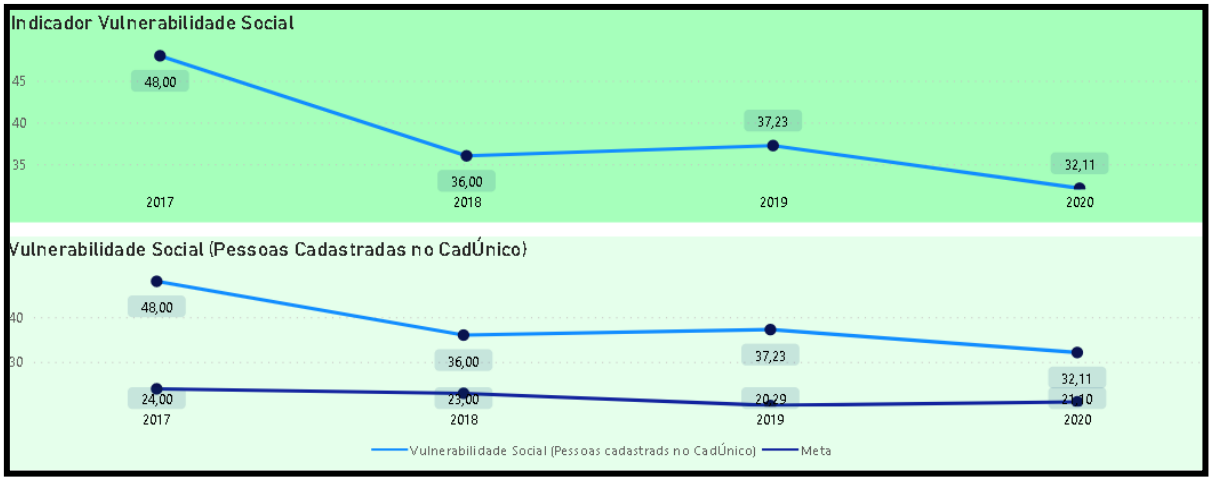
Situação ocupacional da população de 18 anos ou mais, por sexo e cor no município – São Paulo das Missões/RS - 2000 e 2010						
Situação de Ocupação	**Total 2000**	**Total 2010**	**Negros 2010**	**Brancos 2010**	**Mulheres 2010**	**Homens 2010**
Taxa de atividade - 18 anos ou mais de idade	77,73	80,50	-	-	-	-
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais de idade	4,23	0,86	-	-	-	-
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	18,06	24,36	-	-	-	-
Nível educacional dos ocupados						
% dos ocupados com ensino fundamental completo	21,26	38,19	-	-	-	-
% dos ocupados com ensino médio completo	10,56	21,79	-	-	-	-
Rendimento dos ocupados						
% dos ocupados com rendimento de até 1 salário mínimo (de ago/2010)	74,96	54,72	-	-	-	-
% dos ocupados com rendimento de até 2 salários-mínimos (de ago/2010)	91,59	86,64				

Elaboração: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Censos Demográficos (2000 e 2010).

No Painel da Vulnerabilidade Social (IGM-CFA), se avaliou a % da população em situação de vulnerabilidade econômica considerando pobreza e extrema pobreza, utilizando como forma de cálculo, o número de pessoas cadastradas no CAD Único, dividido pela população do município, tendo como fonte o Ministério da Cidadania.

O indicador de Vulnerabilidade Social para o Município de São Paulo das Missões/RS em 2020 é de 32,11. Já em 2019 este índice era de 37,23; 2018 o índice era de 36,00 e, 2017 o índice foi de 48,00.

Gráfico 02: Índice CFA de Governança Municipal – Município de São Paulo das Missões/RS.



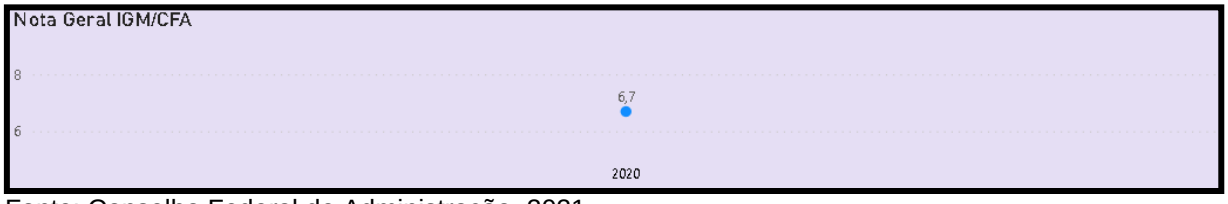
Fonte: Conselho Federal de Administração, 2020.

2.8 Índice CFA de Governança Municipal

O Índice CFA de Governança Municipal (IGM-CFA) consiste em uma métrica da governança pública nos municípios brasileiros a partir de três dimensões: Financeira, Gestão e Desempenho. Foi elaborado a partir de dados secundários e considera áreas como saúde, educação, saneamento e meio ambiente, segurança pública, gestão fiscal, transparência, recursos humanos, planejamento e outras.

No município a nota geral do Índice CFA de Governança Municipal (IGM-CFA) é de 6.7 para o respectivo ano de 2020. Em relação as Finanças foi de 6,20; Gestão foi de 7,75 e, Desempenho foi de 6,13. A fórmula da nota foi concebida para que avaliasse a distância do resultado que o município alcançou em relação à meta. Assim, quanto mais longe a meta, pior a nota da cidade avaliada. A nota foi obtida por meio da seguinte fórmula: $1 - (\left(\frac{Meta - Dado\ Bruto}{Meta - Pior\ Dado\ Bruto}\right) * 10)$ e vai de zero a dez.

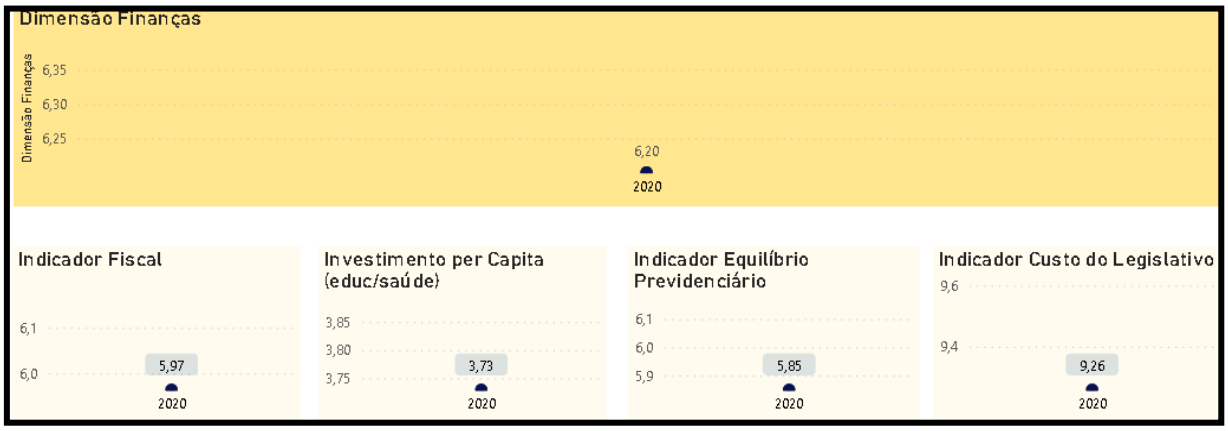
Gráfico 03: Índice CFA de Governança Municipal (IGM-CFA) – São Paulo das Missões/RS.



Fonte: Conselho Federal de Administração, 2021.

a) Dimensão Financeira

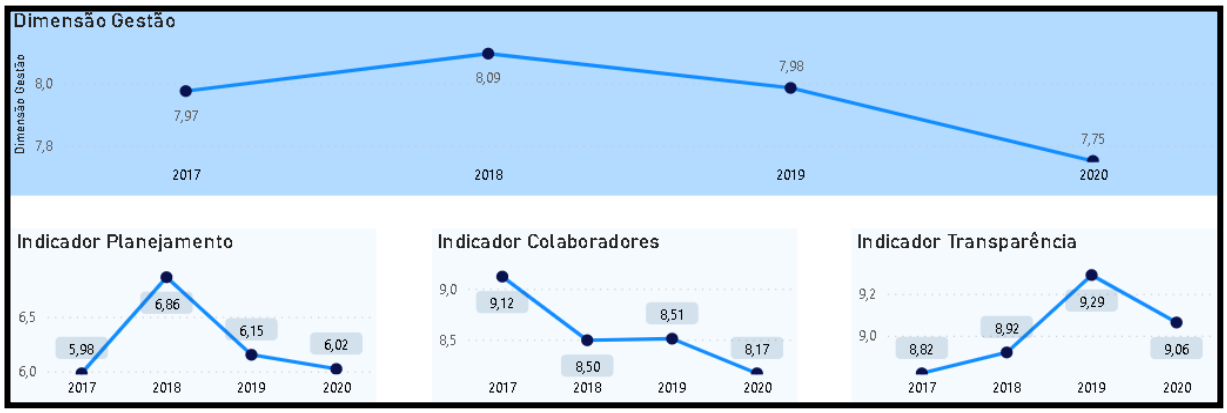
Gráfico 04: Painel da Dimensão Finanças IGM/CFA.



Fonte: Conselho Federal de Administração, 2021.

b) Dimensão Gestão

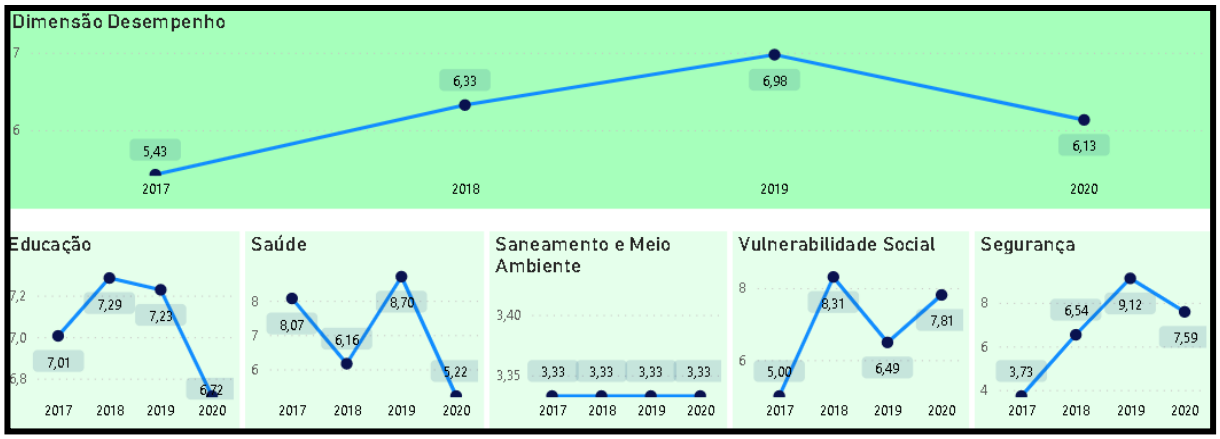
Gráfico 05: Painel da Dimensão Gestão IGM/CFA.



Fonte: Conselho Federal de Administração, 2021.

c) Dimensão Desempenho

Gráfico 06: Painel da Dimensão Desempenho IGM/CFA.



Fonte: Conselho Federal de Administração, 2021.

2.9 Caracterização demográfica da extrema pobreza

Conforme dados do último Censo Demográfico do município, em 2010, da população estimada de 6.364, o total da população em extrema pobreza era de 76 pessoas. A estimativa de famílias de baixa renda – Perfil Cadastro Único (Censo 2010) era de 568 famílias e, a estimativa de famílias pobres - Perfil Bolsa Família (CENSO 2010) era de 329 famílias.

No acompanhamento do Plano Brasil Sem Miséria, o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) utiliza as informações do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. Ele provê dados individualizados, atualizados no máximo a cada dois anos, sobre os brasileiros com renda familiar de até meio salário mínimo *per capita*, permitindo saber quem são, onde moram, o perfil de cada um dos membros das famílias e as características dos seus domicílios.

O Cadastro Único para Programas Sociais reúne informações socioeconômicas das famílias brasileiras de baixa renda – aquelas com renda mensal de até meio salário mínimo por pessoa. Essas informações permitem ao governo conhecer as reais condições de vida da população e, a partir dessas informações, selecionar as famílias para diversos programas sociais.

O município já vem realizando as atividades de cadastramento e possui (outubro de 2020):

- **667 famílias** inseridas no Cadastro Único;
- **495 famílias** com o cadastro atualizado nos últimos dois anos;
- **445 famílias** com renda até ½ salário mínimo; e
- **341 famílias** com renda até ½ salário mínimo com o cadastro atualizado.

A Taxa de Atualização Cadastral (TAC) do município é de **76,63%**, enquanto que a **média nacional** encontra-se em **71,85%**. A TAC é calculada dividindo o número de famílias cadastradas com renda mensal per capita de até ½ salário

mínimo com cadastro atualizado pelo total de famílias cadastradas com renda mensal per capita de até ½ salário mínimo, multiplicado por cem.

Isso significa que o cadastro no seu município **está bem focalizado e atualizado**, ou seja, a maioria das famílias cadastradas pertence ao público alvo do Cadastro Único**.**

2.10 O Programa Bolsa Família (PBF)

O Bolsa Família é um programa de transferência direta de renda que atende famílias em situação de extrema pobreza e pobreza, identificadas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. Atualmente, são elegíveis ao PBF, as famílias que tenham: cadastros atualizados nos últimos 24 meses; e renda mensal por pessoa de até R$ 89,00 ou renda mensal por pessoa de R$ 89,01 a R$178,00, desde que possuam crianças ou adolescentes de 0 a 17 anos em sua composição.

2.10.1. Gestão dos benefícios:

No município há 282 famílias beneficiárias do Bolsa Família. Essas famílias equivalem, aproximadamente, a 10,48% da população total do município que sem o programa, estariam em condição de extrema pobreza.

No município, havia **256** famílias beneficiárias do Bolsa Família no mês de **dezembro de 2020** sendo **844** pessoas diretamente beneficiadas pelo Programa. Dentre essas famílias, **0 %** dos responsáveis familiares (RF) eram do sexo feminino.

Nesse mês, o número de pessoas beneficiárias do PBF equivalia aproximadamente a **14%** da população total do município, abrangendo **149** famílias que, sem o programa, estariam em condição de extrema pobreza. A cobertura do programa foi de **77 %** em relação à estimativa de famílias pobres no município.

O município está **abaixo da meta** de atendimento do programa. O foco da gestão municipal deve ser na realização de ações de Busca Ativa para localizar

famílias que estão no perfil do programa e ainda não foram cadastradas. A gestão também deve atentar para a manutenção da atualização cadastral dos beneficiários, para evitar que as famílias que ainda precisam do benefício tenham o pagamento interrompido.

Fonte: MC, 2021.
Figura 37: Número de famílias do município beneficiadas no Bolsa Família em 2020.

No mês de **dezembro de 2020**, foram transferidos **R$ 5.951,00** às famílias do Programa no seu município, e o benefício médio repassado foi de **R$ 23,25** por família.

2.11 Gestão das Condicionalidades

Em relação às condicionalidades, na educação, 243 crianças e adolescentes com perfil para acompanhamento das condicionalidades de educação precisavam ter a frequência escolar acompanhada no quinto período (out/nov) de 2019. Dessas, foram acompanhadas 237, uma cobertura de acompanhamento de 97,53%. A resultado nacional é de 93,07% de acompanhamento na educação. O município possui, portanto, um acompanhamento da frequência escolar muito bom, acima do resultado nacional.

Na área da Saúde, 492 beneficiários(as) tinham perfil para acompanhamento das condicionalidades de saúde no segundo semestre de 2019. Compõem o público para acompanhamento das condicionalidades de saúde as crianças menores de 7 anos e mulheres. O município conseguiu acompanhar 470 beneficiários(as), o que corresponde a uma cobertura de acompanhamento de 95,53%. O resultado nacional de acompanhamento na saúde é de 79,71%. Assim, o município possui um acompanhamento da agenda de saúde muito bom, acima do resultado nacional.

O município apresenta 3 família(s) em fase de suspensão no mês de novembro de 2019. Dessa(s), 0 família(s) apresenta(m) registro de atendimento/acompanhamento pela assistência social no Sistema de Condicionalidades do PBF (Sicon).

a) Índice de Gestão Descentralizada (IGD):

O Índice de Gestão Descentralizada (IGD) para os municípios (IGD-M) mede mensalmente as Taxas de Atualização Cadastral e de Acompanhamento das Condicionalidades de Educação e Saúde. Com base neste índice, que varia de 0 (zero) a 1 (um), são calculados os repasses financeiros que o Ministério da Cidadania realiza aos municípios para ajudar na gestão do Cadastro Único e do Bolsa Família.

Os repasses desses recursos são realizados pelo Fundo Nacional de Assistência Social (FNAS) para o Fundo Municipal de Assistência Social (FMAS) do município. O último repasse foi de R$ 1.430, com base no índice 0,85 do IGD-M referente ao mês de agosto de 2020.

Fonte: MC. Secretaria Nacional de Renda e Cidadania, 2020.
Figura 38: Índice de Gestão Descentralizada (IGD) do município em 2020.

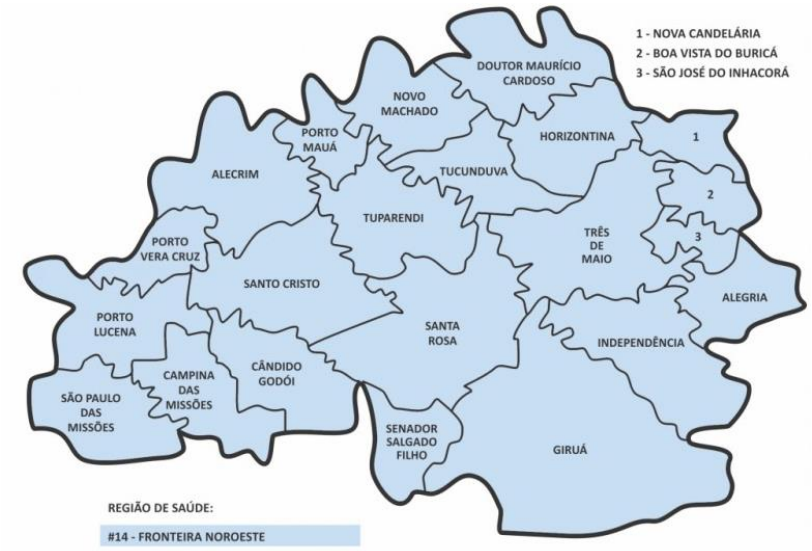
O IGD-M do município alcançou o máximo, ou seja, fosse igual a 1 (um), o município receberia R$ 1.846,00 mensalmente. Os valores financeiros calculados com base no IGD-M e repassados ao município no exercício corrente somam o montante de R$ 11.440,00. Em maio de 2020, havia em conta corrente do município (BL GBF FNAS) o total de R$ 5.724,94. A relação entre os recursos recebidos pelo seu município e o saldo em conta corrente mostra que o município executou parcialmente os recursos transferidos através do IGD-M.

Acompanhamento da Atualização Cadastral		Acompanhamento das condicionalidades de Educação		Acompanhamento das condicionalidades de Saúde		Fator de Operação	
Nacional	Município	Nacional	Município	Nacional	Município	Nacional	Município
83,29	75,05	93,06	97,53	79,70	95,52	84,83	85,78

Fonte: MC. Secretaria Nacional de Renda e Cidadania, 2020.
Figura 39: Síntese do Índice de Gestão Descentralizada (IGD) do município em 2020.

2.12 Infraestrutura de Serviços de Saúde

O município de São Paulo das Missões faz parte da 14ª Coordenação Regional de Saúde – Fronteira Noroeste/ Macrorregião Missioneira e participa nos processos de negociações e pactuação entre os gestores na Comissão Intergestores Regional (CIR) e na Comissão Intergestores Bipartite (CIB).



Fonte: Diagnóstico Regional de Saúde Região de Saúde Fronteira Noroeste - Região 14, 2019.
Figura 40: Mapa geográfico da Região de Saúde 14.

A população total da Região 14 - Fronteira Noroeste no ano de 2017 era de 233.741 habitantes. Enquanto a população da Macrorregião Missioneira no mesmo período era de 911.715 habitantes.

Conforme Plano Municipal de Saúde de São Paulo das Missões (2018-2021), o acesso às ações e serviços de saúde no município de São Paulo das Missões se dá através das duas Unidades Básicas de Saúde, Secretaria de Saúde e do Hospital de Caridade.

A Atenção Básica de Saúde de São Paulo das Missões está organizada da seguinte forma: são duas Unidades Básicas de Saúde (UBS), as duas são Estratégia de Saúde da Família (ESF), contando com a Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde (EACS) com uma cobertura populacional estimada de Atenção Básica de 100%.

A UBS I encontra-se localizada no centro da cidade, no endereço Rua Independência, nº 265, em anexo ao Hospital São Paulo. A unidade conta com uma sala de vacina e um dispensário de medicamentos. Os serviços ofertados nesta unidade são: atendimento a gestantes em dia e hora agendados, atendimento a puericultura, atendimento médico normal, realização de preventivos, realização de procedimentos agendados (retirada de verrugas), atendimentos de emergência, a unidade realiza teste do pezinho em recém nascidos, de preferência do terceiro ao quinto dia de vida. O horário de atendimento da unidade é a partir das 7:30 h as 11:30 h e das 13:00 h as 17:00 h. A UBS II encontra-se localizada na cidade, no endereço Rua Costa e Silva, nº 480. Os serviços realizados, além das consultas, são: preventivos, puericultura, atendimento a gestantes.

A atenção secundária é formada pelos serviços especializados em nível ambulatorial e hospitalar, com densidade tecnológica intermediária entre a atenção básica e a terciária, historicamente interpretada como procedimentos de média complexidade. O Hospital de Caridade São Paulo conta com uma sala de estabilização para atendimento de pacientes em estado de urgência e emergência e que aguarda leito em outro hospital.

O município conta com uma equipe multidisciplinar composta de médicos, enfermeiras, nutricionista, dentista, psicólogos, assistente social, entre outros, que promovem os programas provenientes do Ministério da Saúde, como: grupos de hipertensos e diabéticos, coleta de Papanicolau, pesagem de crianças nas escolas, grupos de tabagismo, grupos de gestante, conta com o PIM (Primeira Infância Melhor), conta também com agentes de saúde e equipes de NAAB e CRAS.

Tabela 13: Programas de Saúde do Município de São Paulo das Missões/RS.

Agentes de Saúde	Programa de Saúde da Família		Programa de Agente Comunitário de Saúde	
	Equipes	Agentes	Equipes	Agentes
MUNICÍPIO	02	12	02	12

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2020.

A Secretaria de Saúde conta com o serviço de referência e contra referência. A demanda maior é por especialidades como: oftalmologista, otorrinolaringologista, gastroenterologista, cardiologista entre vários outros. Contamos com os Centros de Especialidades da região, como por exemplo, o Centro de Reabilitação nas cidades de Giruá, Três de Maio e Santa Rosa. A demanda pelos serviços prestados na saúde é de grande extensão, porém a oferta é limitada quanto ao número de exames e consultas disponibilizadas, tanto pelo SUS quanto particular e outros convênios.

A assistência hospitalar é constituída por um hospital geral de pequeno porte, com 25 leitos SUS e 11 leitos privados, totalizando 36 leitos, natureza jurídica privada e filantrópica, sob gestão estadual e ofertam os seguintes serviços: Serviço de Urgência e Emergência, Serviço de diagnóstico por imagem, Serviço de diagnóstico por laboratório clínico, Serviço de farmácia, Serviço de fisioterapia, Serviço de hemoterapia, Serviço de eletrocardiograma.

Em relação a saúde bucal o município apresenta cobertura de saúde bucal de 47,52 %. O município possui dois odontólogos que atendem nas duas unidades, com carga horária de 20 horas semanais. O município também dispõe de Assistência Farmacêutica, de Núcleos de Apoio à Atenção Básica (NAAB),

Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade (PMAQ-AB), Programa Saúde na Escola (PSE) e, E-SUS, ainda entre outros, desenvolve o Programa Primeira Infância Melhor e o Projeto Missões pela vida.

No setor da Vigilância em Saúde abrange as ações de vigilância, promoção, prevenção e controle de doenças e agravos à saúde, devendo constituir espaço de articulação de conhecimentos e técnicas. Os componentes da Vigilância em Saúde são: vigilância epidemiológica, vigilância sanitária, vigilância ambiental em saúde e vigilância da saúde do trabalhador.

2.13 Prestação dos Serviços de Saneamento Básico: infraestrutura

Quanto aos aspectos ligados a dimensão ambiental, no que se refere aos recursos hídricos, tem-se que a área abrangida pelos pelo COREDE Missões faz parte da bacia do Rio Uruguai. De acordo com o Perfil Socioeconômico do COREDE Missões (SEPLAN, 2015a) essa malha hidrográfica se distribui entre as sub-bacias dos rios: Ijuí, Butuí-Piratini-ICamaquã e Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo.

Esses rios, riachos e arroios, além de serem fonte de geração de riqueza pela produção de energia e recurso para a produção de alimentos também são os destinos dos resíduos domésticos, industriais, comerciais e agrícolas da região, contaminando tais águas.

Na análise do abastecimento de água urbana, o sistema de abastecimento dos municípios da região é de predominância subterrânea, sendo que apenas dois municípios possuem sistemas mistos (superficial + subterrâneo) e o restante dos 23 municípios possuem abastecimento urbano de água via mananciais subterrâneos. A mesma fonte demonstra através de dados de 2010, que aproximadamente 76% dos municípios requerem ampliação do sistema de abastecimento urbano de água e apenas seis municípios (24% do total) requerem algum tipo de ampliação do sistema de abastecimento.

Verifica-se que no período entre 2000 e 2010, houve uma significativa diminuição do abastecimento de água por poços e nascentes em domicílios permanentes do COREDE Missões. Esta redução representou 42% do total das residências que deixaram de utilizar este tipo de abastecimento de água.

Por outro lado, o número de domicílios que são abastecidos pela rede geral, no mesmo período, aumentou aproximadamente 22%, passando de 122.922 para 149.667 residências. Sobre outras formas de abastecimento, dados demostram redução de um número de 3.989 domicílios particulares permanentes, em 2000, para 449, em 2010. Tais dados apresentam uma melhora nas condições de abastecimento de água, no que tange aos aspectos ambientais envolvidos.

Quanto ao abastecimento de água no meio rural, especificamente em relação a irrigação da produção agropecuária, percebe-se um aumento substancial nas licenças nos últimos anos, o que pode se transformar, em períodos de estiagem prolongada, em uma ameaça ao abastecimento de água regional.

Destaca-se ainda a contaminação da água por dejetos provenientes de atividades agrícolas, industriais e por esgotos domésticos (principalmente nos rios Ijuí, Comandaí, Piratini e Uruguai).

Com respeito ao tratamento e destinação dos resíduos sólidos urbanos, alguns municípios da região das Missões vêm desenvolvendo atividades de coleta seletiva de resíduos, inclusive organizando estruturas de consórcio intermunicipal regional.

Alguns destes municípios também registram a presença de trabalhadores organizados na forma de cooperativas e/ou associações de catadores e/ou recicladores. Quanto ao destino de lixo, verifica-se um aumento no número de domicílios que são beneficiados pelos serviços de coleta e destinação de resíduos, no período entre 2000 e 2010, na região missioneira.

Destaca-se que os domicílios particulares permanentes da região das Missões, em 2010, tem a sua destinação sanitária, em maior parte, feita por fossas rudimentares (54.016 domicílios). Em seguida, aparece a destinação por fossas sépticas, com 13.757 e, por rede geral, em 12.286 domicílios. Além disso, verifica-se que, um grande número de residências ainda tem como destino final de esgoto, os rios e lagos (1.103 domicílios), valas (1.463 domicílios) e outros escoamentos (893 domicílios). Vale ressaltar que 514 domicílios particulares permanentes da região missioneira ainda não possuem banheiro.

De acordo com o IBGE (2010) e FEEDADOS (2010) a população residente total em 2010 era de 6.364 pessoas. O número de domicílios particulares permanentes em 2010 era de 2.042 domicílios. O número de domicílios particulares permanentes urbanos em 2010 era de 758 domicílios. O número de domicílios particulares permanentes rurais em 2010 era de 1.285 domicílios. A população residente urbana representava 34,55% e a população residente rural representava 65, 45,%.

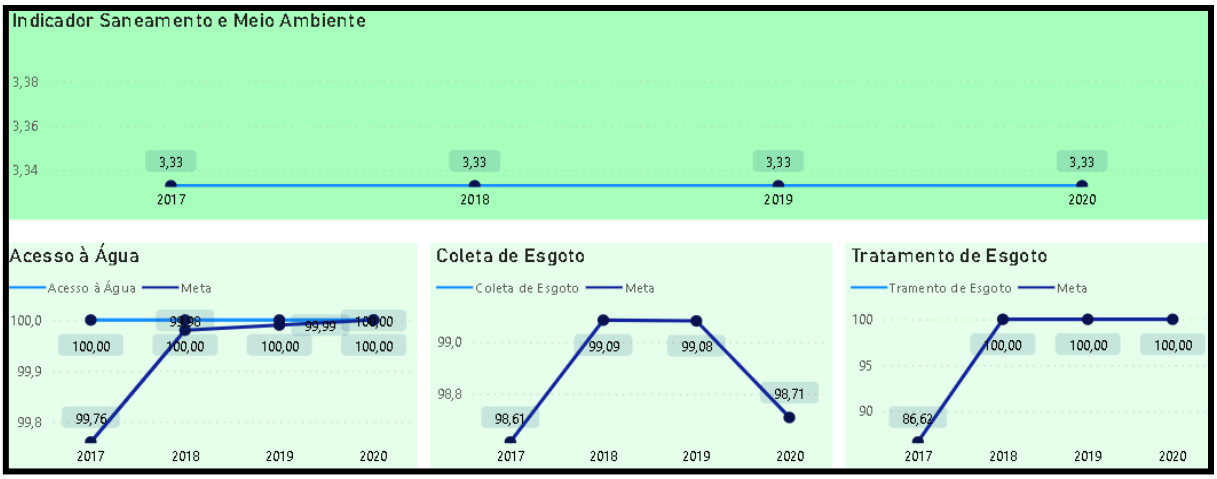
O sistema de abastecimento de água é de concessão da Prefeitura Municipal, e, está demonstrado que dos 2.042 domicílios, em 2010, 1.943 domicílios particulares permanentes possuíam abastecimento de água, com rede geral.

Dos domicílios particulares permanentes, 1.954 tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio; 20 domicílios particulares permanentes tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio com esgotamento sanitário e rede geral de esgoto ou pluvial; 280 domicílios particulares permanentes tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio com esgotamento sanitário - fossa séptica e 1.594 domicílios particulares permanentes tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio com esgotamento sanitário - fossa rudimentar.

Em relação ao serviço de limpeza, 1.077 domicílios particulares permanentes em 2010 tinham destino do lixo – coletado.

O Indicador de Saneamento e Meio Ambiente do índice de Governança Municipal, na área urbana, apresenta no gráfico abaixo, a evolução dos serviços para os domicílios particulares permanentes. Em 2017 o índice era de 3,33, em 2018 continuou par 3,33, em 2019 foi 3,33 e no último ano, 2020 o índice manteve 3,33.

Gráfico 07: Percentual de domicílios da área urbana com acesso à rede de abastecimento de água, à coleta e tratamento de esgoto no município de São Paulo das Missões/RS – 2017 - 2020.



Fonte: Conselho Federal de Administração, 2020.

O percentual de domicílios da área urbana com acesso à rede de abastecimento de água é de 100%. O município não possui coleta e tratamento de esgoto, segundo painel IGM/CFA – Saneamento e Meio Ambiente.

2.14 Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado

O saneamento ambiental é conceituado como (FUNASA, 2007, p.14) conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar a salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

Como uma forma de sistematizar as relações entre saneamento ambiental e saúde pública foi proposta uma classificação das doenças relacionadas ao

saneamento ambiental inadequado (DRSAI). Essa classificação, proposta por Cairncross e Feachem (1993), relaciona as enfermidades a água, excretas e lixo, sendo apresentadas nas tabelas 14, 15 e 16.

Tabela 14: Classificação ambiental das infecções relacionadas com a água.

Categoria	Vias de Transmissão	Infecção
Feco-oral	Ingestão de água Contato com a água	Diarréias e disenterias, Disenteria amebiana, Balantidíase, Enterite campylobacteriana, Cólera, Criptosporidiose, Diarréia por Escherichia coli, Giardíase, Diarréia por rotavírus, Salmonelose, Shigelose (disenteria bacilar) Yersinose, Febres entéricas Febre tifóide Febre paratifóide, Poliomelite Hepatite A
Relacionadas com a higiene	Infecções da pele e dos olhos e outras.	Doenças infecciosas da pele, Doenças infecciosas dos olhos, Tifo transmitido por pulgas, Febre recorrente transmitida por
Baseada na água	Penetração na pele Ingestão.	Esquistossomose, Difilobotríase e outras infecções por helmintos.
Transmissão por inseto vetor	Picadura próxima à água. Procriam na água.	Doença do sono, Filariose, Malária, Arboviroses, Febre amarela, Dengue, Leishmaniose.

Fonte: adaptado de FUNASA (2010).

Tabela 15: Classificação ambiental das infecções relacionadas com as excretas.

Categoria	Infecção	Via dominante de	Principais medidas de controle
Doenças feco-orais não bacterianas	Enterobiase Infecções enteroviróticas Himenolepíase Amebíase Giardíase	Pessoal Doméstica	Abastecimento doméstico de água, Educação sanitária, Melhorias habitacionais, Instalação de fossas.
Doenças feco-orais bacterianas	Febre entéricas: tifóide e paratifóide Diarréias e disenterias: cólera, diarréia por *E.coli*, disenteria bacilar, enterite, ampylo-bacteriana, salmonelose, shigelose, yersinose	Pessoal Doméstica Água Alimentos	Abastecimento doméstico de água, Educação sanitária, Melhorias habitacionais, Instalação de fossas, Tratamento de excretas antes do lançamento ou do reuso.
Helmintos do solo	Ascaridíase Tricuríase Ancilostomíase Estrongiloidíase	Jardins Campos Culturas agrícolas	Instalação de fossas, Tratamento de excretas antes da aplicação no solo.

Teníases	Teníases	Jardins Campos Pastagens	Instalação de fossas, Tratamento de excretas, antes da aplicação no solo Cozimento, inspeção de carnes.
Helmintos hídricos	Esquistossomose e outras doenças provocadas por helmintos	Água	Instalação de fossas. Tratamento de excretas antes do lançamento da água, Controle do reservatório animal.
Doenças transmitidas por insetos	Filariose e todas as infecções mencionadas nas categorias anteriores, dos quais moscas e baratas podem ser vetores	Vetores locais contaminados por fezes, nos quais insetos se procriam	Identificação e eliminação dos locais de adequados para procriação.

Fonte: adaptado de FUNASA (2010).

Tabela 16: Classificação das enfermidades infectoparasitárias relacionadas com resíduos e medidas de controle sanitário.

Categoria	Doença	Controle
Doenças relacionadas com os insetos vetores	Infecções excretadas transmitidas por moscas ou baratas Filariose Tularemia	Melhoria do acondicionamento e da coleta de lixo. Controle de insetos.
Doenças relacionadas com os vetores roedores	Peste, Leptospirose, demais doenças relacionadas à moradia, à água e aos excretas, cuja transmissão ocorre por roedores	Melhoria do acondicionamento e da coleta do lixo. Controle de roedores.

Fonte: FUNASA (2010).

As categorias de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), segundo a FUNASA (2010) foram definidas em função da forma de transmissão da doença, bem como das principais estratégias para seu controle. Costa *et al.* (2002), em seus estudos, definiu saneamento ambiental inadequado como a falta ou a insuficiência dos serviços públicos de saneamento ambiental e as precárias condições de habitação.

2.15 Rede Viária Municipal e Pavimentação

Conforme informações da Prefeitura Municipal (2021), possui um total de 30 vias pavimentadas, sendo estas:

- 06 ruas pavimentadas com asfalto;

- 24 ruas pavimentadas com calçamento.

Conforme o município, a Rede Viária se apresenta da seguinte forma:

Tabela 17: Resumo geral da Rede Viária Municipal do município de São Paulo das Missões/RS.

Descrição Comprimento (metros)
Estradas Vicinais 142.649,00
Rodovia Estadual 11.350,00
Vias Urbanas 16.394,00
Comprimento da Rede Viária 170.393,00

Fonte: Plano Municipal Ambiental de São Paulo das Missões, 2021.

2.16 Energia elétrica

Em relação à infraestrutura de energia elétrica, a região das Missões faz parte da rede básica de transmissão de responsabilidade da CEEE e é servida pelas distribuidoras RGE e AES Sul (ambas pertencentes ao grupo CPFL – Companhia Paulista de Força e Luz), através de usinas hidrelétricas de diferentes portes que estão em operação desde a década de 1950. Dentre elas destaca-se a do Ijuizinho no município de Entre-Ijuís e no município de Garruchos, um complexo formado por duas conversoras de energia, Garabi I e Garabi II com cerca de 5 quilômetros distante da Fronteira do Brasil com a Argentina e ocupa uma área de 600.000 m² (COREDE MISSÕES, 2010).

Faz-se salientar que, quanto ao fornecimento de energia elétrica, há uma acentuada falha destes serviços, visto a pequena capacidade estrutural e precariedade de rede, na região. Boa parte destes problemas estruturais, se referem a falta de investimentos, a sua extensa área territorial, a intempéries climáticas, ao baixo número de habitantes e, por consequência de consumo de energia (principalmente nos municípios com baixa densidade demográfica) e a dificuldade de acesso aos municípios missioneiros (estradas rurais de má qualidade).

O Perfil Socioeconômico do COREDE Missões (SEPLAN, 2015a), demonstra que o Balanço Energético de 2013 da Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE), indica que o COREDE Missões é o décimo quinto na escala de consumo de energia elétrica no Estado, representando 1,61% do total. O relatório indica que em termos de consumo regional as cidades com maior consumo são: Santo Ângelo, com 39,00% do total da região, São Luiz Gonzaga, com 19,31%, e Cerro Largo, com 13,92%.

A região com o maior consumo, em 2015, é a das Missões (416.226 MWh), seguida pelas regiões Fronteira Noroeste (410.502 MWh), Noroeste Colonial (387.703 MWh) e Celeiro (223.564 MWh). Já os maiores crescimentos de consumo, no período entre 2000 e 2015, foram no COREDE Missões, com 49,91% e Fronteira Noroeste com 40,56%. Importante salientar que o consumo de energia elétrica rural diminuiu em grande proporção na região das Missões (mais de 50% de queda) e no Noroeste Colonial (queda extremamente elevada). Esta redução no consumo de energia elétrica, no período entre 2000 e 2015, pode ser justificado pelo esvaziamento rural destas regiões e pela não implementação de tecnologias na produção agropecuária.

No município de São Paulo das Missões a distribuidora responsável pela energia elétrica é a RGE. O consumo de energia elétrica total, conforme Feedados (2018), foi de 4.127MW/h. O número de consumidores total foi de 1.238.

Tabela 18: Distribuição do consumo de energia elétrica no município de São Paulo das Missões/RS – 2018.

Setor Público (MWh)	Rural (MWh)	Residencial (MWh)	Outros (MWh)	Industrial (MWh)	Comercial (MWh)	Total (MWh)
588	321	2.286	0	81	851	4.127

Fonte: Feedados, Energia Elétrica, 2018.

Tabela 19: Número de Consumidores de energia elétrica no município de São Paulo das Missões/RS – 2018.

Nº de Consumidores						
Setor Público (MWh)	Rural (MWh)	Residencial (MWh)	Outros (MWh)	Industrial (MWh)	Comercial (MWh)	Total (MWh)
23	115	980	0	11	109	1.238

Fonte: Feedados, Energia Elétrica, 2018.

O serviço de iluminação pública da cidade é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Conforme Censo 2010 (IBGE, Feedados), o município possuía 2.032 domicílios com energia elétrica e apenas 11 domicílios não possuíam energia elétrica. Na área urbana, 100% dos domicílios possuem energia elétrica.

2.17 Infraestrutura de comunicações

Em relação a infraestrutura de comunicações, a região das Missões apresenta uma grande falta de cobertura destes serviços, tanto para o ambiente urbano quanto para o ambiente rural. Analisando-se os serviços telefônicos, observa-se que a maioria dos municípios pertencentes ao COREDE Missões possuem torres de operadoras de telecomunicação, no entanto, estes serviços detém uma maior qualidade apenas nos ambientes urbanos. Nos ambientes rurais, estes serviços são de muito baixa qualidade e inclusive inoperantes, o que acaba por dificultar a comunicação da população essencialmente rural.

Quando se refere ao acesso e disponibilidade dos serviços de internet, a análise é ainda mais preocupante, pois, a maioria dos municípios não dispõe de serviços de internet (de fibra óptica). Está falha estrutural é entendida como um grande entrave no desenvolvimento econômico e social homogêneo do território missioneiro.

Dos meios de comunicação pertinentes, o município dispõe de uma Rádio com Estação de Rádio FM, de alcance local. O município conta ainda com Provedor de Internet, Jornais regionais e outros de circulação estadual. Possui telefone fixo e

privado; acesso a TV e conexão de internet fixa.

Tabela 20: Meios de Comunicação no Município.

Comunicação (2020)		
Identificação	**Quantidade**	**Descrição**
COMUNICAÇÃO	06	Jornal
	09	Rádio
	9.364	Telefonia fixa em serviço
	452	TV a cabo
	738	Ligações de internet

Fonte: Feedados, 2020.

2.18 Transporte

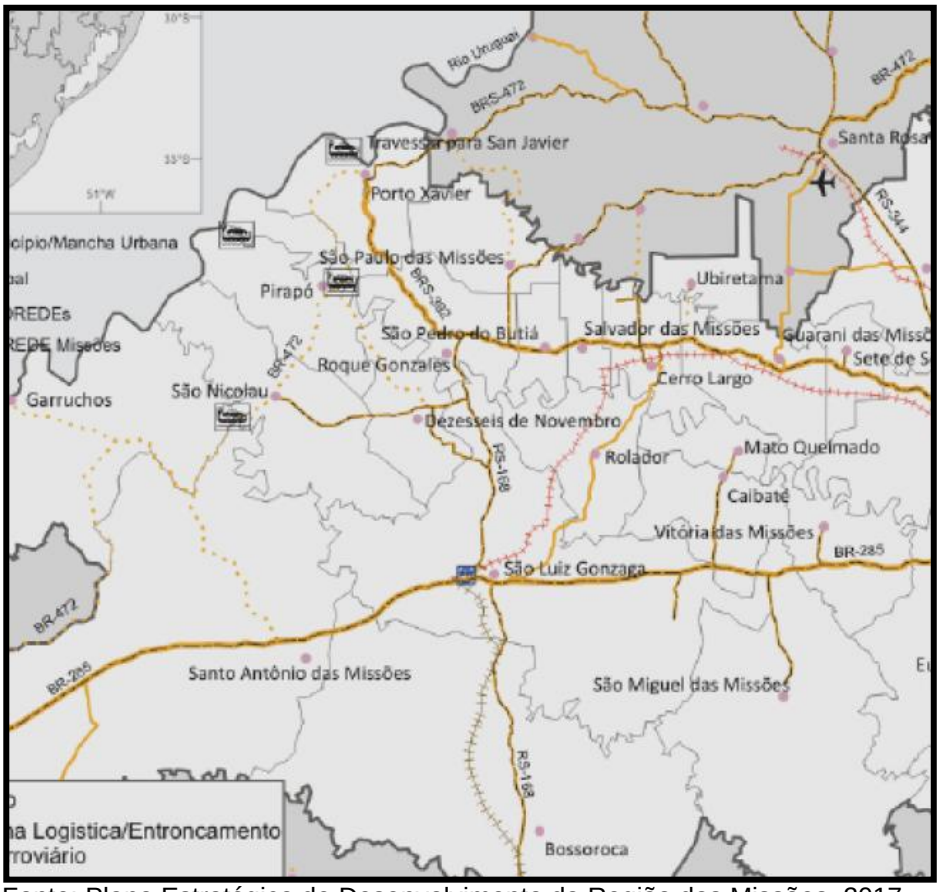
O COREDE Missões concentra 2,3% da população do Estado e apresenta uma rede urbana relativamente bem distribuída onde os núcleos principais – Santo Ângelo e São Luiz Gonzaga – concentram 44,7% da população total. A circulação de mercadorias é feita através dos modais rodoviário, ferroviário e aéreo. A circulação de passageiros é feita através dos modais rodoviário e aéreo.

O modal rodoviário no COREDE Missões, localizado na faixa de fronteira com a Argentina, converge principalmente para Santo Ângelo, rumo a Ijuí e Cruz Alta. As BR-285, 392 e 472 ligam os municípios a Santo Ângelo no sentido oeste-leste. As RS-168 e 344 fazem a ligação São Luiz Gonzaga-Santiago e Santa Rosa-Santo Ângelo no sentido norte-sul. O modal rodoviário de cargas transporta produtos locais em direção aos terminais ferroviários de São Luiz Gonzaga e Santo Ângelo, mas grande parte continua por rodovia em direção aos centros consumidores ou ao porto do Rio Grande e Porto Alegre. Segundo o estudo Rumos 2015, a concentração de cargas nos dois terminais ferroviários é considerada média.

O modal aéreo conta com um aeroporto público em Santo Ângelo, com pista de asfalto de 1.625 metros. Não há hidrovias estruturadas na Região, mas o Rio Uruguai é utilizado para a travessia de pessoas e veículos nas localidades de Porto Xavier (lado brasileiro) e *SanJavier* (lado argentino). A travessia de passageiros e veículos por balsa é feita ainda em três outros pontos do COREDE: no Rio Piratinim,

entre São Nicolau e Garruchos; no Rio Ijuí, na localidade de Rincão Vermelho, e em Pirapó. O modal dutoviário é inexistente no COREDE.

A figura abaixo mostra a infraestrutura de transportes disponível no COREDE e suas articulações.



Fonte: Plano Estratégico de Desenvolvimento da Região das Missões, 2017.

Figura 41: Mapa da Infraestrutura de transportes COREDE Missões.

A região da fronteira internacional é marcada pelo Rio Uruguai e pode ser aliada à presença da Rota das Missões Internacionais que envolvem Brasil, Argentina e Paraguai, promovendo o avanço do turismo regional. Isso também demanda os modais rodoviário e aéreo, considerando a estruturação para a acessibilidade de turistas nacionais e internacionais. Atualmente, rodovias asfaltadas disponíveis atendem a demanda da Região, marcada pelas grandes distâncias da capital, dos portos e dos principais centros consumidores do Estado e do País.

A nível local, conforme informações da Prefeitura Municipal o município não possui serviço de transporte público, visto que o índice de habitantes é relativamente baixo.

Tabela 21: Transporte no Município.

Identificação	Quantidade	Descrição
VEÍCULOS	3.695	Por passageiro
	404	Por carga
	262	Outros
	5.501	Nº de veículos registrados/total

Fonte: Feedados, 2018.

2.19 Segurança

Em termos de segurança, a região das Missões conta com três unidades de Defesa Nacional do Exército Brasileiro, uma em São Luiz Gonzaga e duas unidades em Santo Ângelo. Além disto, conta com um Comando Regional da Brigada Militar. Adicionalmente ao efetivo da Brigada Militar, existem duas delegacias regionais da Policia Civil, uma em São Luiz Gonzaga e outra em Santo Ângelo, que coordenam os profissionais de segurança pública.

Como serviço de apoio a segurança pública na região missioneira ainda existe uma Coordenação Regional de Superintendência de Serviços Penitenciários e o Instituto Geral de Perícias (6ª CRP).

De acordo com a Superintendência dos Serviços Penitenciários (2016), a região das Missões conta com três (3) presídios considerados regionais, localizados em Cerro Largo, São Luiz Gonzaga e Santo Ângelo, e, estão classificados como regime de segurança média.

Quanto aos serviços de segurança no município, existe uma Brigada Militar e uma Delegacia de Polícia. Em relação ao Corpo de Bombeiros, o município é atendido, quando necessário, pela Corporação de Santa Rosa.

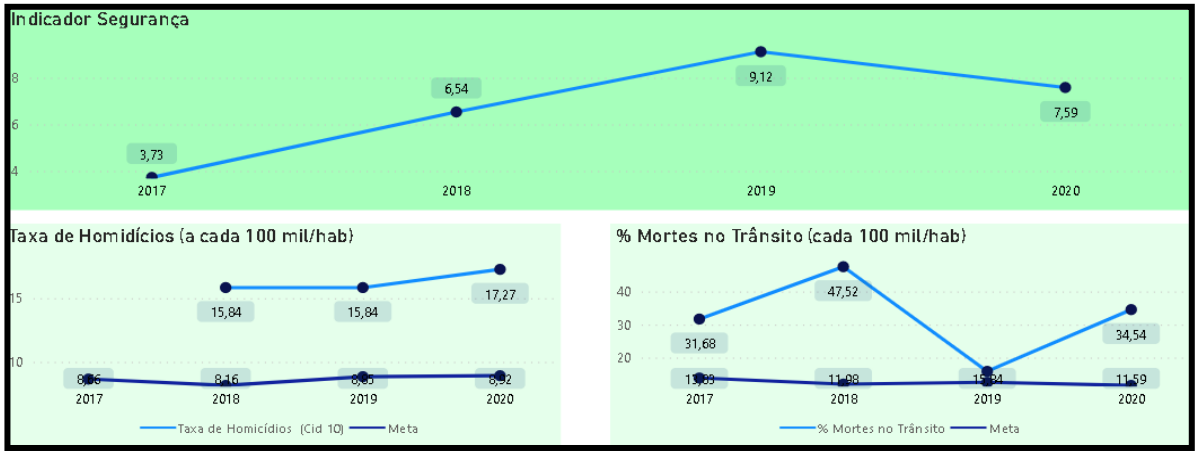
Tabela 22: Segurança do Município.

Segurança (2020)		
Identificação	**Quantidade**	**Descrição**
SEGURANÇA	**01**	Brigada Militar
	00	Bombeiros
	01	Delegacia da Polícia

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões , 2021.

No Painel de Segurança (IGM-CFA), o indicador segurança para o município é de 7,59 (2020), para tanto, foi avaliado a Taxa de Homicídios, mensurando o número de homicídios ocorridos no município a cada 100 mil habitantes, considerando o número de ocorrências (CID10 [X85-Y09 e Y35-Y36]) dividido pela população multiplicado por 100.000. Já com relação da Mortes no Trânsito, foi mensurado o número de mortes no trânsito ocorridas no município a cada 100 mil habitantes, levando em conta o número de ocorrências (CID10 [CID-BR-10:104]) dividido pela população multiplicado por 100.000, tendo como fonte o Datasus.

Gráfico 08: Painel da Dimensão Segurança IGM/CFA.



Fonte: Conselho Federal de Administração, 2020.

2.20 Cultura, Turismo e Lazer

O turismo constitui um dos maiores ativos da Região, com a presença de quatro sítios arqueológicos remanescentes das Reduções Jesuíticas. A área tombada pelo Patrimônio Histórico da Humanidade da UNESCO, ocupada pelas ruínas das Reduções Jesuíticas de São Miguel Arcanjo, localizada no centro urbano

do município de mesmo nome, é uma área de grande interesse cultural, que apresenta inúmeros sítios arqueológicos ainda não revelados, constituindo-se em importante local de pesquisa científica e histórica.

Há potencialidades na Região para o desenvolvimento de atividades turísticas ligadas à *Rota das Missões Internacionais* e à presença do Rio Uruguai e afluentes, com a prática, por exemplo, de esportes náuticos e pesca esportiva, aproveitando áreas de corredeiras e cachoeiras.

Colonizada por alemães, **São Paulo das Missões (RS)** é outro município da rota missioneira do Rio Grande do Sul que preserva com orgulho as origens germânicas. No roteiro por São Paulo das Missões você encontrará heranças alemãs na música, dança, arquitetura e gastronomia.

É possível perceber que um dos pilares do turismo na região é religioso. Parte dessa vocação vem da própria comunidade, que é bastante espiritualizada. Por conta disso, desde 2018, a 8 km do centro da cidade, na Vila Pinheiro Machado, os turistas encontram um lugar de muita espiritualidade e reflexão em São Paulo das Missões. O Oratório de Nossa Senhora reúne 560 imagens da Santa, que foram doadas por pessoas de diferentes lugares. Entre as imagens, há peças de 34 países. Outro ponto de contemplação e fé é a Gruta Nossa Senhora de Lourdes, um lugarzinho de paz e oração que está localizado no ponto mais alto da cidade.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 42: Oratório de Nossa Senhora de Lourdes em São Paulo das Missões.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 43: Gruta de Nossa Senhora de Lourdes em São Paulo das Missões.

Além dos atrativos religiosos, São Paulo das Missões é rodeada por montanhas e muitas paisagens naturais e adora ser considerado o “Cantão suíço das Missões”. Por vezes, o visual do município remete às paisagens europeias. Atualmente, São Paulo das Missões, também é reconhecido como “Terra das Orquídeas” e do “Carinho a 3ª idade”.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 44: Pontos turísticos, de lazer e cultura em São Paulo das Missões.

No município é destaque ainda, o artesanato com seus arranjos florais, bordados, cestaria em jornal, crochê, enxovais para bebê, farináceo, madeira, pintura, tapete, tecido e tricô; as Associações Culturais, Desportivas e de Lazer, como o Clube Social Sete de Setembro. Clube Desportivo: Sociedade Juventus, Sociedade Lago Azul, além de um Balneário - São Paulo; os Atrativos Naturais,

como Cascata Linha Barão do Distrito Pinheiro Machado (em pequeno porte), Rio Comandai, Morro do Ynhacurutum na divisa com Roque Gonzales.

O munícipio tem uma Biblioteca Municipal e seus Eventos e Manifestações Culturais mais conhecidos são a Kerbfest – Missões (cultural/anual), Expofest (comercial, industrial, agropecuária), Noite Italiana (Cultural/Anual), Rodeio Crioulo (cultural/anual), Semana Farroupilha (cultural, folclórico/anual) e, Festival Municipal Estadual da Canção (cultural/anual). Possui dois Grupos Culturais: Grupo de Dança Alemã Sechnsuchtstropfen e Grupo de Dança Sentinela do Comandai.

Possui dois hotéis: Hotel da Rodoviária e Hotel Schtangerlin com área de camping. Um Posto de Informações Turísticas com horário de funcionamento das 8 horas às 12 horas e das 14 horas até às 17 horas. Na Rede Gastronômica possui restaurantes, churrascarias, padarias e lancherias.

Dos Remanescentes Arquitetônicos se destaca a Igreja São Paulo que foi construída em estilo suíço, inaugurada em 1907 e a antiga Capela e prédio da Prefeitura Municipal construída em 1978.

CAPÍTULO 3 - SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

3.1 Legislação Federal

A tabela abaixo apresenta as principais leis e decretos federais relacionados ao saneamento ambiental. A tabela foi estruturada considerando os quatro eixos temáticos do saneamento: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Tabela 23: Legislação federal aplicável ao saneamento básico.

Legislação	Especificações
Abastecimento de Água Potável	
Lei Federal nº 9.433 08 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Decreto n° 5.440 04 de maio de 2005	Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
Portaria n° 2.914 12 de dezembro de 2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Esgotamento Sanitário	
Lei Federal nº 11.445 05 de janeiro de 2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis Federais nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979; nº 8.036, de 11 de maio de 1990; nº 8.666, de 21 de junho de 1993; nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei Federal nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Decreto Federal nº 7.217 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei Federal nº 11.445, de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.

Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
Lei n˚6.938 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.
Lei n˚ 7.802 11 de julho de 1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e da outras providências.
Lei n˚9.605 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e da outras providências.
Lei 9.795 27 de abril de 1999	Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei n˚ 9.974 06 de junho de 2000	Altera a Lei n˚ 7.802, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e da outras providências.
Decreto n˚ 4.581 27 de janeiro de 2003	Promulga emendas da IX à Convenção de Basiléia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Lei n˚ 11.107 06 de abril de 2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e da outras providências.
Decreto n˚ 5.940 25 de outubro de 2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.
Decreto n˚ 7.217 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei Federal nº 11.445 (2007).
Lei n˚ 12.305 02 de agosto de 2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.
Decreto n˚ 7.404 23 de dezembro de 2010	Regulamenta a Lei Federal nº 12.305 (2010).
Decreto n˚ 7.405 23 de dezembro de 2010	Institui o Programa Pró-Catador.
Decreto n˚ 7.619 21 de novembro de 2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do imposto sobre produtos industrializados – IPI na aquisição de resíduos sólidos.

Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	
Lei nº 10.257 10 de julho de 2001	Estatuto da Cidade - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei Federal nº 11.445 05 de janeiro de 2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis Federais nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979; nº 8.036, de 11 de maio de 1990; nº 8.666, de 21 de junho de 1993; nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei Federal nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Decreto nº 7.217 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei nº 11.445.

Fonte: Leis Federais, 2021.

3.2 Legislação Estadual

A tabela abaixo apresenta as principais leis e decretos estaduais relacionados ao saneamento ambiental. A tabela foi estruturada de forma semelhante à apresentada no item sobre legislação federal.

Tabela 24: Legislação Estadual aplicável ao saneamento básico.

Legislação	Especificações
Abastecimento de Água Potável	
Lei Estadual nº 10.350 30/12/1994	Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.
Esgotamento Sanitário	
Lei Estadual nº 12.037	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
Resolução Consema nº 128 07 de dezembro de 2006	Dispõe sobre a fixação de Padrões de Emissão de Efluentes Líquidos para fontes de emissão que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul.
Resolução Consema nº 129 07 de dezembro de 2006	Dispõe sobre a definição de critérios e padrões de emissão para toxicidade de efluentes líquidos lançados em águas superficiais do Estado do Rio Grande do Sul.
Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	
Lei n° 9.493 07 de janeiro de 1992	Considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público.
Lei n° 9.921 27 de julho de 1993	Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do estado e dá outras providências.

Lei n˚ 10.099 07 de fevereiro de 1994	Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências.
Lei n˚ 11.091 23 de setembro de 1997	Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados (Alterada pela Lei 11.187).
Lei n˚ 11.187 07 de julho de 1998	Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais.
Lei n˚ 11.520 03 de agosto de 2000	Institui o Código Estadual de Meio Ambiente do estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
Resolução Consema n˚ 02 17 de abril de 2000	Dispõe de norma sobre o licenciamento ambiental para co-processamento de resíduos em fornos de clínquer.
Resolução Consema n˚ 09 25 de outubro de 2000	Dispõe sobre a norma para o licenciamento ambiental de sistemas de incineração de resíduos provenientes de serviços de saúde, classificados como infectantes e dá outras providências.
Resolução Consema n˚ 17 17 de dezembro de 2001	Estabelece diretrizes para a elaboração e apresentação de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.
Lei n˚ 12.114 05 de julho de 2004	Proíbe a comercialização de pneus usados importados e dá outras providências.
Resolução Consema n˚ 073 20 de agosto de 2004	Dispõe sobre a co-disposição de resíduos sólidos industriais em aterros de resíduos sólidos urbanos.
Resolução Consema n˚109 05 de julho de 2005	Estabelece diretrizes para elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios.
Lei n˚ 12.281 28 de novembro de 2005	Altera o art. 1º da Lei 12.114 que proíbe a comercialização de pneus usados importados e dá outras providências.
Lei n˚ 12.431 27 de março de 2006	Dispõe sobre a comercialização de materiais de metal usados e dá outras providências.
Decreto n˚ 45.554 19 de março de 2008	Regulamenta a Lei n° 11.019/97, de 23 de setembro de 1997, e alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados.

Lei n° 13.381 02 de dezembro de 2009	Introduz modificação na Lei nº 11.019 que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados.
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	
Lei nº 10.116, de 23 de março de 1994	Institui a Lei do Desenvolvimento Urbano, que dispõe sobre os critérios e requisitos mínimos para a definição e delimitação de áreas urbanas e de expansão urbana, sobre as diretrizes e normas gerais de parcelamento do solo para fins urbanos, sobre a elaboração de planos e de diretrizes gerais de ocupação do território pelos municípios e dá outras providências.

Fonte: Leis Estaduais, 2021.

3.3 Legislação Municipal

Na tabela abaixo encontra-se a legislação municipal que envolve saneamento básico do município de São Paulo das Missões.

Tabela 25: Legislação Municipal relacionada com o saneamento básico.

PLANOS, CÓDIGOS E ESTUDOS EXISTENTES				
Legislação	**Sim**	**Não**	**Nº da Lei e Data de Aprovação e/ou última Revisão pela Câmara**	**É aplicado (sim/não)**
Lei Orgânica Municipal	X		Lei Orgânica Municipal 30/03/1990	Sim
Plano Diretor Participativo		X	---	Não
Diretrizes Urbanas	X		Lei Municipal nº 1.335/2010	Sim
Lei de Zoneamento (Uso e Ocupação do Solo)	X		Lei Municipal nº 1427/1996	Sim
Lei do Perímetro Urbano	X		Decreto Municipal nº 17/86	Sim
Lei de Parcelamento do Solo	X		Lei Municipal nº 427/86	Sim
Lei Municipal de Assistência Técnica		X	---	Não
Código de Posturas	X		Lei Municipal nº 373/1983	Sim

Normas Municipais de Proteção Ambiental	X		Lei Municipal nº 1335/2010	Sim
Código Tributário	X		Lei Municipal nº 374/83	Sim
Imposto Territorial Urbano Progressivo		X	---	Não
Plano Plurianual (PPA)	X		Lei Municipal nº 1283/09	Sim
Plano Plurianual (2022 a 2025)	X		Lei Municipal nº 1730/2021	Sim
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	X		Decreto Municipal nº 48 29/11/2012	Sim
Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil		X	---	Não
Plano Local de Habitação de Interesse Social	X		Lei Municipal nº 902/2000	Sim
Política Municipal do Meio Ambiente	X		Lei Municipal nº 1031/2003	Sim
Plano Ambiental	X		Lei Municipal nº 1030/2003	Sim

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

3.3.1 Plano Diretor:

O município não possui Plano Diretor Participativo, entretanto possui a Lei Municipal de Diretrizes Urbanas – Lei n° 1.335, de 17/12/2010. No que tange a gestão do ambiente urbano, o Plano Diretor quando elaborado, tem se configurado numa importante ferramenta voltada para o planejamento municipal, uma vez que é possível observar a preocupação com o meio ambiente, a economia urbana e o uso racional dos recursos, refletindo nas estratégias e dinâmicas da cidade atual.

3.4 Identificação dos Prestadores de Serviços

Na tabela a seguir são apresentadas as informações sintetizadas em relação aos prestadores de serviços de saneamento no município.

Tabela 26: Prestadores de serviços relacionados ao saneamento básico.

Prestador de serviço	Modelo de Gestão	Serviços Prestados	Informações sobre a prestação de serviços
Abastecimento de Água Potável			
Prefeitura Municipal	Público	Abastecimento de Água	A prestação de serviços é realizada na área urbana e rural do município, conforme legislação nacional vigente.
Esgotamento Sanitário			
Prefeitura Municipal	Público	Sem coleta	A prestação de serviços deve ser realizada na área urbana e rural do município, conforme legislação nacional vigente.
Serviços de Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos			
Prefeitura Municipal	Privado	Coleta Seletiva, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis	Contrato Administrativo Aterro Sanitário (resíduos recicláveis) Compostagem (resíduos verdes)
Prefeitura Municipal	Privado	Coleta, transporte e disposição final dos RSU da limpeza urbana	Contrato Administrativo Aterro Sanitário
Prefeitura Municipal	Privado	Serviços paisagísticos, bem como serviços urbanos e limpeza interna de locais públicos	Contrato Administrativo Aterro Sanitário e Área do município
Prefeitura Municipal	Privado	Manutenção, limpeza e conservação das rotatórias da cidade	Contrato Administrativo Área do município
Prefeitura Municipal	Privado	Logística reversa: lâmpadas fluorescentes e tubulares para descarte	Contrato Administrativo Reciclagem
Empresa SERVIOESTE Soluções Ambientais Ltda.	Privado	Coleta e transporte de resíduos de serviços de saúde	Aterro Industrial Contrato Administrativo

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

CAPÍTULO 4 – DIAGNÓSTICO EM SANEAMENTO

4.1 Déficit em saneamento na visão do PLANSAB:

Com base nas atividades e pesquisas realizadas na aquisição das informações básicas sobre os serviços básicos de saneamento, através do **PLANSAB** (**2013**) foi possível realizar o diagnóstico para os seguintes temas: **abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como de drenagem urbana e manejo das águas pluviais urbanas.**

Consideramos para tanto, a caracterização do déficit em saneamento básico no Brasil, apresentado através do PLANSAB (2013), figura 45 e tabela 27, onde foi adotada maior amplitude conceitual, conduzindo à necessidade de construção de uma definição que contemplasse, além da infraestrutura implantada, os aspectos socioeconômicos e culturais e, também, a qualidade dos serviços ofertados ou da solução empregada.

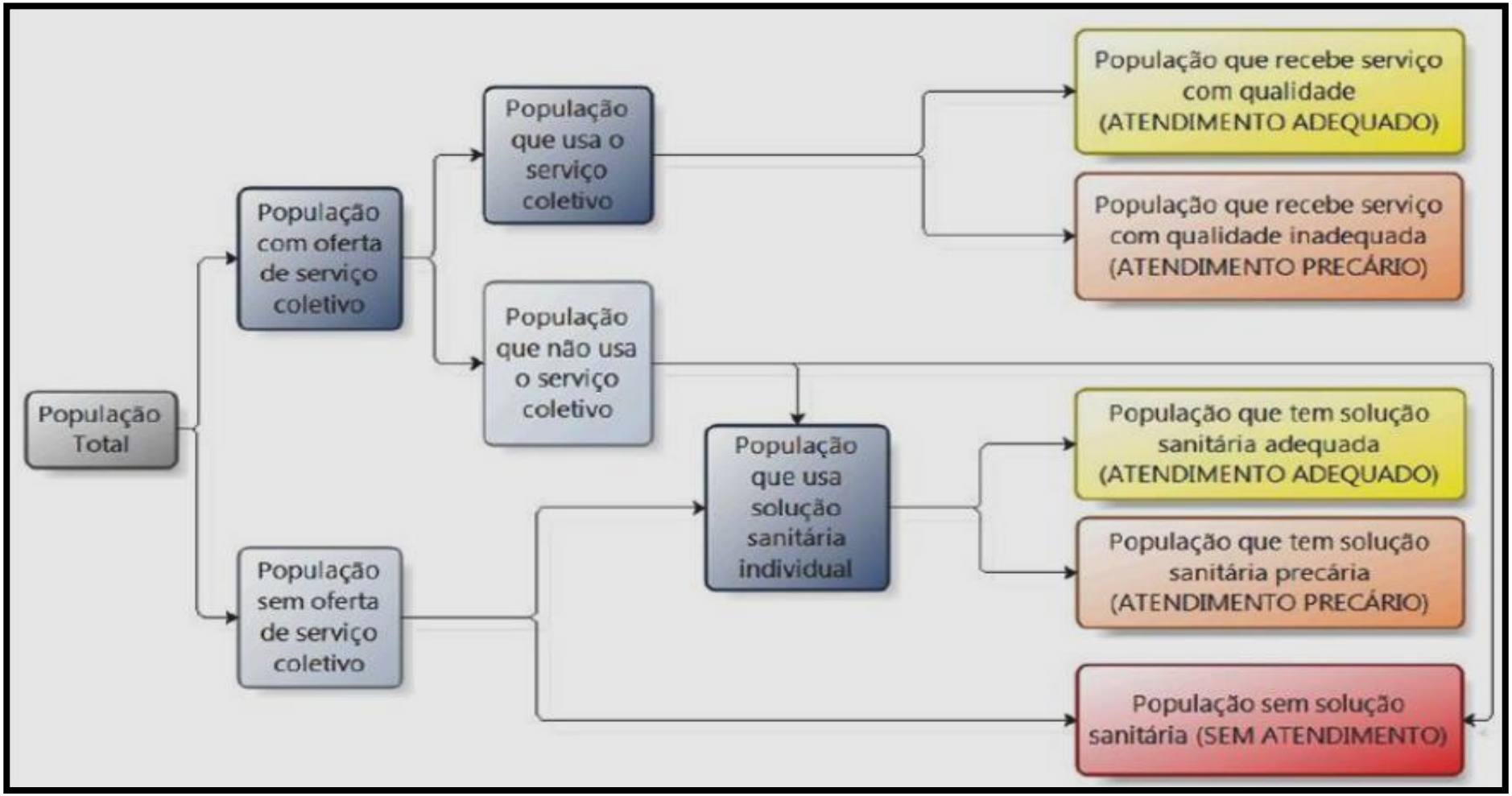
Conforme PLANSAB (2013) entende-se que o conceito inovador de déficit traz grande importância à sua real caracterização, no sentido de prover uma visão mais realista e que não se atenha apenas à infraestrutura implantada e sua dimensão quantitativa, além de possibilitar seu aperfeiçoamento ao longo da implementação do PMSB.

Para efeito da macro-caracterização do déficit em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, foi considerada a fragilidade sobre padrões de qualidade da água, na ocorrência de intermitência e racionamentos, no nível de tratamento dos esgotos, na qualidade sanitária das fossas sépticas e nas instalações para disposição de resíduos sólidos.

Considerando que o PLANSAB (2013) usou o Censo Demográfico de 2010 extensivamente por entender que este atende plenamente o objetivo de permitir importantes comparações quando os dados são desagregados (segundo macrorregiões; urbano x rural; faixas de rendimento; faixas de anos de estudo, etc.), o município, em virtude do exposto, na tabela abaixo, traz a caracterização adotada para atendimento e déficit, considerando a leitura da realidade do Censo Demográfico de 2010 e, a leitura diagnóstica atual, considerando os indicadores e variáveis existentes e passíveis de caracterizar o acesso domiciliar em saneamento básico.

Com base no PLANSAB (2013) as situações que caracterizam o atendimento precário foram entendidas neste Plano Municipal como déficit, visto que, apesar de não impedirem o acesso ao serviço, esse é ofertado em condições insatisfatórias ou provisórias, potencialmente comprometedoras da saúde humana e da qualidade do ambiente domiciliar e do seu entorno.

CARACTERIZAÇÃO DO ATENDIMENTO E DO DÉFICIT DOS COMPONENTES DO SANEAMENTO BÁSICO COM BASE NOS CRITÉRIOS DO PLANSAB



Fonte: PLANSAB, 2013.

Figura 45: Conceito de Déficit em Saneamento Básico adotado no PLANSAB, 2013.

Tabela 27: Caracterização do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033).

COMPONENTE (1)	**ATENDIMENTO ADEQUADO**	***DEFICIT***	
		Atendimento precário	**Sem atendimento**
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	− Fornecimento de água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitências (paralisações ou interrupções).	− Dentre o conjunto com fornecimento de água por rede e poço ou nascente, a parcela de domicílios que: − Não possui canalização interna; − Recebe água fora dos padrões de potabilidade; − Tem intermitência prolongada ou racionamentos. − Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde. − Uso de reservatório abastecido por carro pipa.	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas (3).

ESGOTAMENTO SANITÁRIO	− Coleta de esgotos, seguida de tratamento; − Uso de fossa séptica (2).	− Coleta de esgotos, não seguida de tratamento; − Uso de fossa rudimentar.	
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	− Coleta direta, na área urbana, com frequência diária ou em dias alternados e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos; − Coleta direta ou indireta, na área rural, e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.	− Dentre o conjunto com coleta, a parcela de domicílios que se encontram em pelo menos uma das seguintes situações: − na área urbana, com coleta indireta ou com coleta direta, cuja frequência não seja pelo menos em dias alternados; − destinação final ambientalmente inadequada.	

Fonte: PLANSAB, 2013.
(1) Em função de suas particularidades, o componente drenagem e manejo de águas pluviais urbanas teve abordagem distinta.
(2) Por “fossa séptica” pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos”.
(3) A exemplo de ausência de banheiro ou sanitário; coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância; fossas rudimentares; lançamento direto de esgoto em valas, rio, lago, mar ou outra forma pela unidade domiciliar; coleta indireta de resíduos sólidos em área urbana; ausência de coleta, com resíduos queimados ou enterrados, jogados em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou outro destino pela unidade domiciliar.

Conforme entendimento do PLANSAB (2013), como destinação final ambientalmente adequada foram considerados os volumes de resíduos sólidos destinados às seguintes unidades: aterro sanitário, aterro controlado em municípios com até 20.000 habitantes, estação de compostagem, estação de triagem e incineração. Considerou-se destinação final ambientalmente inadequada (atendimento precário) a destinação em vazadouro a céu aberto e em aterros controlados, nesse caso em municípios com população superior a 20.000 habitantes. (PLANSAB, p.28, 2013).

Uma visão geral da situação do saneamento básico no município de São Paulo das Missões/RS é apresentada a seguir, a partir da qual são analisadas algumas variáveis que consideram e expressam a realidade e desigualdades socioeconômicas e locais existentes no município.

A caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento conduziu às condições estimadas na tabela 28 (abaixo), para cada um dos componentes avaliados. É importante esclarecer que, apesar de as condições apresentadas na tabela 28 (abaixo) terem sido orientadas pela caracterização conceituada na tabela 27 (acima), os sistemas de informação e as pesquisas oficiais disponíveis não são suficientes para a exata correspondência dos valores com os conceitos. Por isso, destacamos o uso de técnicas de pesquisa utilizadas para elaboração do diagnóstico, que foram três: pesquisa documental e bibliográfica; pesquisa de dados secundários e pesquisa de dados primários, para possibilitar estimativas que possam se aproximar ao da realidade.

Em uma perspectiva histórica, as políticas públicas não foram capazes de propiciar a universalização do acesso às soluções e aos serviços públicos de saneamento básico de qualidade, que teriam contribuído para melhorar as condições de vida da população, reduzindo as desigualdades sociais, e a qualidade ambiental.

Contudo, para se expressar o conceito desenvolvido em termos de variáveis de análise e sua posterior quantificação, foi necessário adotar de forma crítica os diversos sistemas de informação e bancos de dados sobre saneamento básico disponíveis no País e o uso de técnicas de pesquisa, uma vez que a maioria é incompleta, várias informações de fontes estatísticas estão desatualizadas e cada qual é concebido segundo lógica própria, fornecendo, portanto, informações sobre diferentes dimensões do déficit.

Em fases posteriores de implementação do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, a caracterização mais fiel do quadro de atendimento e déficit dos componentes do saneamento básico poderá requerer adequações e para a decisão sobre os ajustes mostrados necessários, deverá ser considerado os aspectos técnicos do monitoramento e avaliação, a inserção do controle social no processo e os indicadores auxiliares, como o SNIS e o SISÁGUA, dentre outros, que geram um expressivo conjunto de indicadores de natureza operacional e gerencial, de monitoramento, de resultado e de impacto para os quatro componentes do saneamento básico.

4.1.1 Caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento no Município:

Tabela 28: Análise situacional do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB – ano de referência, 2010.

Componente	Situação	Habitantes	Atendimento Adequado		*DEFICIT*			
					Atendimento Precário		Sem Atendimento	
			2010					
			6.364 hab.	%	6.364 hab.	%	6.364 hab.	%
Abastecimento de Água	**Urbana**	**2.199 hab.**	2.011	91,6	188	8,5	-	-
	Rural	**4.165 hab.**	4.165	100	-	-	-	-
Esgotamento Sanitário	**Urbana**	**2.199 hab.**	531	24,14	1.635	74,35	33	1,5
	Rural	**4.165 hab.**	348	8,35	3.721	89,3	96	2,3
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	**Urbana**	**2.199 hab.**	2.199	100	-	-	-	-
	Rural	**4.165 hab.**	4.165	100	-	-	-	-
Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	**Urbana**	**2.199 hab.**	1.539,3	70	659,7	30	-	-
	Rural	**4.165 hab.**	2.082,5	50	2.082,5	50	-	-

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021. População: Feedados, 2010.
*758 domicílios urbanos
*1.285 domicílios rurais
Total: 2. 042 domicílios

CAPÍTULO 5 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS

5.1 Análise dos documentos técnicos e legais existentes

A legislação ambiental do município encontra-se listada no Capítulo 3 – Situação Institucional. Neste item são apresentadas somente as leis municipais relacionadas diretamente a critérios técnicos para abastecimento de água potável, sendo estas:

a. Lei Orgânica Municipal de 30/03/1990;
b. Lei nº 374/83 – Código Tributário;
c. Lei nº 373/1983 – Código de Posturas;
d. Lei nº 427/86 – Lei de Parcelamento do Solo;
e. Decreto Municipal nº 17/86 – Lei do Perímetro Urbano;
f. Lei nº 1.427/1996 – Zoneamento (Uso e Ocupação do Solo);
g. Lei nº 1.297/2009 – Política Municipal do Meio Ambiente;
h. Lei nº 1.335/2010 – Diretrizes Urbanas;
i. Decreto Municipal nº 48 29/11/2012 – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
j. Decreto Municipal nº 12 de 20/07/2015 – Plano Municipal de Saneamento Básico.

5.2 Avaliação da situação atual do Sistema Abastecimento de Água – Zona Urbana

O objetivo geral desta etapa é identificar de uma forma geral diversos outros tipos de consumos e usos possíveis. O número de domicílios totais, principais dados e infraestrutura existente para subsidiar o planejamento posterior referente ao

sistema de abastecimento de água municipal. Trata-se de uma das etapas mais importantes do diagnóstico, tendo em vista todas as interrelações entre desenvolvimento e suprimento de água para as populações.

Aspectos de uma boa qualidade de vida estão diretamente associados à disponibilidade de água adequada para consumo, tanto para fins urbanos e rurais no município. Neste sentido é apresentado na tabela abaixo. Estes domicílios são divididos segundo sua forma de abastecimento de água.

Tabela 29: Forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente, área urbana do município.

Tipo	Ano /Domicílios
Abastecimento Água	**2010**
Rede Geral	1.943
Poço ou Nascente (na propriedade)	79
Poço ou Nascente (fora da propriedade)	14
Rio, Açude, Lago ou Igarapé	01
Outra forma	00

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

Na situação urbana consideram-se as áreas urbanizadas ou não, correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A prestação de serviços de abastecimento de água do município tem como prestador a administração pública direta, com uma **demanda urbana** (cenário 2015) de **1L/s,** apresentando a **situação do abastecimento satisfatório**. Conforme forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente, área urbana do município no ano de 2010, o atendimento adequado era de 91,6%. Conforme SNIS (2019) o índice total de atendimento da água no município é de 100% adequado.

5.2.1 Sistema de Abastecimento de Água na Zona Urbana e Rural – SAA:

Para fins de atender a meta de atendimento da cobertura dos serviços de abastecimento de água em relação à universalização, uma das principais prioridades

das populações se trata do atendimento de água para consumo humano. A mesma por características dos sistemas deve apresentar primeiramente quantidade adequada e em seguida, qualidade para suprir principalmente o abastecimento de água para o consumo humano.

Sobre as modalidades de abastecimento de água, a Portaria 2914/2011 define como (BRASIL, 2011):

a) Sistema de Abastecimento de Água para Consumo Humano – instalação composta por conjunto de obras civis, materiais e equipamentos (desde a zona de captação até as ligações prediais), destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável por meio da rede de distribuição.

b) Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano – toda modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição.

Para fins de monitoramento o Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) desmembrou o conceito de Solução Alternativa em Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água (SAC) e Solução Alternativa Individual de Abastecimento de Água (SAI).

Entende-se por SAC aquela modalidade de abastecimento que atende a mais de uma família, podendo ou não ter uma estrutura semelhante a um sistema de abastecimento, mas administrada pela iniciativa privada. Já por SAI entende-se toda forma de abastecimento individual, ou seja, unifamiliar.

O serviço de abastecimento de água no município é realizado pela Administração Pública Municipal.

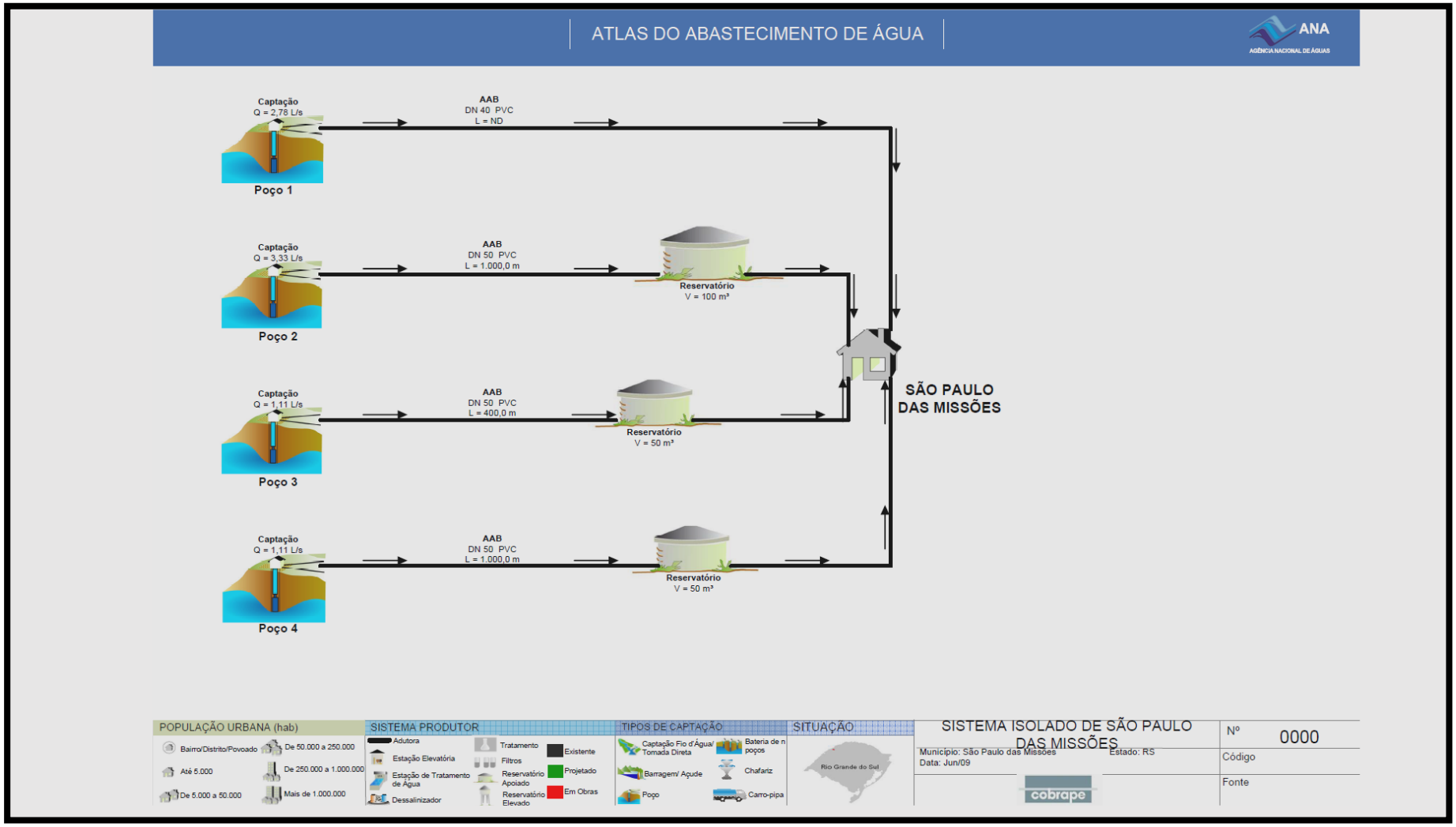
No município estão cadastrados poços na categoria **Solução Alternativa Coletiva e Solução Individual** (SECRETARIA MUNICIPAL DE SÁUDE, 2021). No município estão cadastrados poços na categoria Solução Alternativa Coletiva e Solução Individual. Na zona urbana são 4 poços de água para consumo humano. Ainda, na área urbana existe 1 poço artesiano cadastrado no sistema de abastecimento de água isolado, sob responsabilidade do Hospital de Caridade São Paulo, que não está incluído na base de suprimento de água que abastece a sede do Município. Na zona rural são 42 poços de água para consumo humano.

Segundo dados da Administração, o Município conta com **2.368 ligações de água**, sendo deste total, **1.136 economias na área urbana** e uma estimativa próxima de **1.232 ligações na área rural**, **todas as ligações são controladas por hidrômetro**.

O número de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição com canalização interna é de 100%. Esse resultado indica que a Prefeitura Municipal universalizou o serviço de abastecimento de água na área urbana.

Conforme a Agência Nacional de Águas – ANA, o abastecimento de água do município não apresenta uma demanda urbana futura a situação do abastecimento é satisfatório, não apresentando tendência a requerer novo manancial. O croqui do sistema de abastecimento de água existente e a avaliação oferta/demanda de água, conforme Agência Nacional das Águas – ANA estão apresentados na figura 46 e figura 47.

5.2.2 Croqui do Sistema de Abastecimento de Água existente no município, conforme Agência Nacional das Águas – ANA.



Fonte: ANA, 2021.

Figura 46: Croqui do Sistema de Abastecimento de Água existente no município, conforme Agência Nacional das Águas.

5.2.3 Avaliação Oferta/Demanda de Água no município, conforme Agência Nacional das Águas – ANA.

SÃO PAULO DAS MISSÕES - RS

Dados do Município

Pop Urbana (2007):	1.858 habitantes	**Demanda Urbana (Cenário 2015):**	1 L/s
Prestador de Serviços:	Dep. Mun. de Águas de São Paulo das Missões	**Situação do Abastecimento (2015):**	Abastecimento satisfatório
Sub-bacia Hidrográfica:	TURVO/SANTA ROSA/SANTO CRISTO	**Investimento Total em Água (2025):**	0 milhões
ver Croqui Sistemas Existentes:		**ver Croquis Sistemas Propostos:**	

Avaliação Oferta/Demanda de Água

Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos
Poço 02 São Paulo das Missões	Poço 2 São Paulo das Missões	40 %	Satisfatória	---
Poço 01 São Paulo das Missões	Poço 1 São Paulo das Missões	33 %	Satisfatória	---
Poço 03 São Paulo das Missões	Poço 3 São Paulo das Missões	13 %	Satisfatória	---
Poço 04 São Paulo das Missões	Poço 4 São Paulo das Missões	13 %	Satisfatória	---

Soluções Propostas para Oferta de Água

Mananciais	Sistema	R$ mil (jul 2010)	Natureza das Obras	Observações	Outros Municípios atendidos
Nenhum sistema encontrado.					

Fonte: ANA, 2010.

Figura 47: Avaliação Oferta/Demanda de Água no município, conforme Agência Nacional das Águas – ANA, para o município de São Paulo das Missões/RS.

5.2.4 Captação:

O sistema de abastecimento na área urbana tem como base o suprimento por 4 poços artesianos em atividade, com 1 poço de reserva técnica, que abastece a sede do Município. Na área urbana existe também 1 poço artesiano cadastrado no sistema de abastecimento de água isolado, sob responsabilidade do Hospital de Caridade São Paulo, que não está incluído na base de suprimento de água que abastece a sede do Município.

O sistema existente consiste de captação junto ao poço, por meio de motor-bomba, a qual interliga com o sistema de reservação. A tomada de água é feita diretamente no poço artesiano por bomba submersa.

O sistema de abastecimento na área rural tem como base o suprimento por 42 poços artesianos em atividade.

O Sistema de Abastecimento de Água – urbano e rural apresentam atendimento adequado – segundo o que preconiza o PLANSAB.

5.2.5 Adução:

Todos os poços tem sua água aduzida para os reservatórios e após encaminhada à rede de distribuição. Segundo SNIS (2019), o volume de água disponibilizado por economia é de 16,57 m³/mês/econ.

5.2.6 Estação de Tratamento de Água:

As Estações de Tratamento de Água (ETAs) foram criadas para remover os riscos presentes nas águas das fontes de abastecimento por meio de uma combinação de processos e de operações de tratamento. Após a captação, a água é conduzida até a estação de tratamento. Nesta etapa do processo a água passa pelas seguintes fases do tratamento:

- Captação: retirada de água bruta do manancial;

- Adução: caminho percorrido pela água bruta até a Estação de Tratamento de Água;
- Mistura rápida: adição de um coagulante para remoção das impurezas;
- Floculação: onde ocorre a aglutinação das impurezas;
- Decantação: etapa seguinte, em que os flocos sedimentam no fundo de um tanque;
- Filtração: retenção dos flocos menores em camadas filtrantes;
- Desinfecção: adição de cloro para eliminação de micro-organismos patogênicos;
- Fluoretação: adição de compostos de flúor para prevenção de cárie dentária;
- Bombeamento para as redes e reservatórios de distribuição.

Todas as SACs do Município possuem tratamento. A desinfecção da água é feita de forma terceirizada pela empresa Precisão Tratamento de Água, inscrita no CNPJ: 24.604.095/0001-10, estabelecida no município de Tucunduva-RS.

Para a desinfecção é utilizado, hipoclorito de sódio líquido, concentração de 10% a 12% e ácido fluossilicico. A desinfecção com hipoclorito ocorre por meio de uma bomba dosadora na saída do poço, instalada em um depósito de alvenaria para uso exclusivo da desinfecção, seu acesso é restrito e particular.

Considerando que todos os poços de água do município possuem tratamento de água, o município atende a norma e os padrões de potabilidade definidos pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, que atribui a responsabilidade pela adequação ao padrão de potabilidade ao prestador do serviço público de abastecimento de água, que deve realizar o controle e a vigilância da qualidade da água para o consumo humano, a fim de prevenir e controlar doenças e agravos relacionados ao abastecimento de água para consumo humano. Para efeito, considerando a análise situacional do atendimento com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033), caracteriza o serviço como atendimento adequado.

A Secretaria Municipal de Saúde do Município, através da Vigilância Sanitária, mantém o cadastro do SISÁGUA através de uma atualização mensal, com

os dados de monitoramento da qualidade da água estabelecidos pelo Ministério da Saúde. O Sistema SISÁGUA compreende o envio on-line de dados dos resultados de coletas de amostras de água em itens que envolvem o controle e a vigilância.

Conforme dados disponíveis no SNIS (2019), o município, informou os resultados dos seguintes indicadores relacionados aos índices de tratamento da água:

- Índice de fluoretação de água – 93,00%;
- Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual – 99,07%;
- Incidência das análises de cloro residual fora do padrão – 55,14%;
- Índice de conformidade da quantidade de amostra - Turbidez – 99,07%;
- Incidência das análises de turbidez fora do padrão – 2,80%;
- Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais – 98,15%;
- Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão – 30,19%.

5.2.7 Reservação:

O sistema de reservação na zona urbana é composto por **05** (cinco) **reservatórios,** localizados nas proximidades da Igreja Católica com capacidade de 100.000 litros; Fetremis com capacidade de 30.000 litros; Escola Estadual com capacidade de 10.000 litros; Armazém da Cotrisa com capacidade de 15.000 litros e saída para Campinas das Missões, com capacidade de 10.000 litros.

O sistema de reservação na zona rural é composto por 44 caixas de água, sendo a grande maioria de metal com capacidade de armazenamento de aproximadamente 20.000 litros.

5.2.8 Rede de Distribuição:

O sistema de distribuição, atendendo cerca de 2.368 economias. De acordo com a Prefeitura, 98% da rede de distribuição é de PVC, sendo apenas 2% da rede

de distribuição com tubos de amiento. Segundo informações municipais, não há registro de controle e redução de perdas de água na zona urbana.

Conforme dados disponíveis no SNIS (2019) o município informou os resultados dos seguintes indicadores relacionados a atendimentos, economias residenciais e índices:

- Índice de macromedição – 0,00%;
- Índice de hidrometração – 100,00%;
- Índice de consumo de água – 93,00%;
- Volume de água disponibilizado por economia - m³/mês/econ – 16,57;
- Consumo médio de água por economia - m³/mês/econ – 15,41;
- Consumo médio *per Capita* de água - l/hab.dia – 199,84;
- Índice de perdas faturamento – 7,00%;
- Índice de perdas na distribuição – 7,00%;
- Índice bruto de perdas lineares - m³/dia/km – 0,43%;
- Índice de perdas por ligação - l/dia/lig. – 38,14%;
- Extensão da rede de agua por ligação - m/lig – 87,84;
- Índice de atendimento total de água – 100,00%;
- Índice de atendimento urbano de água – 100,00%.

O consumo médio *per Capita* de água no município em 2019 foi de 199,84/hab.dia. O consumo médio de água no país, em 2018, foi de 154,9 litros por habitante ao dia, de região por região, este consumo pode variar e chegar a mais de 200 litros/dia. Há de se considerar que, uma das metas importantes para o município, deve ser o consumo responsável e racional da água. De acordo com a Organização das Nações Unidas, cada pessoa necessita de 3,3 mil litros de água por mês (cerca de 110 litros de água por dia para atender às necessidades de consumo e higiene).

O Sistema de Abastecimento de Água do Município – zona urbana e rural está apresentado na tabela abaixo, em números estimados.

Tabela 30: Sistema de Abastecimento de Água do Município – identificação dos bairros, localidades, tipo de abastecimento e características.

SAC	PONTO DE REFERÊNCIA	PROFUNDIDADE	COORDENADAS	TRATAMENTO	QUANTIDADE DE LIGAÇÕES	CAIXA DE ÁGUA
SAC 1 - COLONIA GAÚCHA	Roque Anschau	Sem informação	S 28°00'02,00" O 54°56'17,02"	Sim	21	Fibra 10.000l
SAC 2 - CECILIA SUL	Prop Schwarzer	210,00	S 27°59'26,66" O 54°55'59,44"	Sim	37	03 Fibra 10.000l 2x 5.000l
SAC 3 - SANTA CECILIA	Escola	98,00	S 27°57'58,03" O 54°55'59,78"	Sim	35	Metal 10.000l
SAC 4 - QUINOTA 2	Filhos de Rudi Kaefer	Sem informação	S 27°58'26,54" O 54°55'22,81"	Sim	50	Metal 10.000l
SAC 5 - QUINOTA	Em frente Clube	128,00	S 27°58'52,29" O 54°55'21,10"	Sim		
SAC 6 - JUVENTUS	Paulo Werle	102,00	S 28°00'27,67" O 54°55'19,61"	Sim	35	Metal 25.000l
SAC 7 – ARABELA	Ao lado da escola	102,00	S 28°00'20,69" O 54°54'11,02"	Sim	33	Metal 5.000l
SAC 8 - IPE 3	Beno Kunz	60,00	S 28°01'21,03" O 54°53'12,85"	Sim	56	Metal 10.000l
SAC 9 - IPE 2	Hilário Steffens	Fonte drenada	S 28°02'31,39" O 54°53'54,04"	Sim	12	Metal 10.000l
SAC 10 - IPÊ 1	Antônio Puhl	72,00	S 28°00'40,42" O 54°53'07,33"	Sim	20	Fibra 5.000l
SAC 11 - LUIZENTHAL	Darci Kaspary	72,00	S 28°02'35,93" O 54°55'02,17"	Sim	38	Metal 10.000l

SAC 12 - RINCAO DOS REINKE 1	Ao lado da escola	41,00	S 28°03'08,28" O 54°56'18,57"	Sim	15	Metal 10.000l
SAC 13 - RINCAO DOS REINKE 2	Bruno Vorpagel	110,00	S 28°03'00,03" O 54°57'08,51"	Sim	24	Metal 20.000l
SAC 14 - DONA HELENA SUL	Irineu Backes	91,00	S 28°01'58,49" O 54°58'09,87"	Sim	41	Metal 25.000l
SAC 15 - BARAO PAZ 1	Em frente da escola	Sem informação	S 28°01'56,85" O 55°00'02,08"	Sim	25	Metal 20.000l
SAC 16 - BARAO PAZ 2	Nelson Neunfeld	54,00	S 28°00'55,97" O 55°01'02,30"	Sim	14	Metal 20.000l
SAC 17 - BARAO REDENCAO	Escola	Sem informação	S 28°02'35,88" O 54°59'16,18"	Sim	22	Metal 20.000l
SAC 18 - SOBRADO	Paulo Frank	Sem informação	S 27°59'55,68" O 55°02'25,88"	Sim	5	Metal 20.000l
SAC 19 - PLANALTO 1	Lucas Hanzen	138,00	S 27°59'12,07" O 55°03'29,20"	Sim	48	2x Metal 20.000l 30.000l
SAC 20 - PLANALTO 2	Tânia Lunkes	47,00	S 27°58'37,70" O 55°03'05,70"	Sim	13	Metal 15.000l
SAC 21 - DEPOSITO	Escola	22,00	S 27°59'12,07" O 55°03'29,20"	Sim	42	Metal 20.000l
SAC 22 - MATO GROSSO A	Arnoldo Hoisler	Sem informação	S 27°57'03,50" O 55°02'13,43"	Sim	20	Fibra 10.000l
SAC 23 - SECCAO DOURADA	Igreja	72,00	S 27°55'49,99" O 55°01'32,99"	Sim	59	Fibra 20.000l
SAC 24 - LOURO SECO	Artur da Silva	175,00	S 27°56'49,69" O 55°01'06,56"	Sim	30	Fibra 10.000l
SAC 25 - MATO GROSSO B	Neri Frank	54,00	S 27°59'18,63" O 55°01'25,26"	Sim	22	Metal 15.000l
SAC 26 - PINHEIRO MACHADO 1	Praça					
SAC 27 - PINHEIRO MACHADO 2	Ao lado da serraria	105,00	S 28°00'07,09" O 54°59'49,62"	Sim	82	Metal 15.000l
SAC 28 - NOVA ESPERANÇA	Joel Mielke	187,00	S 28°00'53,20" O 54°58'53,23"	Sim	32	2x Metal 25.000l 15.000l

SAC 29 - DONA HELENA NORTE	Alfredo Marschall	84,00	S 28°00'20,64" O 54°58'05,01"	Sim	52	Metal 25.000l
SAC 30 - HELOISA SUL	Vilmar Fin	94,00	S 27°57'37,17" O 55°00'09,51"	Sim	30	Fibra 20.000L
SAC 31 - HELOISA NORTE	Escola	Sem informação	S 27°56'16,54" O 55°00'21,44"	Sim	26	Metal 15.000l
SAC 32 - AVANTE	Paulo Marschal	100,00	S 28°01'29,41" O 54°57'21,22"	Sim	43	Metal 25.000l
SAC 33 - RINCAO DOS NEUMANN	Willi Richter	46,00	S 27°55'14,69" O 55°00'22,15"	Sim	16	Metal 15.000l
SAC 34 - LAVINA NORTE	Adelar Strelow	Sem informação	S 27°55'41,00" O 54°59'07,12"	Sim	25	Metal 20.000l
SAC 35 - LAVINA CENTRO 2	Ao lado Davino Gretschmann	Sem Informação	S 27°57'25,59" O 54°59'04,64"	Sim	19	Metal 15.000l
SAC 36 - LAVINA CENTRO	Declei Back	162,00	S 27°57'44,94" O 54°59'05,50"	Sim	25	Metal 20.000l
SAC 37 - MILA NORTE	Neldo Klein	51,00	S 27°56'20,64" O 54°58'36,75"	Sim	25	Metal 10.000l
SAC 38 - MILA SUL	Ao Lado Igreja	53,00	S 27°58'46,74" O 54°57'55,60"	Sim	27	Metal 20.000l
SAC 39 - MILA CENTRO	Arno Kretschmer	68,00	S 27°57'48,80" O 54°58'16,71"	Sim	68	Metal 15.000l
SAC 40 - UNIAO OPERARIA	Em Frente Valdir Gonçalves	73,00	S 28°01'23,25" O 54°55'57,42"	Sim	283	Concreto 100.000l +Metal 30.000l +Metal 10.000l
SAC 41 - ZONA NORTE	Garagem da Prefeitura	72,75	S 28°01'24,38" O 54°56'15,17"	Sim	283	
SAC 42 - BAIRRO SÃO PAULO	Jacinto Langer	Sem informação	S 28°01'29,93" O 54°55'40,02"	Sim	283	
SAC 43 - COLÔNIA MUNICIPAL	Nelson Limana	85,00	S 27°58'00,68" O 55°00'57,95"	Sim	31	Metal 20.000l
SAC 44 - PLANALTO 3	Eloi Limana	Sem informação	S 27°58'36,90" O 55°02'06,29"	Sim	Sem informação	Metal 20.000l
SAC 45 - NOVA VIDA	Nelson Ferreira	90,00	S 28°01'54,06" O 54°56'16,57"	Sim	283	Metal 10.000l

SAC 46 – RINCÃO DOS REINKE 3	Silda Lunkes	Sem informação	S 28°02'30,48" O 54°56'16,32"	Sim	Sem informação	Metal 30.000l

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Ilustração do Sistema de Abastecimento de Água

Sobrado

Rincão dos Reinke

Rincão dos Reinke 02

Rincão dos Neumann

Quinota

Quinota 02

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 48: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município.

Ilustração do Sistema de Abastecimento de Água

Povoado Planalto 01

Povoado Planalto 02

Pinheiro Machado 01

Pinheiro Machado 02

Arabela

Barão Paz 01

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 49: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município.

Ilustração do Sistema de Abastecimento de Água

Barão Paz 02

Barão Redenção

Bela União

Colônia Municipal

Mila Sul

Mila Norte

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 50: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município.

Ilustração do Sistema de Abastecimento de Água

Mila Centro

Povoado Ipê 01

Povoado Ipê 02

Povoado Ipê 03

Mato Grosso A

Mato Grosso A 01

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 51: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município.

Ilustração do Sistema de Abastecimento de Água

Mato Grosso B

Juventus

Deposito

Secção Dourada

Dona Helena Sul

Dona Helena Norte

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 52: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município.

Ilustração do Sistema de Abastecimento de Água

Nova Esperança

Luizenthal

Heloisa Sul

Heloisa Norte

Louro Seco

Santa Cecília

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 53: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município.

Ilustração do Sistema de Abastecimento de Água

Cecilia Sul

Avante

Lavina

Colônia Gaúcha

Lavina Norte

São Paulo (Garagem)

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 54: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município.

Ilustração do Sistema de Abastecimento de Água

Nova Vida

Zona Norte

União Operária

Hospital de Caridade – São Paulo

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 55: Resenha Fotográfica do Sistema de Abastecimento de Água do Município.

5.3 Indicadores de Qualidade do Sistema de Abastecimento de Água – Zona Urbana e Rural

No município, a qualidade da água na **zona urbana e rural sob responsabilidade da Prefeitura Municipal e** atende a norma e os padrões de potabilidade definidos pela Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, que através do Art. 864, inciso CXXXIII, revogou a Portaria nº 2914/2011. É importante salientar que, quando se diz que uma portaria foi revogada por consolidação, isto quer dizer que, embora a portaria não esteja mais vigente, seu conteúdo foi consolidado**,** ou seja, seu conteúdo está inserido dentro da Portaria de

consolidação! Nenhum requisito foi alterado, portanto a quantidade de cloro na rede de distribuição continua a mesma; a frequência das análises é a mesma; os parâmetros para potabilidade de água continuam os mesmos.

Os prazos de adequação da antiga Portaria nº2914/2011 que determinavam 24 meses para adequação e até 4 anos para o atendimento do valor máximo permitido de 0,5 uT para filtração rápida, foram excluídos.

Pela Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, que através do Art. 864, inciso CXXXIII do Ministério da Saúde, é responsabilidade pela adequação ao padrão de potabilidade o prestador do serviço público de abastecimento de água, que deve realizar o controle e a vigilância da qualidade da água para o consumo humano, a fim de prevenir e controlar doenças e agravos relacionados ao abastecimento de água para consumo humano.

A Portaria em seu Art. 12. diz que compete às Secretarias de Saúde dos Municípios: (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 12): I - exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano; (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 12, I);

II - executar ações estabelecidas no VIGIAGUA, consideradas as peculiaridades regionais e locais, nos termos da legislação do SUS; (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 12, II); III - inspecionar o controle da qualidade da água produzida e distribuída e as práticas operacionais adotadas no sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, notificando seus respectivos responsáveis para sanar a(s) irregularidade(s) identificada(s); (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 12, III) . Neste caso, conforme análise mensal microbiológica dos reservatórios de água no município, este apresenta a situação de **“ÁGUA TRATADA”.**

A fiscalização da qualidade dos poços é realizada pela Vigilância Sanitária e suas respectivas outorgas é realizada pela Secretaria Municipal de Saúde e Bem Estar Social.

Com exceção das soluções individuais (SAI), os sistemas de abastecimento de água (SAA) e as soluções alternativas coletivas (SAC), presentes na zona rural, caracterizam SERVIÇO PÚBLICO submetendo-se ao regime de sustentabilidade, acessibilidade (modicidade tarifária), gestão eficiente, regulação e previsão no PMSB. Da mesma forma, o município deve observar o art. 97 do Código Sanitário Estadual - Decreto nº 23.430/1974 e o art. 30 do Decreto Estadual n° 52.035/2014 (perímetro de proteção sanitária de poços), que respectivamente define:

“Art. 97 - Nas zonas não dotadas de rede de abastecimento de água potável será permitido o suprimento por fontes e poços, devendo a água ser previamente examinada e considerada de boa qualidade para fins potáveis.

§ 1º - As fontes, além da boa qualidade da água para fins potáveis, devem satisfazer às seguintes condições:

a) serem dotadas de caixa de captação de concreto armado, alvenaria de tijolos ou pedras, perfeitamente fechada e impermeável, e de acordo com as exigências sanitárias fixadas para os reservatórios inferiores neste Regulamento e em Normas Técnicas Especiais;

b) terem proteção sanitária adequada contra infiltração de poluentes.

§ 2º - Os poços, além da boa qualidade da água para fins potáveis, devem satisfazer às seguintes condições:

a) estarem convenientemente distanciados de fossas, sumidouros de águas servidas ou de qualquer fonte de contaminação;

b) terem as paredes estanques no trecho em que possa haver infiltrações de águas de superfície;

c) terem bordas superiores a, no mínimo, 0,40 m (quarenta centímetros) acima da superfície do solo;

d) terem tampa de laje de concreto armado com caimento para as bordas, dotada de abertura de visita com proteção contra entrada de águas pluviais;

e) serem dotadas de bomba.

§ 3º - É proibido acumular objetos sobre as tampas de poços, devendo permanecer sempre desimpedidas. ”

A limpeza, desinfecção e higienização dos reservatórios de água é realizada anualmente, através de prestação de serviços, que fornece certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios de água por ocasião da limpeza.

Nos termos da legislação vigente, compete a Secretaria Municipal de Saúde, exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, executar ações estabelecidas no Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo Humano – VIGIÁGUA, que tem como finalidade auxiliar o gerenciamento de riscos à saúde associados à qualidade da água para consumo humano, como parte integrante das ações de prevenção dos agravos transmitidos pela água e de promoção da saúde, previstas no Sistema Único de Saúde.

O Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISÁGUA) foi desenvolvido com base na norma de potabilidade de água, no Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo Humano (VIGIÁGUA), e tem um sistema singular, vasta gama de informações.

A Secretaria Municipal de Saúde do Município mantem o cadastro do SISÁGUA através de uma atualização mensal, com os dados de monitoramento da qualidade da água estabelecidos pelo Ministério da Saúde, considerando a efeito, a Portaria MS nº 2914 DE 12/12/2011, em relação aos padrões de potabilidade microbiológicos, físico-químicas e organolépticos.

Esta nova legislação altera artigos da Lei 11.445/2007 e pede a "adoção de medidas de fomento à moderação de consumo de água" e "estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores". Neste sentido, o município buscará promover o uso racional e sustentável da água e implementar ações de despoluição, reuso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos.

5.4 Estrutura Tarifária do Sistema de Abastecimento de Água – Zona Urbana e Rural, recursos e despesas

A gestão está sob responsabilidade da administração pública em parceria com as localidades e usuários.

Com relação à responsabilidade pela gestão do sistema (operação dos poços, tratamento, distribuição), com vistas a atender a Política Nacional de Saneamento Básico, o município possui legislação própria para atender administrar o sistema de abastecimento de água – urbano e rural, a fim de que o sistema tenha sustentabilidade econômico-financeira a partir da cobrança de taxa/tarifa pelo uso da água e atenda de forma integral a Lei nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e, o seu decreto regulamentador nº 7.217/2010.

A estrutura tarifária do abastecimento de água no município tem sua base legal conforme Decreto nº 62/2021 – que reajusta tarifas de que trata a Lei Municipal nº 1656 de 27 de novembro de 2018. Os valores cobrados para a prestação dos serviços é atualizada anualmente. O valor da tarifa é aplicada sobre o volume total consumido em um mês. O valor da tarifa varia de acordo com o tipo de uso:

A - Tarifas para ligação de água à rede pública:

I - No interior do Município ..... R$ 478,00

II - No perímetro urbano da sede Municipal:

1 - Em ruas projetadas e/ou implantadas, sem calçamento..... R$ 290,00

2 - Em ruas pavimentadas c/pedras irregulares e/ou asfalto ..... R$390,00

III - Religação em qualquer das localizações ..... R$67,00

B - Tarifas referente ao consumo de água rural:

I - Até o máximo de 15m³ de água ..... R$61,03

II - Acima do limite de 15m³, por metro cúbico consumido..... R$5,55

C – Tarifas referente ao consumo de água urbano:

I - Até o máximo de 15m³ de água ..... R$43,50

II - Acima do limite de 15m³, por metro cúbico consumido..... R$5,95

Conforme dados disponíveis no SNIS (2019), o município informou os resultados dos seguintes indicadores relacionados a tarifa, despesas, faturamento e índices:

- Despesa total com os serviços por m³ faturado – R$/m³ 0,70;
- Despesa de exploração por m³ faturado – R$/m³ 0,70;
- Despesa de exploração por economia – R$/ano/econ. 130,03;
- Tarifa média praticada – R$/m³ 1,80;
- Tarifa média de água – R$/m³ 1,80;
- Indicador de desempenho financeiro – 255,78%;
- Índice de evasão de receitas – 0,00%;
- Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços – 36,17%;
- Despesa média anual por empregado – R$/empreg. 14.534,77;
- Margem da despesa de exploração – 39,10%;
- Margem da despesa com pessoal próprio – 3,80%;
- Margem da despesa com pessoal próprio/total (equivalente) – 38,16%;
- Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total – 14,14%;
- Quantidade equivalente de pessoal total – empregados 7,44;
- Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente) – econ./empreg. eqv. 309,06;
- Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) – ligações/empreg. 309,06;
- Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio – econ./empreg. 1.149,25;
- Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água – empreg./mil lig. 0,87
- Índice de suficiência de caixa – 255,78%;
- Índice de faturamento de água – 93,00%;
- Índice de perdas faturamento – 7,00%;
- Índice de perdas na distribuição – 7,00%.

Conforme dados disponíveis no SNIS (2019), o município apresenta sustentabilidade financeira na prestação de serviços de abastecimento de água do

município. Neste sentido, o município deve manter a implementação do processo de gestão e sustentabilidade financeira do sistema, considerando que a fixação das tarifas requer a continuidade de critérios econômicos sadios e objetivos sociais justos.

5.5 Balanço entre disponibilidade de água e demandas de abastecimento

A utilização não planejada da água, juntamente com o lançamento de resíduos domésticos e industriais nos corpos d'água, tem ocasionado a deterioração dos recursos hídricos, e também, a sua escassez. A disponibilidade desse recurso se refere não somente à quantidade existente no meio ambiente, mas também está relacionada à qualidade e à destinação da mesma.

De acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA, 2009), a demanda de água está em atender os diversos usos consuntivos. As principais demandas de água identificadas no município estão relacionadas ao consumo humano, fonte de geração de riqueza pela produção de energia e recurso para a produção de alimentos.

O COREDE Missões apresenta boa disponibilidade de recursos hídricos, contando com uma malha hidrográfica superficial formada por rios e arroios das sub-bacias coletoras do Butuí-Piratinim-Icamaquã, Ijuí e Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo, integrantes da Bacia do Uruguai. Os contribuintes que formam essa Bacia e drenam o território diluem os despejos dos esgotos dos núcleos urbanos, indústrias e agroindústrias locais, recebendo contaminantes oriundos das atividades agrícolas e pecuárias, sobretudo na forma de resíduos de fertilizantes, agrotóxicos e dejetos originários da criação de animais.

No COREDE, os recursos hídricos são também utilizados para a produção de energia e para a irrigação de lavouras. O Rio Ijuí conta com a barragem Passo São João (77 MW) e a barragem Passo São José (51 MW)16. Há, na Região, duas Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs): PCH Ijuizinho (1 MW), em Eugênio de

Castro, e PCH Ijuizinho II (3,6 MW), em Entre-Ijuís, ambas instaladas no Rio Ijuizinho.

Há problemas na Região ligados ao recurso água, em relação a sua disponibilidade. A escassez hídrica é uma realidade no Estado, considerando a ocorrência de repetidos períodos de estiagens e secas nos últimos anos. As estiagens periódicas em épocas de grande demanda por recursos hídricos fazem a oferta de água diminuir drasticamente, levando ao estabelecimento de conflitos crescentes pelo uso do recurso. Quanto à adequação do uso do solo, cerca de 85% da Bacia apresenta uso coerente ou subutilização. Apenas 5,65% da área total da Bacia apresentam risco potencial, e cerca de 8% apresentam superutilização.

Considerando que o abastecimento urbano de água reflete as condições gerais de disponibilidade do recurso na região e, na comparação entre a vazão disponível e a vazão total de demanda dos usos locais e a montante, segundo os dados de 2010 da Agência Nacional de Águas (ANA), o município não apresenta déficit em relação a demanda e não requer ampliação do sistema de abastecimento urbano de água, sendo que a previsão do abastecimento a longo prazo continuará satisfatória.

Tabela 31: Resumo das demandas superficiais anuais distribuídas por sub-bacias (L/s).

UPG	Sub-bacia	Abastecimento Público	Dessedentação Animal	Irrigação	Aquicultura	Total
UPG Comandaí / Amandaú	Rio Comandaí	3.80	156.25	0.75	0.00	160.80
	Rio Amandaú	0.31	76.88	7.00	0.29	84.48
	Outros UPG Comandaí / Amandaú	10.67	23.03	0.00	0.00	33.70
UPG Santa Rosa / Santo Cristo	Rio Santo Cristo	157.04	137.79	12.32	21.60	328.75
	Rio Santa Rosa	0.00	116.34	131.24	51.00	298.58
	Outros UPG Santa Rosa / Santo Cristo	0.00	56.54	0.00	0.00	56.54
UPG Buricá	Rio Buricá	55.65	316.80	667.41	5.83	1045.70
	Outros UPG Buricá	35.80	75.74	2.96	1.17	115.67
UPG Turvo / Lajeado Grande	Rio Turvo	0.00	165.05	954.15	0.00	1119.20
	Lajeado Grande	57.61	102.04	0.49	0.18	160.32
	Lajeado Salto Grande	0.00	2.45	4.00	0.00	6.45
	Lajeado São Francisco	0.00	32.39	0.00	0.00	32.39

Fonte: Diagnóstico das Bacias Hidrográficas dos Rios Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo, 2012.

Na UPG Comandaí/Amandaú, sub-bacia do Rio Comandaí a maior demanda hídrica também está no setor da dessedentação animal.

Nos estudos das Projeções de Consumo de Água da CORSAN, observa-se que há uma tendência de redução da demanda ao longo do tempo à medida que a população aumenta, como reflexo da política e das metas do sistema de abastecimento da CORSAN.

Para realizar o balanço entre disponibilidade de água e demanda de abastecimento de água no município, levamos em conta os dados no SNIS (2019), onde indica que o consumo médio *per capita* de água foi de 199,84 l/hab./dia. Em contraponto, a CORSAN adota o consumo *per capita* em 200 litros por pessoa por dia. Para fins de previsão de consumo, os dados do SNIS (2019) revelam a nível estadual, um consumo médio de água por economia a nível estadual de 10,53 m³/mês/econ. No município, o consumo médio de água por economia é de 15,41 m³/mês/econ.

Neste contexto e, considerando o índice baixo de perdas na distribuição de 7,00%, o sistema de abastecimento de água mostra-se satisfatório para a população atual. Contudo, sugere-se baixar o índice de perdas por ligação - l/dia/lig. – 38,14%.

5.6 Análise das carências do sistema de abastecimento de água do município

- ausência de croqui ou mapa com a localização dos poços e sistema de reservação de água na área urbana e rural do município;
- alto índice de perdas por ligação de água;
- substituição das redes de distribuição precárias, diversas e de fibrocimento na
- área urbana;
- ausência de vigilância da qualidade da água para consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água – SAI;
- existência de poços na área rural fora das normas técnicas de selo sanitário e
- área de proteção;
- ausência de programa de aproveitamento de água de chuva;

- ampliar ações de preservação dos mananciais (que pode ser feito em parceria com órgãos ambientais);
- ampliar ações sensibilização para questões da qualidade e racionalização do uso da água.

Caracterização ilustrativa do Sistema de Água Potável do Município

FOTO 01 e FOTO 02 – Captação

FOTO 03 e FOTO 04 – Reservação

FOTO 05 – Tratamento

FOTO 06 – Micromedição/Hidrômetro

Figura 56: Caracterização ilustrativa: Sistema de Água Potável do Município.

CAPÍTULO 6 – SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ZONA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO

O esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente.

O esgotamento sanitário, segundo a Lei n˚ 11.445 (BRASIL, 2007) é um dos eixos do saneamento básico que pode causar degradação ambiental e da qualidade de vida da população, ocasionando problemas de higiene e de saúde coletiva (doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado). Entre os problemas relacionados com a falta de esgotamento sanitário, podemos destacar: a ausência de canalização de esgoto, a falta de sistema de tratamento e o lançamento de esgotos diretamente nos recursos hídricos.

Segundo a mesma Lei Federal, o esgotamento sanitário, é constituído pelas atividades, infraestrutura 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.

O diagnóstico do esgotamento sanitário contemplou a área urbana e rural, a identificação dos núcleos carentes ou excluídos de esgotamento sanitário e a caracterização dos aspectos socioeconômicos relacionados ao acesso aos serviços. Também foram levantados dados primários e secundários que envolvem o esgotamento sanitário e a legislação vigente.

6.1 Aspectos gerais da prestação de serviços de esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário do município é de titularidade da Prefeitura Municipal. O Conselho Municipal de Meio Ambiente, é instância colegiada responsável igualmente por fiscalizar e monitorar a prestação de serviços de saneamento. Até o presente momento (janeiro/2020) o município não tem firmado contrato com a AGERGS, mas está em vias de análise do mesmo com vistas a ultimar este contrato.

O município não possui sistema de esgotamento sanitário coletivo, conta apenas com soluções individuais primárias de tratamento de esgoto na área urbana e, rural.

Estas soluções são compostas de:

a) Fossa e sumidouro (antigo poço negro);

b) Fossa, filtro e sumidouro;

c) Fossa, filtro e rede pluvial, que são os mais comuns.

Atualmente, uma parcela da população possui um sistema individual composto de: fossa séptica; fossa rudimentar ou sistema coletivo de esgotos tipo misto, onde após passar por fossa séptica e filtro ou somente fossa e sumidouro, está ligado na rede coletora pluvial, onde é lançado em um receptor. Existe uma parcela da população na zona rural que tem o esgoto lançado a céu aberto.

Na zona rural não há todas as estruturas integrantes, além da ausência da coleta e tratamento do esgoto sanitário, representando riscos elevados para saúde coletiva por contato primário ou pela proliferação de vetores de doenças, fontes de poluição concentradas que podem resultar em redução da disponibilidade hídrica por deterioração da qualidade de águas dos meios receptores, perdas de qualidade ambiental.

De acordo com Philippi Jr. e Malheiros (2005), o planejamento, funcionamento e gerenciamento do sistema de esgotamento sanitário objetiva:

> atender de forma integrada um conjunto de aspectos relativos a qualidade final desejada dos efluentes tratados: a proteção ambiental, a satisfação dos setores atendidos pelo sistema – setores residencial, industrial,

institucional e comercial -, diminuição dos riscos, demanda existente e futura, a universalidade no atendimento, a informação e a educação ambiental para a equipe de colaboradores dos sistemas de tratamento e comunidade.

A FUNASA (2010) indica que diante do *déficit* sanitário, aliado ao quadro epidemiológico e ao perfil socioeconômico das comunidades, há necessidade de implantação de sistemas de coleta e tratamento dos esgotos que conjuguem baixos custos de implantação e operação, simplicidade operacional, índices mínimos de mecanização e sustentabilidade como um todo.

6.2 Análise técnica dos documentos técnicos e legais existentes

O município não possui Plano Diretor de esgotamento sanitário. Em relação a legislação municipal, as leis municipais relacionadas diretamente ao esgotamento sanitário são:

a. Lei Orgânica Municipal de 30/03/1990;
b. Lei nº 374/83 – Código Tributário;
c. Lei nº 373/1983 – Código de Posturas;
d. Lei nº 427/86 – Lei de Parcelamento do Solo;
e. Decreto Municipal nº 17/86 – Lei do Perímetro Urbano;
f. Lei nº 1.427/1996 – Zoneamento (Uso e Ocupação do Solo);
g. Lei nº 1.297/2009 – Política Municipal do Meio Ambiente;
h. Lei nº 1.335/2010 – Diretrizes Urbanas;
i. Decreto Municipal nº 48 29/11/2012 – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
j. Decreto Municipal nº 12 de 20/07/2015 – Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Lei Municipal nº 1.335/2010, de 17 de dezembro de 2010, que estabelece as Diretrizes Urbanas do município, CAPÍTULO III DAS EDIFICAÇÕES - Seção III Projeto Hidrossanitário, define:

§ 4º O projeto hidrossanitário deverá ser apresentado na mesma escala do correspondente projeto arquitetônico constando às dependências sépticas, poço negro, caixa de inspeção e passagem, caixa de gordura, localização do poço negro,

caimento mínimo de 2% (dois por cento) na rede de esgoto cloacal que não poderá passar pelo ralos ou caixas de gordura:

a) Nas edificações situadas em vias não servidas por esgoto cloacal, deverão ser instaladas fossas sépticas e sumidouros, obedecendo às seguintes especificações:

I - quanto à fossa séptica:

a) Deverá ser dimensionada de acordo com a NBR 7229;

b) Deverá ser localizada em local próximo a via pública, com tampa visível e sem nenhuma obstrução que possa dificultar sua limpeza;

c) O sumidouro deverá ter volume mínimo de 6,00 m³ (seis metros cúbicos) e distância mínima de 1,5 m (um metro e meio) de qualquer divisa;

I - Quanto ao sumidouro:

a) deverá ter dimensionamento de acordo com a NBR 7229, e com capacidade nunca inferior a 1,5m (um metro e meio);

b) deverá localizar-se a, no mínimo 20 metros do posto de abastecimento de água potável;

c) Quando houver ampliação do prédio existente a fossa e o sumidouro deverão ser ampliados para atender a nova edificação de acordo com as normas da ABNT;

d) Não serão permitidas ligações das fossas sépticas ou de sumidouros diretamente no coletor público pluvial;

e) Nos terrenos que apresentarem baixo índice de absorção, o órgão técnico do município poderá outorgar a instalação de filtro anaeróbico, para ligação à rede coletora, devendo a dimensão do filtro ser de acordo com as normas da ABNT.

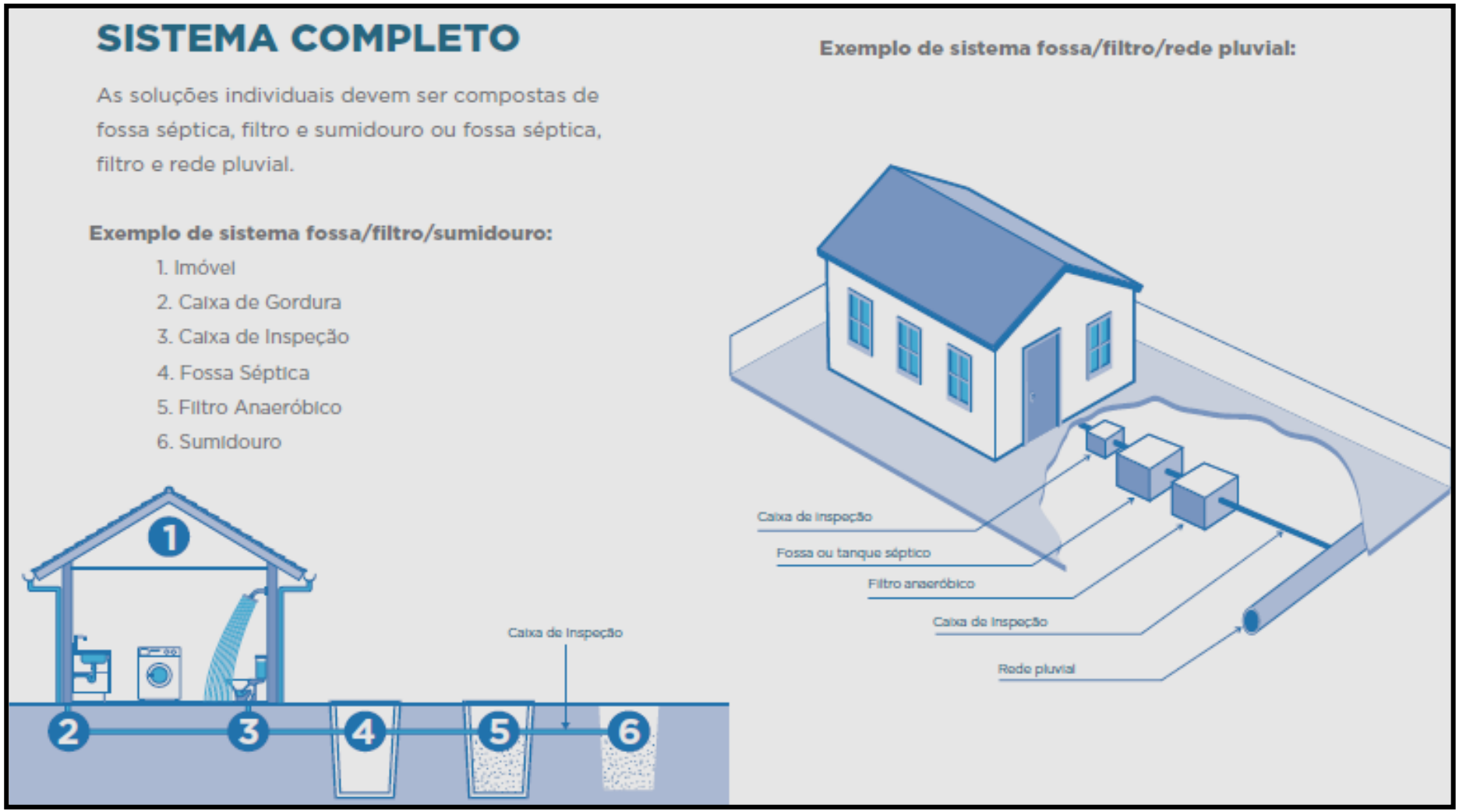
Considerando a Política de Saneamento Básico a nível federal e considerando a Portaria da SEMA nº 45, de 30 de outubro de 2007, que dispõe sobre implantação de sistemas simplificados de esgotamento sanitário nas zonas urbanas e de expansão urbana dos municípios do Rio Grande do Sul, o município de deverá atualizar e estabelecer as diretrizes técnicas para implantação de sistema individual de coleta de esgoto e tratamento de efluente sanitário no município, considerando que a legislação vigente precisa de atualização, uma vez que, o

Município, por si, ou através de autarquias, concessionárias ou empresas terceirizadas, ou por qualquer outra forma de delegação de competência para a execução dos serviços de saneamento básico deverá promover a remoção mecânica da matéria orgânica e efluentes.

Na caracterização das instalações da infraestrutura recomendada, deve-se observar a recomendação do PLANSAB, nos termos do Projeto Técnico proposto pela CORSAN, do modelo de sistema simplificado de esgotamento sanitário sugerido aos municípios pequenos – como São Paulo das Missões.

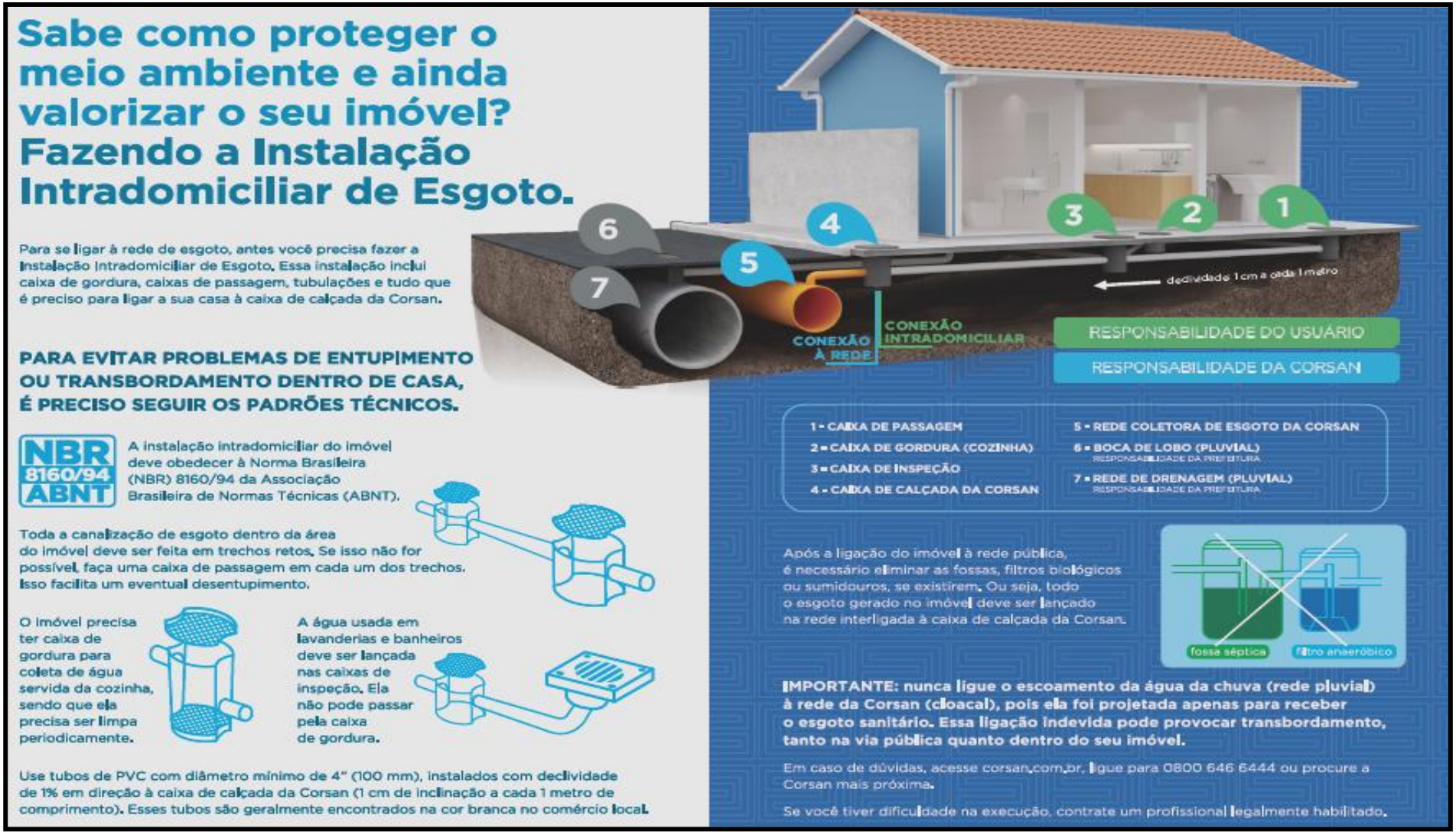
Este sistema ou solução individual apresenta um grau de tratamento compatível com a demanda do município, com simplicidade e baixo custo, voltado para atendimento unifamiliar, que consiste no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, sucedida por pós-tratamento adequadamente projetado e construído.

Na figura abaixo apresentamos um modelo que atende a demanda do município.



Fonte: Estudo de Projeto Técnico – CORSAN, 2011.

Figura 57: Alternativa para o sistema simplificado de esgotamento sanitário.



Fonte: CORSAN, 2020.

Figura 58: Proposta de alternativa para o sistema de esgotamento sanitário do município, implantado pela CORSAN.

6.3 Avaliação da situação atual do sistema de esgotamento sanitário

A prestação de serviços está sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal. Atualmente o município não conta com domicílios na área urbana e rural com rede coletiva de esgotamento sanitário, sendo utilizada na maioria dos casos rudimentar conectada à rede pluvial que lança as águas na Bacia dos rios Turvo, Santa Rosa, Santo Cristo, Amandaú e Comandai.

O número de domicílios totais permanentes, urbanos e rurais no município e o tipo de esgotamento sanitário do banheiro ou sanitário do domicílio particular permanente foi classificado como: Rede Geral de Esgoto ou Pluvial; Fossa Séptica; Fossa Rudimentar; Vala; Outro escoadouro – e, qualquer outra situação não descrita anteriormente estão apresentados na tabela abaixo. Estes domicílios são divididos segundo sua forma de esgotamento sanitário. Os dados são adaptados do Censo (2010) do IBGE, tendo sido agrupado os dados de domicílio particulares permanentes equipados com banheiro/sanitário por forma de esgotamento sanitário.

Tabela 32: Forma de esgotamento sanitário dos domicílios particulares permanentes do município referente ao ano de 2010.

Tipo de Esgotamento Sanitário	Domicílios Total	Rural	Urbana
Fossa Rudimentar	1.596	1.041	555
Fossa Séptica	280	116	164
Outro Escoadouro	22	22	-
Rede Geral/Esgoto ou Pluvial	20	-	20
Rio, Lago ou Mar	12	02	10
Sem Banheiro ou Sanitário	31	30	01
Vala	82	72	10

Fonte: FEEDADOS. RS, 2010.

Segundo a Prefeitura Municipal (2020) em relação ao esgotamento sanitário, nas construções recentes é exigido fossa séptica, filtro e sumidouro. Os domicílios antigos com fossa rudimentar ou a céu aberto, lançam seus afluentes que acabam por desembocar no arroio Dançarino e o Rio Comandai.

Temos, portanto, uma parcela menor que utiliza fossa séptica – atendimento adequado e outra parcela predominante dos domicílios que possui fossa rudimentar – atendimento precário, não dispondo da estrutura necessária, ou até mesmo, lançam os resíduos de forma inadequada no ambiente. Conclui-se que, a maioria da população urbana e rural não atende de forma satisfatória o tratamento do esgoto gerado em âmbito de lote. De acordo com a análise situacional do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico, com base nos critérios do PLANSAB, neste componente de saneamento, o município apresenta atendimento precário.

É importante registrar neste contexto que, o município, em conformidade com a Lei Municipal nº 1.297/2009 de 02 de dezembro de 2009 que dispõe sobre a Política do Meio Ambiente do Município de São Paulo das Missões, em seu Capítulo IV – do Saneamento Básico e Domiciliar, define:

Art. 37 - Os esgotos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber destinação adequada, de forma a se evitar contaminação de qualquer natureza.

Art. 38 - No Município serão instaladas, pelo Poder Público, diretamente ou em regime de concessão, estações de tratamento, rede coletora de emissários de esgotos sanitários.

Art. 39 - E obrigatória a existência de instalações sanitárias adequadas nas edificações e suas ligações na rede pública coletora.

Parágrafo único - Quando não existir rede coletora de esgotos, as medidas adequadas ficam sujeitas a aprovação da área de Meio Ambiente do Município, sem prejuízo de outros órgãos, que fiscalizara a sua execução e manutenção, sendo vedado o lançamento de esgotos "In natura" a céu aberto ou na rede de pluvial.

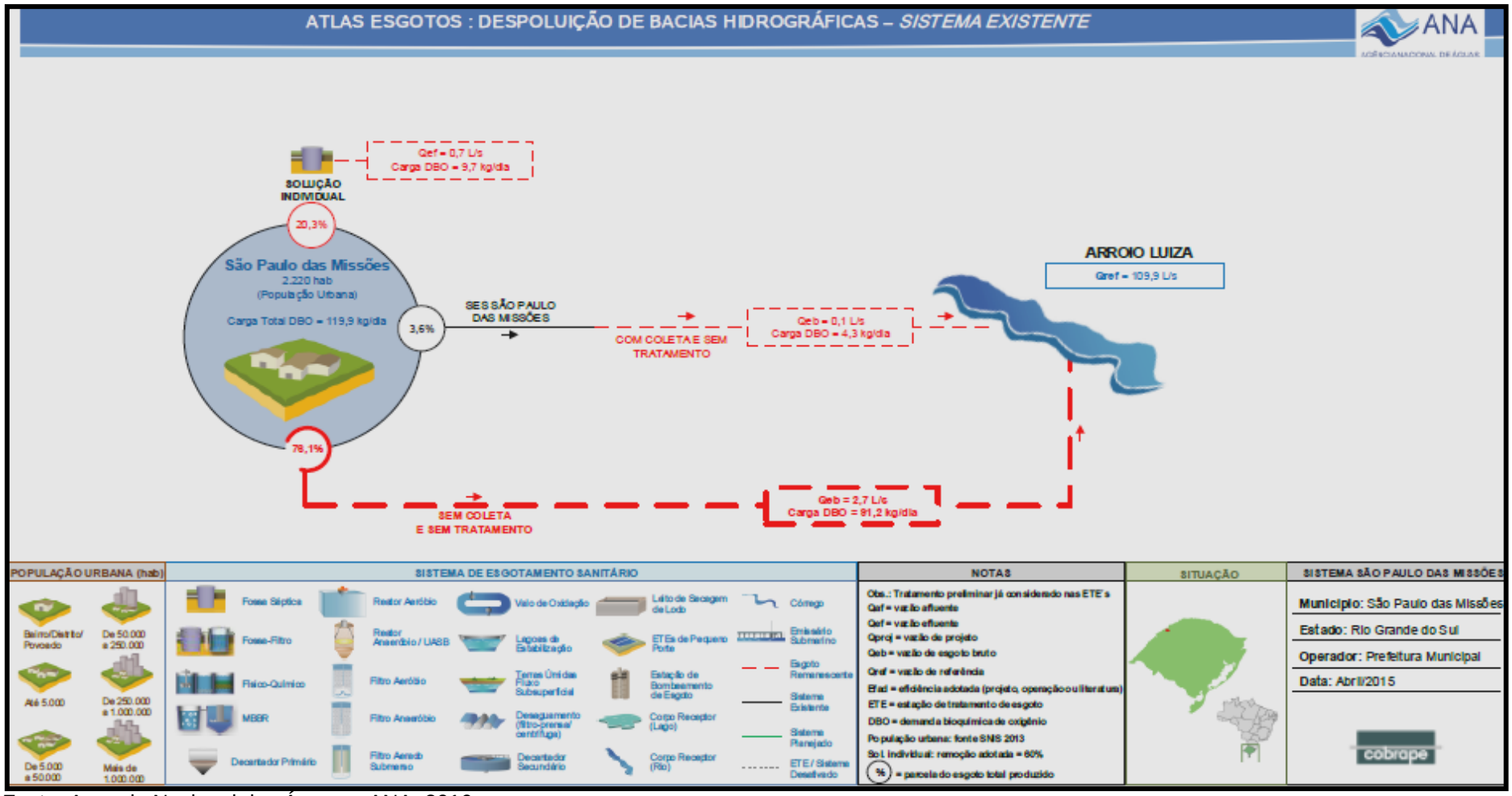
Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), os despejos industriais e hospitalares que, por sua natureza, não puderem ser coletados diretamente pela rede de esgotamento sanitário deverão ser tratados previamente pelo usuário, de acordo com a legislação vigente.

Considerando ainda, que são vários os agentes poluidores responsáveis pela poluição das águas, e que no Brasil, mais da metade do esgoto é lançado em rios, lagos e no mar sem passar por um tratamento adequado e, considerando que a falta de um Sistema de Esgotamento Sanitário provoca diversos problemas como, contaminação e degradação de corpos receptores juntamente com a proliferação de doenças por organismos patogênicos, neste sentido, **o município estará ampliando a fiscalização na redução e na utilização de quaisquer produtos químicos e na agricultura, além da conscientização da população para a importância de se preservar a água como bem natural.**

A municipalidade tem promovido a conscientização da população sobre o seu papel nas questões relacionadas com o esgotamento sanitário, além da necessidade de preservar a água como bem natural, punindo exemplarmente o eventual lançamento de esgoto cloacal na rede pluvial e nos demais recursos hídricos, com o objetivo de minimizar estes problemas com o seu lançamento de forma inadequada no ambiente. Esta carência está apresentada como uma das metas e ações propostas no Plano, para o componente.

A seguir, para elucidar, apresentamos o croqui do sistema de esgotamento sanitário existente pela Agência Nacional das Águas – ANA para o município e, em seguida, apresentamos o croqui do sistema de esgotamento sanitário proposto pela Agência Nacional das Águas.

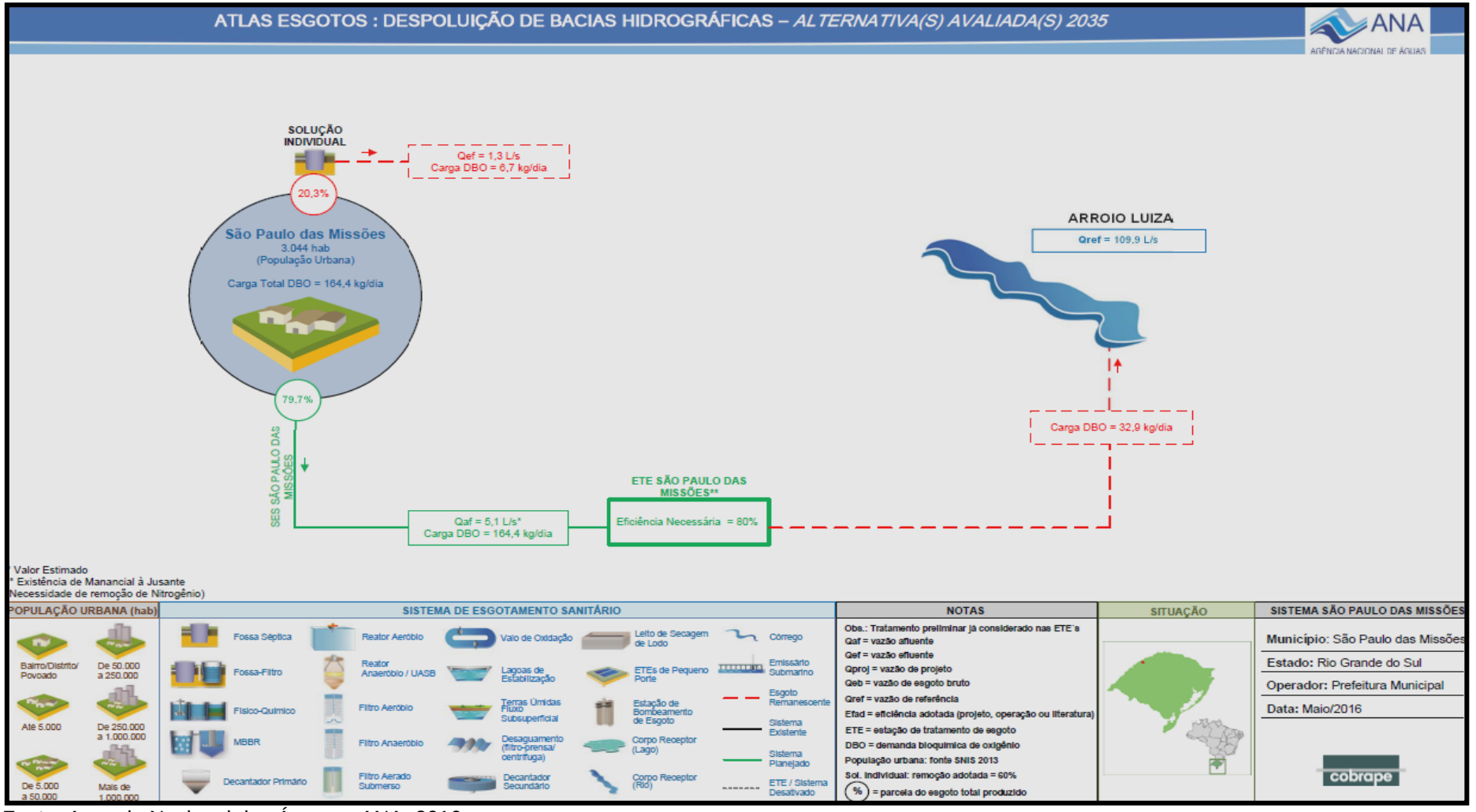
CROQUI DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE PELA AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS – ANA PARA O MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Fonte: Agencia Nacional das Águas – ANA, 2016.

Figura 59: Sistema de esgotamento sanitário existente pela Agência Nacional das Águas para o município de São Paulo das Missões/RS.

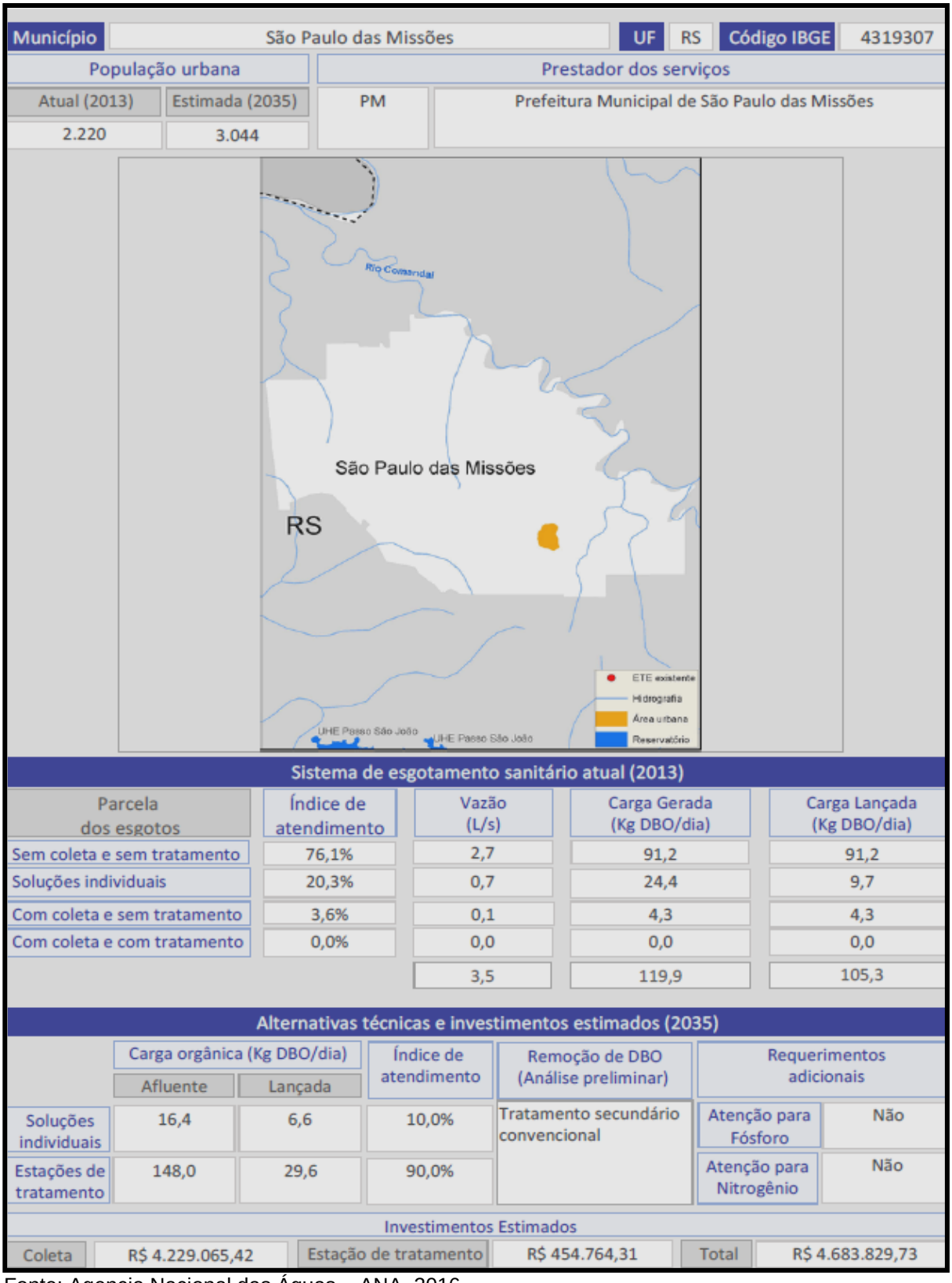
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROPOSTO PELA AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS – ANA PARA O MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Fonte: Agencia Nacional das Águas – ANA, 2016.

Figura 60: Sistema de esgotamento sanitário proposto pela Agência Nacional das Águas para o município de São Paulo das Missões/RS.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROPOSTO PELA AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS – MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS



Sistema de esgotamento sanitário atual (2013)

Parcela dos esgotos	Índice de atendimento	Vazão (L/s)	Carga Gerada (Kg DBO/dia)	Carga Lançada (Kg DBO/dia)
Sem coleta e sem tratamento	76,1%	2,7	91,2	91,2
Soluções individuais	20,3%	0,7	24,4	9,7
Com coleta e sem tratamento	3,6%	0,1	4,3	4,3
Com coleta e com tratamento	0,0%	0,0	0,0	0,0
		3,5	119,9	105,3

Alternativas técnicas e investimentos estimados (2035)

	Carga orgânica (Kg DBO/dia)		Índice de atendimento	Remoção de DBO (Análise preliminar)	Requerimentos adicionais	
	Afluente	Lançada				
Soluções individuais	16,4	6,6	10,0%	Tratamento secundário convencional	Atenção para Fósforo	Não
Estações de tratamento	148,0	29,6	90,0%		Atenção para Nitrogênio	Não

Investimentos Estimados

Coleta	R$ 4.229.065,42	Estação de tratamento	R$ 454.764,31	Total	R$ 4.683.829,73

Fonte: Agencia Nacional das Águas – ANA, 2016.

Figura 61: Sistema de esgotamento sanitário proposto pela Agência Nacional das Águas para o município de São Paulo das Missões/RS.

Conforme Atlas Esgotos da Agência Nacional das Águas – ANA (2016), a situação do índice de atendimento no município (%) é de 76,1% para solução individual sem coleta e sem tratamento. Para os domicílios com soluções individuais o índice é de 20,3%. Com coleta e sem tratamento o índice é de 3,6% e com coleta e tratamento este índice é de 0,0%. A vazão (L/s) total é de 3,5; a carga gerada é de 119,9 (kg DBO/dia) e, a carga lançada tem a projeção de 105,3 (kg DBO/dia).

De acordo com o diagnóstico e as características hidrogeológicas favoráveis em relação a solução individual de esgotamento sanitário, o município pode considerar a limpeza de fossas sépticas como solução na integralidade em seu território, como pode considerar a universalização dos serviços com a implantação do sistema de esgoto coletivo, conforme disposto nos programas, projetos e ações deste plano.

A limpeza de fossas sépticas constitui serviço público, por sua vez, deve ser realizado mediante lei municipal específica. O Serviço de limpeza de fossa séptica consiste na sucção do lodo diretamente do tanque séptico do imóvel para um caminhão adequado a esse fim, bem como no transporte até a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) REGIONALIZADA onde os resíduos receberão tratamento e disposição final adequados. Nessa modalidade, o serviço é prestado a todos os imóveis com disponibilidade para a solução individual, de acordo com a periodicidade adequada e a logística mais eficiente.

Os sistemas individuais são utilizados como método alternativo de tratamento, indicados principalmente para aplicação em áreas rurais ou de baixa densidade populacional, que não possuem sistema público de coleta e tratamento de esgoto – assim como São Paulo das Missões. Os aspectos de projeto, construção e operação desses sistemas são normatizados pela NBR 7229/93 e pela NBR 13969/97.

A Lei n.º 11.445/07, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, dispõe, no seu artigo 2º, inciso I, que os serviços públicos serão prestados com base no princípio da universalização do acesso. O artigo 3º, inciso III,

por sua vez, dispõe que universalização é a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. Assim, não é possível confundir limpeza de fossa com universalização do saneamento.

É importante lembrar, que a fossa séptica não purifica os esgotos, apenas reduz sua carga a um grau de tratamento aceitável. São câmaras convenientemente construídas para reter os despejos por um período de tempo especificadamente determinado, de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os, bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

Retornando ao Atlas Esgotos, o mesmo apresenta uma análise preliminar da Estação de Tratamento analisada (2035) pela Agência Nacional das Águas – ANA para o município, vislumbrando uma população atendida de 3.044 pessoas, com um investimento total estimado de R$ 4.683.829,73. Também apresenta características da ETE, do efluente e do corpo receptor da proposta analisada para até 2035.

Tabela 33: Análise preliminar da Estação de Tratamento analisada (2035) pela Agência Nacional das Águas – ANA para o município de São Paulo das Missões/RS.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ANALISADA (2035) - PRELIMINAR					
Características da ETE					
Nome	ETE SÃO PAULO DAS MISSÕES (solução estudada na modelagem)			População atendida	2.740
Processo de referência	Lagoa Anaeróbia + Facultativa + Maturação				
Eficiência adotada	80,0%			Sistema integrado	NÃO
Características do efluente					
Vazão afluente (L/s)	5,7	Carga afluente (Kg DBO/dia)	148,0	Carga lançada (Kg DBO/dia)	29,6
Características do corpo receptor					
Nome	Arroio Luiza				
Vazão de referência (L/s)	109,9			Classe de enquadramento adotada	2

Fonte: Agencia Nacional das Águas – ANA, 2016.

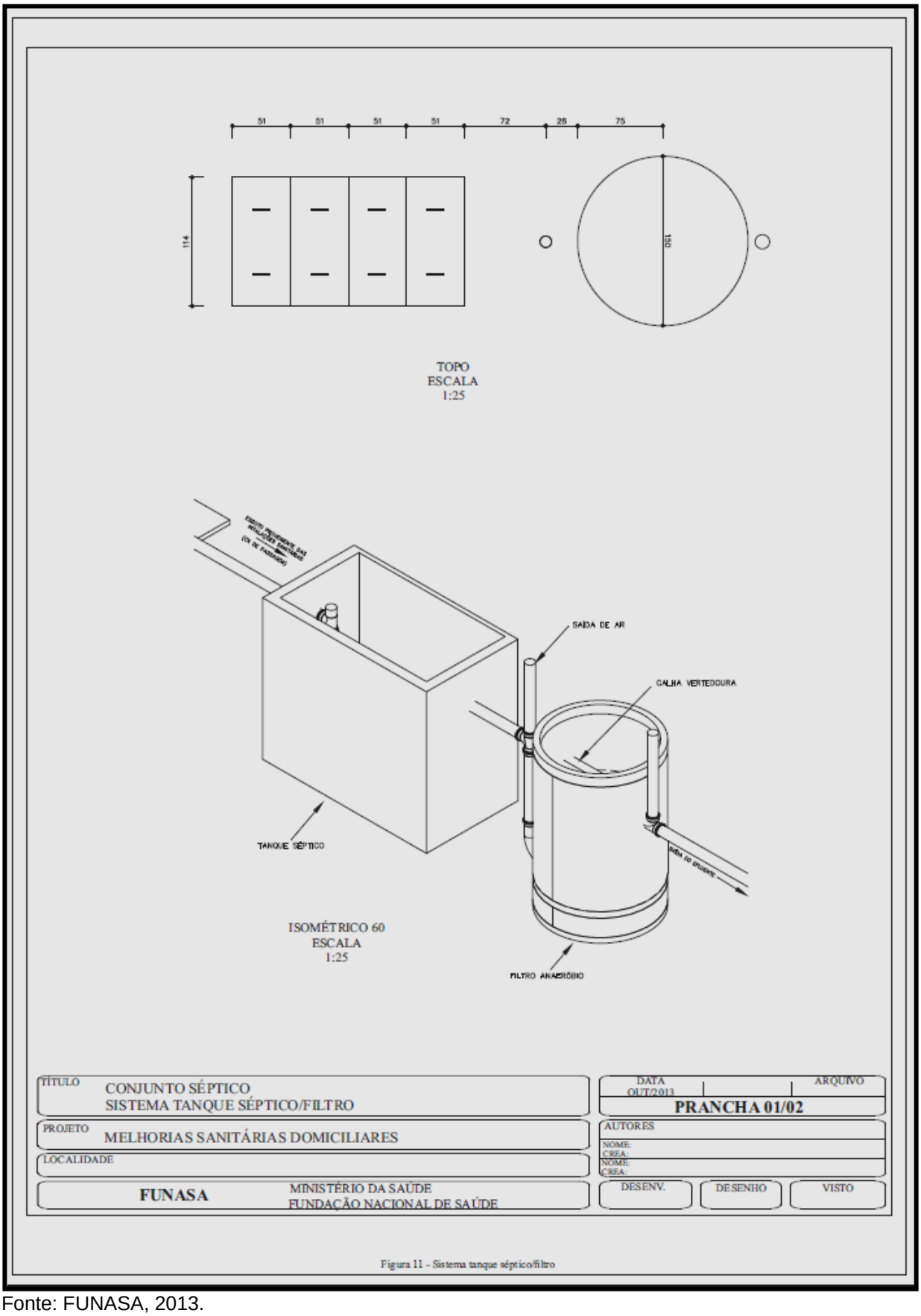
Considerando o porte do município e o Decreto regulamentador nº 7.217/2010 que estabelece o serviço de esgotamento sanitário, prioriza o sistema separador absoluto, excetuando da possibilidade de rede coletora de esgotamento sanitário apenas as soluções individuais, considera-se adequado para o município, o

tratamento individual, que apresenta baixos investimentos financeiros para uma baixa densidade demográfica e apresenta resposta mais rápida.

O tratamento individual do esgoto sanitário consiste no emprego de tanque séptico, filtro anaeróbio seguido de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro ou vala de infiltração) em acordo com as Normas Técnicas da ABNT. O material utilizado na construção das fossas sépticas irá depender do tipo de solo, podendo ser de concreto ou PVC. A escolha da segunda etapa do tratamento, pós-tanque anaeróbio, irá depender da tipologia do solo e o nível do lençol freático, podendo o filtro ser:

- **Filtros anaeróbios** - Dispositivos verticais, semelhantes aos tanques anaeróbios, recomendados para terrenos onde o solo é encharcado. Nesse caso, os efluentes são lançados diretamente na água depois dos processos de tratamento.
- **Valas de infiltração** - Sumidouros horizontais. Assim como os sumidouros, são aplicáveis em terrenos com condições de infiltrar os efluentes. A alternativa é ideal quando o nível do lençol freático não permite a utilização do sumidouro convencional. O comprimento das valas de infiltração é ajustável conforme a área de implantação. Por isso, caso o comprimento do terreno não seja suficiente para recebê-las, recomenda-se a instalação de múltiplos sumidouros em paralelo.
- **Sumidouro** - Com furos ao longo de sua cavidade, a alternativa é recomendada para terrenos que suportam infiltrações. Nesse caso, os solos costumam ser próprios para receber infiltrações e, por isso, os efluentes são jogados por entre os furos diretamente no terreno. Os sumidouros são dispositivos aplicados na vertical, assim como os tanques e filtros anaeróbios.

Essas unidades para disposição no solo devem atender aos critérios da NBR 13.969 da ABNT, ressaltando a necessidade de se manter a distância mínima de 3m para lençol freático haja vista que no presente caso, o mesmo é utilizado para abastecimento público. A seguir apresentamos um modelo de Conjunto Séptico – Sistema Tanque Séptico/Filtro, sugerido pela FUNASA para aprovação de projetos de melhorias hidrossanitárias nos municípios.



Fonte: FUNASA, 2013.

Figura 62: Conjunto Séptico – Sistema Tanque Séptico/Filtro.

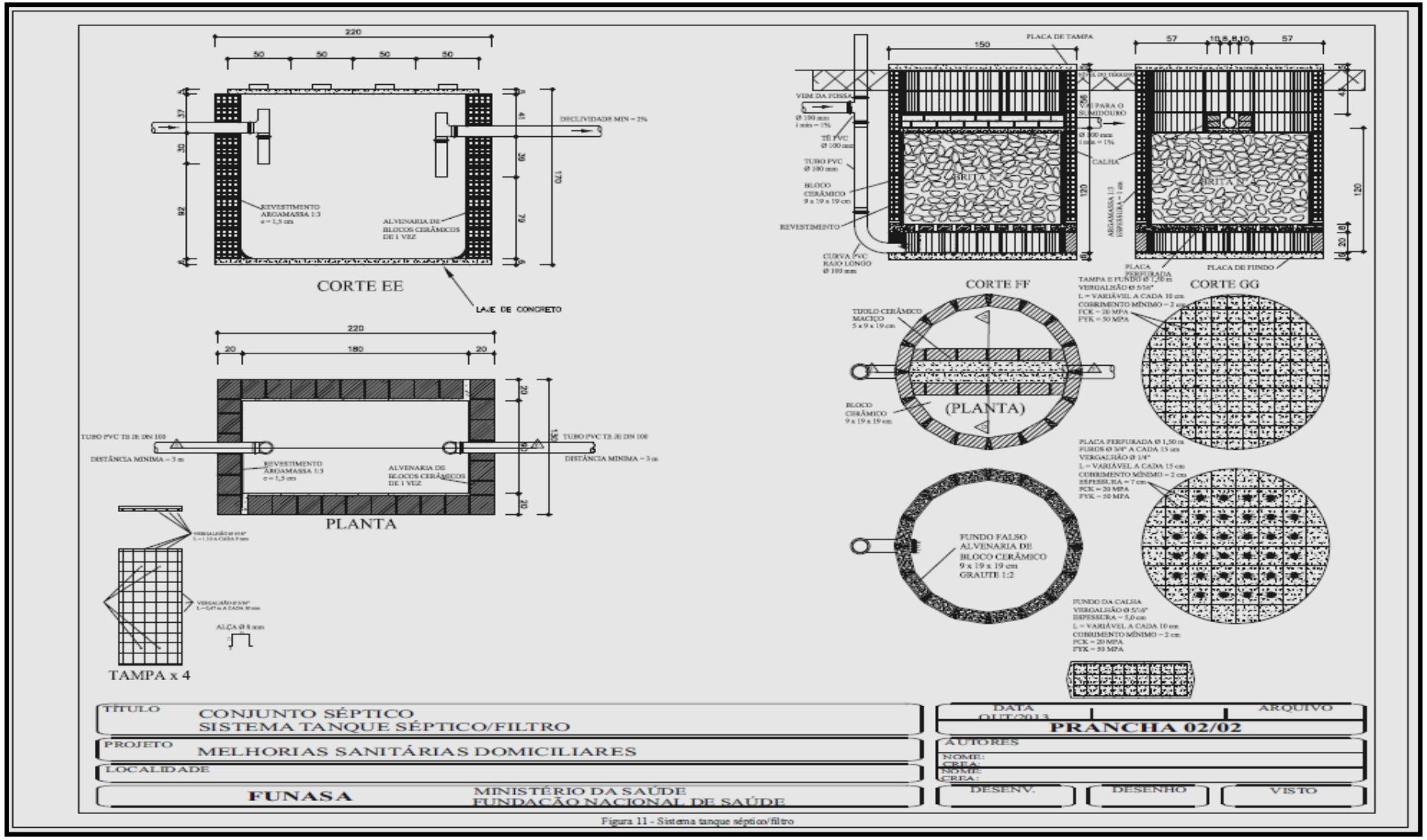


Figura 11 - Sistema tanque séptico/filtro

Fonte: FUNASA, 2013.

Figura 63: Conjunto Séptico – Sistema Tanque Séptico/Filtro.

Em lugares com solos impermeáveis ou solo úmido com lençol freático aflorado deverá se utilizar tanque séptico, filtro anaeróbio seguido de clorador para lançamento no sistema de drenagem da via pública (enquanto não tenha rede coletora de esgotos).

Como concepção geral para longo prazo, prevê-se que a solução individual, como o emprego de fossa séptica seguida de infiltração no solo, deverá ser empregada em habitações situadas nas áreas de baixa densidade ocupacional onde as condições do solo e lençol freático permitam o emprego adequado dessa solução, ou seja, em casos isolados dentro da área urbana, bem como na zona rural.

É possível afirmar que os sistemas simplificados de tratamento de efluente doméstico, sistemas estes que encontram grande aplicabilidade têm apresentado vantagens sobre os sistemas convencionais por conjugar baixos custos de implantação e operação, simplicidade operacional, índices mínimos de mecanização e uma maior sustentabilidade do sistema.

São necessários alguns cuidados quando da implantação de fossas sépticas nos aspectos de localização que facilite o acesso para equipamentos de construção e de manutenção (limpeza). Preferencialmente, a fossa séptica deve ser executada próximo ao ponto previsto da futura ligação à rede condominial. Ao proprietário e/ou usuário da residência com esse tipo de tratamento, deve-se informar sobre a forma de funcionamento da fossa séptica e as suas necessidades de manutenção e de reparo, para a garantia do bom funcionamento da mesma.

Para evitar possível contaminação das águas subterrâneas a médio e longo prazo, os sistemas de tratamento individual devem passar por esgotamento e limpeza periódica em prazos não superior a cinco (5) anos, conforme a Norma Técnica NBR 7.229 que fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Nos casos em que a periodicidade não esteja determinada, devido, por exemplo, a falta de prazo definido no projeto do

sistema individual, sugere-se que sejam limpezas anuais, considerando o pior cenário na modelagem por precaução.

Orienta-se ainda observar a Portaria da FEPAM nº 31 de 02 de maio de 2018 que dispõe sobre a coleta, o transporte e a destinação de resíduos oriundos do esgotamento sanitário, que define:

Art. 1º Para efeito desta Portaria entende-se por resíduos de esgotamento sanitário todos aqueles provenientes de limpeza de tanques sépticos, de banheiros químicos e de caixas de gordura.

Art. 2º Os resíduos provenientes do esgotamento sanitário deverão ser encaminhados para tratamento em unidades de tratamento de efluentes orgânicos que possuam Licença de Operação em vigor junto ao Órgão Ambiental competente e sem restrições ao recebimento dos mesmos, sendo vedados quaisquer lançamentos em locais não licenciados para tal finalidade.

Art. 3º A coleta e o transporte dos resíduos provenientes de esgotamento sanitário deverão ser realizados somente por veículos licenciados pela FEPAM para a atividade de Coleta e Transporte de Resíduos de Esgotamento Sanitário.

Para garantir o esgotamento sanitário onde não é economicamente viável fazer esgotamento por rede coletora do tipo separador absoluto e posterior tratamento, deve-se seguir algumas diretrizes:

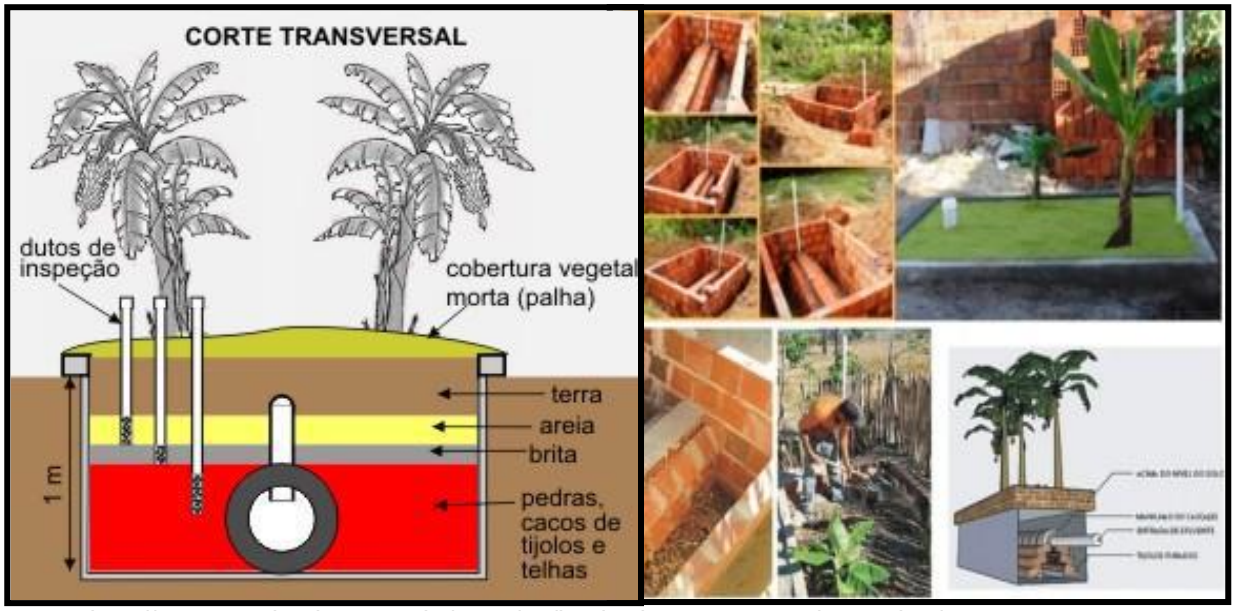
- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para a zona rural, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxilio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Limpeza periódica das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Quanto à área rural, a partir da opção pelo tratamento individualizado e considerando as diretrizes acima citadas, além da possibilidade de existência de tarifa, existirá também a viabilidade econômica para a coleta e a destinação final deste esgoto sanitário. É relevante informar que mesmo que as fossas utilizem opções de baixo custo, se propõem o cumprimento das normas de construção de fossas sépticas NBR 7.229/93. Neste entendimento, as fossas sépticas são

consideradas como uma das soluções para compor a universalização do atendimento, devendo, no entanto, serem convenientemente dimensionadas através de um projeto adequado, e receberem limpeza periódica com remoção do lodo para tratamento em ETE, para que a solução seja eficaz.

Recomenda-se ainda, cooperação entre o município, responsável pela gestão e regulação destes serviços na área rural, e EMATER, órgão atuante na zona rural, para fortalecer as ações do Projeto de Implantação de Sistemas Ecológicos para Tratamento do Esgoto Doméstico em Áreas Rurais, que prevê a construção de Bacias de Evapotranspiração (BET) que são sistemas simplificados de tratamento de esgoto em que há a possibilidade de reutilizar resíduos de construção e pneus. Tal situação faz da alternativa individual e estática uma opção com viabilidade técnica e financeira.

A Bacia de Evapotranspiração, conhecida popularmente como “fossa de bananeiras”, é um sistema fechado de tratamento de água negra, aquela usada na descarga de sanitários convencionais. Este sistema não gera nenhum efluente e evita a poluição do solo, das águas superficiais e do lençol freático. Nele os resíduos humanos são transformados em nutrientes para plantas e a água só sai por evaporação, portanto completamente limpa.

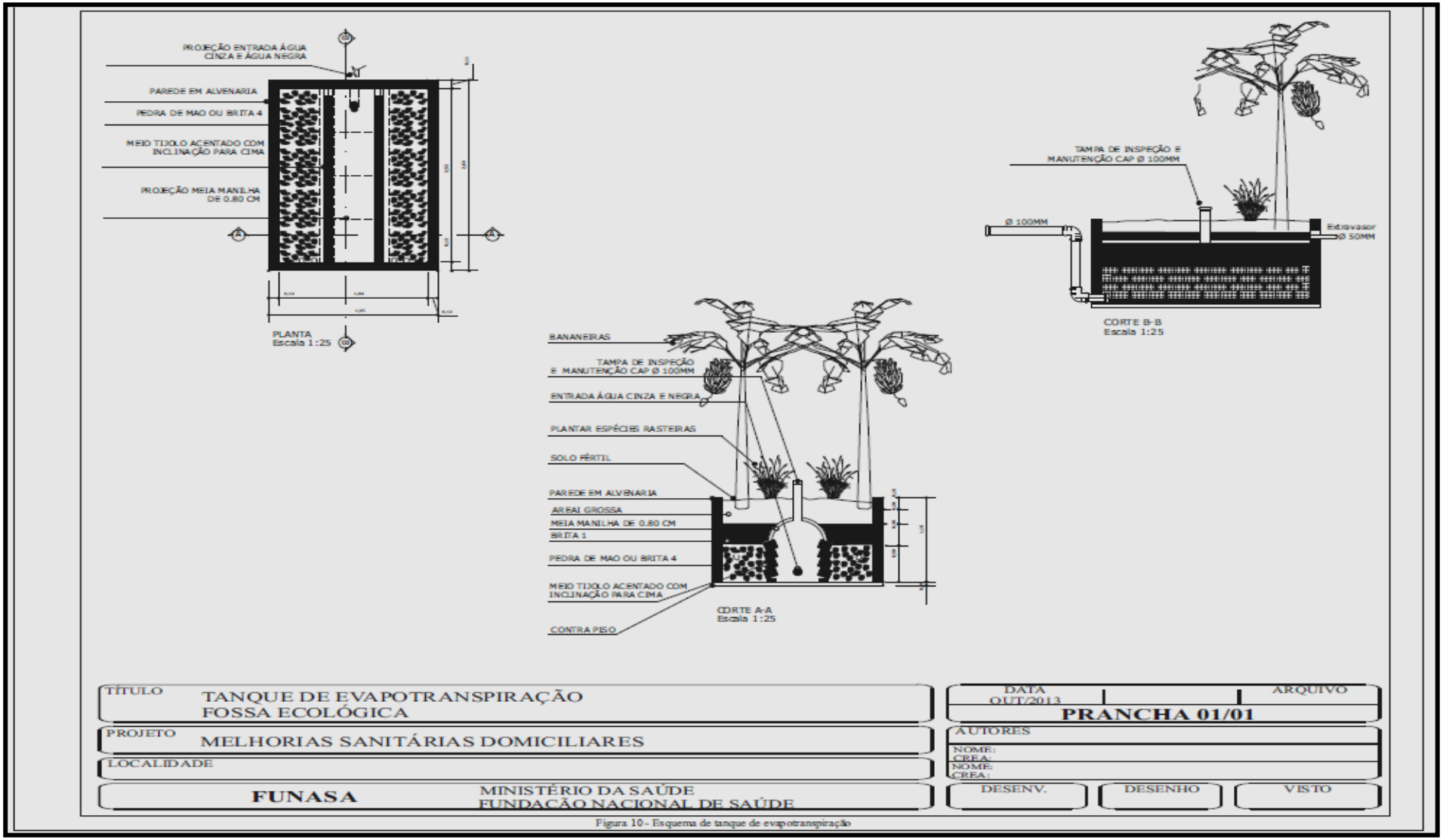


Fonte: http://www.setelombas.com.br/2010/10/bacia-de-evapotranspiracao-bet/

Figura 64: Sistema Ecológico para Tratamento do Esgoto Doméstico em Áreas Rurais, conforme EMATER.

Considerando a distância geralmente existente entre as moradias, esta é uma solução individual para o tratamento e disposição final somente dos efluentes do vaso sanitário. Trata-se de uma solução funcionalmente simples, pois não faz o uso de processos mecanizados, e as estruturas são de fácil construção e operação, além de apresentam baixos custos para elaboração e implantação do projeto.

Um pré-requisito para o uso do TEvap é a separação da água servida na casa. Apenas aquele efluente advindo dos sanitários deve ir para o Tanque. As demais, provenientes de pias e chuveiros, devem ir para outro sistema de tratamento, conforme recomendação da ABNT.



Fonte: FUNASA, 2013.

Figura 65: Tanque de Evapotranspiração – Fossa Ecológica.

Entre as vantagens de utilização de sistemas com plantas para tratamento de esgoto está a possibilidade de alta eficiência no tratamento, baixo custo, inclusive o custo de manutenção, que é mínimo, baixo consumo de energia, tolerância a variabilidade de carga, harmonia paisagística, a não utilização de produtos químicos, aplicação para polimento de efluentes de outros sistemas de tratamento e aplicação comunitária.

6.4 Estrutura Tarifária do Sistema de Esgotamento Sanitário do município – Zona Urbana

Quando da existência de sistema de esgotamento sanitário implantado – não é o caso do Município de São Paulo das Missões, o valor deste serviço é calculado conforme tabela de preço, e será acrescido aos valores relativos ao Serviço Básico e o valor do consumo de água, identificado conforme os dois itens supramencionados. A tarifa para os serviços de esgotamento sanitário é determinada com base em percentual sobre o consumo de água, considerada a categoria de uso em que a economia se enquadrar.

Para fins de faturamento, o volume de esgotamento sanitário é determinado pela aplicação de percentual sobre o consumo de água faturado ou ao volume de água proveniente de fonte alternativa de abastecimento, medido ou estimado. Não se aplica o mesmo critério de cobrança para as situações de esgoto industriais, sujeitos a regramento específico.

6.5 Avaliação das condições dos corpos receptores

Os corpos receptores avaliados serão aqueles situados na sede municipal, dentro da dentro da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo.

Em 2002, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) e o Departamento de Recursos Hídricos do Estado (DRH/SEMA), iniciaram a execução do Projeto de Monitoramento da Qualidade das Águas na Bacia Hidrográfica dos

Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo, Região Hidrográfica do Uruguai/RS, como subsídio à gestão de recursos hídricos e ao controle ambiental.

Constituindo-se numa bacia com população predominantemente rural, com taxas de urbanização inferiores a 20%, a Bacia dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo - U30 caracteriza-se por apresentar, atualmente, demandas significativas de água com perspectivas de aumentar o consumo em função das atividades socioeconômicas que se desenvolvem na região. Nesta bacia predominam as pequenas e médias propriedades e a produção animal está ligada à agroindústria, destacando-se a produção de suínos e aves. É grande, também, a diversidade de culturas, envolvendo grãos – soja, trigo e milho, fumo e frutas.

O uso conflitante da água é observado nas atividades voltadas à produção agrícola e criação de animais, principalmente na suinocultura, por demandarem grande volume de água e por comprometerem a qualidade dos corpos hídricos. A pecuária constitui-se em atividade de grande potencial poluidor na bacia do Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo, devido à drenagem e/ou aporte direto dos excrementos dos animais que, associado à elevada concentração e localização inadequada das sedes de criação, resulta no aumento da concentração de matéria orgânica e patógenos na água. Esta atividade é uma importante fonte de contaminação e poluição da água como também do solo e subsolo.

Ocorre que a inexistência de sistemas de esgotamento e tratamento de esgotos e a inexistência de sistemas adequados de destinação final de resíduos sólidos implicam no uso da água para a diluição de despejos, o que afeta sua qualidade. Indiretamente, a perda da qualidade implica em escassez hídrica, uma vez que a água está disponível em quantidade, mas não pode ser utilizada para usos nobres ou implica em tratamento especial, o que resulta em custos que se propagam pela cadeia produtiva.

O que preocupa substancialmente no que se refere aos resultados da análise do uso da água na bacia e a gestão dos recursos hídricos, é o indicativo de que: (i) embora haja uma exploração agrícola intensiva, provavelmente ocupando

mais de 75% da área da bacia e; (ii) haja considerável concentração pecuária, ambas com seus reflexos negativos sobre a qualidade dos recursos hídricos da bacia, isso não se reflete no desenvolvimento socioeconômico regional.

A qualidade da água superficial foi avaliada com base em campanhas de monitoramento realizadas pela FEPAM na bacia U030 e resultados do monitoramento da qualidade da água nos pontos de captação da água superficial da CORSAN.

Nenhum ponto monitorado na bacia dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo (no total de 34 pontos considerados), enquadrou-se na melhor classe de qualidade da água superficial, a Classe Especial - Água para beber sem nenhum tratamento.

As sub-bacias em que predominam pontos de Classe 1, ou seja, as que apresentam melhor situação de qualidade das águas superficiais, no contexto da bacia hidrográfica, são as sub-bacias dos rios Amandaú e Comandaí onde todos os pontos monitorados foram classificados em Classe 1. As sub-bacias do Rio Santo Cristo e do Lajeado Grande apresentaram os piores níveis de qualidade entre as sub-bacias da unidade hidrográfica considerada, portanto estas sub-bacias formam o grupo de pior situação de qualidade relativa. A sub-bacia do Rio Santo Cristo apresentou 88% dos pontos monitorados com qualidade Classes 3 e 4 e na sub-bacia do Lajeado Grande 67% dos pontos monitorados apresentaram padrão de qualidade Classes 3 e 4. Com pontos de monitoramento com qualidade da água distribuídos entre as Classes 1, 2 e 3, as sub-bacias dos rios Turvo, Buricá e Santa Rosa apresentam uma situação intermediária de qualidade relativa das águas superficiais. Destaque-se que as demais sub-bacias, por não apresentarem dados de monitoramento, não foram incluídas em nenhum dos grupos de classificação.

Conforme o Relatório II - Inventário dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo (2012), praticamente a totalidade dos poços apresentaram cor e turbidez dentro dos padrões exigidos pela portaria 1469; dos parâmetros disponíveis, o pH variou entre

5,8 e 10,5, com média 7,8 e mediana 7,7. Somente 27,6 % das amostras apresentaram pH acima de 8,5, ficando a grande maioria abaixo do limite. Quanto aos fluoretos somente 5 poços amostrados apresentaram teores acima dos recomendados. O flúor quando presente em excesso na água, ataca o esmalte dentário e a formação óssea dos seres humanos. Na área o F oscilou entre 0 e 2,7 mg/l, com média 0,33 e mediana 0,2 mg/l; os cloretos atingiram o máximo valor de 48,81 mg/l, com média 6,06 e mediana 4 mg/l, ficando a totalidade das amostras dentro dos padrões de potabilidade; a dureza, que expressa a presença de sais de Ca e Mg, variou de 0 a 428 mg/l CaCO3, ficando todas as amostras dentro dos padrões considerados como potável.

No que se refere as cargas poluidoras quantificadas, o balanço de cargas aponta para uma situação geral em que a qualidade da água estaria classificada como Classe 2 (Res. 020/86 do CONAMA).

QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TURVO, SANTA ROSA E SANTO CRISTO

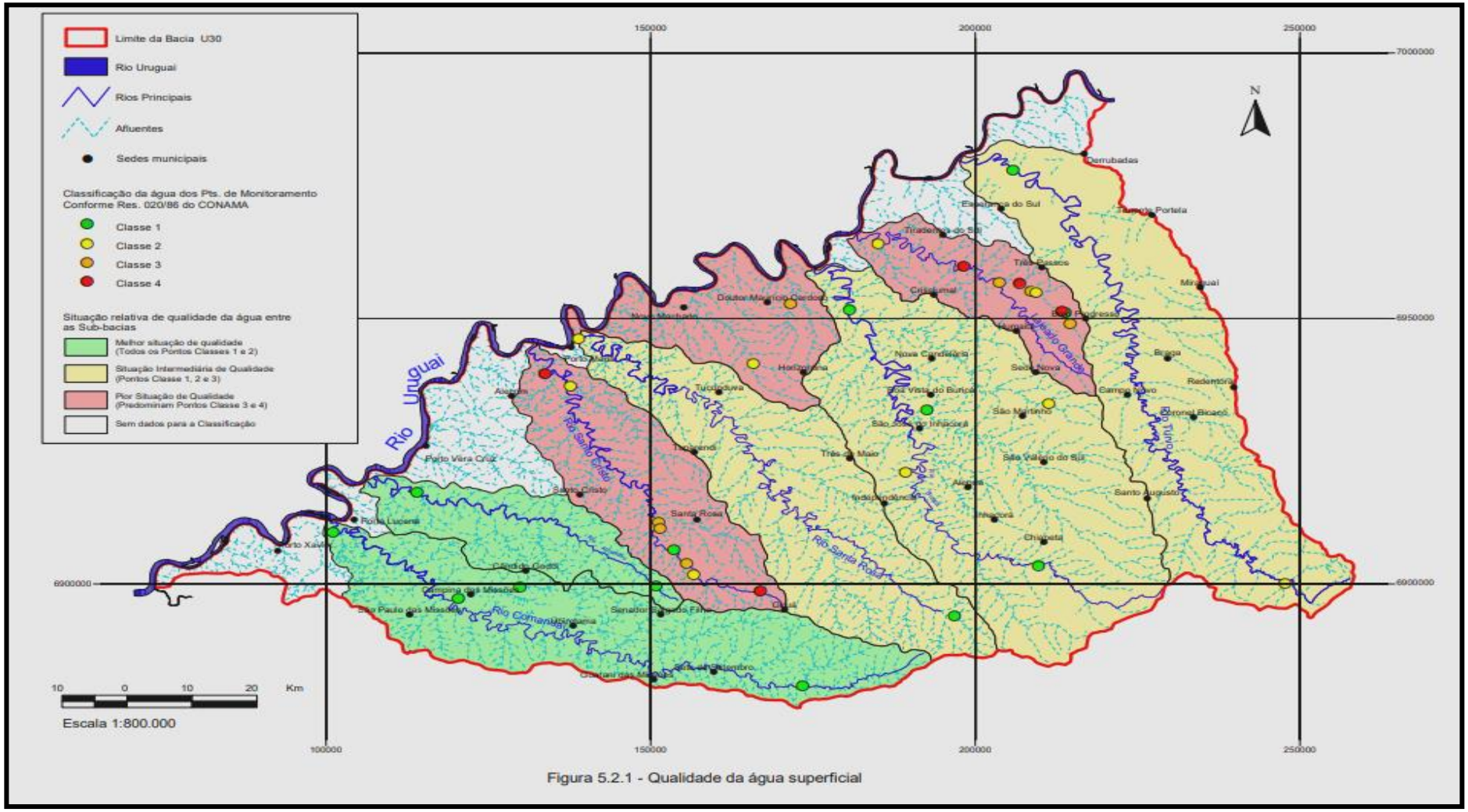


Figura 5.2.1 - Qualidade da água superficial

Fonte: FEPAM, 2004.

Figura 66: Qualidade da água superficial da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo.

6.6 Identificação de áreas de risco de contaminação

O processo de identificação de uma área contaminada envolve uma avaliação preliminar, investigação confirmatória, investigação detalhada, avaliação de risco e ações para reabilitação da área, até as concentrações das substâncias detectadas atingirem níveis aceitáveis para uso pretendido futuro. O uso determinará a eficiência de remoção das substâncias da área, bem como as tecnologias de remediação, o tempo de operação e seu custo.

Quanto aos impactos ambientais e áreas de risco de contaminação, em relação à hidrografia local, se constatou que os recursos hídricos sob maior suscetibilidade à contaminação na malha hidrográfica dos Rios, arroios e sub-bacia, estão relacionadas a diluição dos despejos dos esgotos dos núcleos urbanos e contaminantes oriundos das atividades agrícolas, sobretudo na forma de resíduos de fertilizantes e agrotóxicos e também dejetos originários da criação de animais.

O conceito de Áreas de Preservação Permanente (APP) surge da importância de se manter a vegetação de determinadas áreas. Tais áreas para serem consideradas APPs devem ser protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa localizadas em mata ciliar de beira rio, entorno das nascentes, lagos e lagoas naturais, reservatórios de águas naturais, nas encostas com ângulo de declividade superior a 45º e topo de montes, morros, montanhas e serra. Nessas áreas não se pode fazer a retirada da cobertura vegetal original, permitindo, assim, que ela possa exercer, em plenitude, suas funções ambientais.

Neste sentido, o município não possui áreas de proteção ambiental, mas possui áreas de Preservação Permanente e tem buscado atender com rigor e fiscalização, a lei florestal que determina que as áreas situadas perto de qualquer curso d´água têm como área de proteção permanente uma faixa que varia de acordo com o tamanho do curso d´água. Os proprietários são orientados pelo departamento do Meio Ambiente a manterem as áreas preservadas. Alterações na vegetação nativa de APP somente poderão ocorrer nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, conforme previsão da lei.

O município tem adotado o princípio da prevenção como foco principal para proteção dos compartimentos ambientais, como forma de garantir a funcionalidade do meio e a vida das espécies que nele habitam ou usufruem, conforme os princípios tratados na Política Nacional de Meio Ambiente, em especial, em relação a preservação das águas subterrâneas; preservação e conservação do equilíbrio das comunidades aquáticas; harmonia paisagística; uso e destinação adequada da carga orgânica animal e destinação adequada do esgoto doméstico.

6.7 Análise das carências do sistema de esgotamento sanitário do Município

- ausência de sistema de esgotamento sanitário coletivo e encaminhamento para ETE ;
- existência de ligações irregulares de esgotos nas redes pluviais;
- insuficiência de adequação das soluções individuais de tratamento de esgoto doméstico;
- adequação da Lei Municipal que diz respeito a implantação de sistema individual com fossa séptica e sumidouro, passando a se ler: fossa séptica, filtro e sumidouro – Diretrizes Urbanas;
- ausência de Lei Municipal que disciplina e regulamenta a limpeza de fossas sépticas;
- deficiência de obrigatoriedade da manutenção – periodicidade de limpeza e da forma da realização do serviço de extração do lodo e destinação final adequada com caminhões limpa-fossa;
- ausência de cadastro municipal das empresas de limpa fossas e a destinação dada às cargas de lodo coletado;
- deficiência na rotina de fiscalização das soluções individuais dos comércios locais de equipamentos de tratamento de esgotos domésticos (caixa de gordura, fossas sépticas, filtros anaeróbicos, sumidouros, etc.;
- deficiência dos programas contínuos de educação ambiental e sanitária para a população em geral;
- déficit na vigilância do lançamento de efluentes domésticos e industriais (com e sem tratamento) em corpos d'água;
- deficiência na fiscalização na utilização e lançamento de quaisquer produtos químicos utilizados na agricultura.

Caracterização ilustrativa do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município

FOTO 01 – Infraestrutura

FOTO 02 – Caixa de Gordura

FOTO 03 – Caixa Coletora de Gordura

FOTO 04 – Fossa Séptica

FOTO 05 – Fossa rudimentar

FOTO 06 – Lançamento Final

Figura 67: Caracterização ilustrativa: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município.

CAPÍTULO 7 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO

A gestão integrada de resíduos sólidos tem como objetivo implementar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no município e tem como princípios: a minimização da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada. É o que esclarece a figura abaixo, na escala de prioridades para a gestão dos resíduos sólidos, conforme PNRS (2011).

Fonte: PNRS, 2011.

Figura 68: Escala de prioridades para a gestão dos resíduos sólidos.

O diagnóstico promoveu uma análise pormenorizada da situação de todos os tipos de resíduos identificados localmente, considerando desde a caracterização, geração, custos, destinação, entre outros aspectos. A responsabilidade dos resíduos sólidos domiciliares é primordialmente do Poder Público Municipal, com competência para contratar, sob o regime de concessão ou permissão, empresa especializada no intuito de coletar, transportar, tratar e destinar os referidos resíduos (art. 7º, Lei Federal nº 11.4445/2007).

7.1 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Figura 69: Síntese analítica das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos no Município.

Tabela 34: Síntese dos Procedimentos Operacionais de acordo com a tipologia de Resíduos Sólidos no Município.

Responsável pelas Informações	Tipologia de Resíduos	Área de Geração	Competências e Responsabilidades	Custo: Tipo e validade do Contrato	Acondicionamento	Coleta e Transporte	Armazenamento	Disposição Final
DEMAM	**RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD COLETA CONVENCIONAL**	Todos os setores	Órgão Público.	Contrato.	Responsabilidade do Gerador	Empresa Terceirizada.	Central de Resíduos.	Aterro Sanitário e Central de Triagem.
DEMAM	**RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD SECOS**	Todos os setores	Órgão Público.	Contrato.	Responsabilidade do Gerador	Empresa Terceirizada.	Central de Resíduos.	Reciclagem e Aterro Sanitário.
DEMAM	**RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD ÚMIDOS**	Todos os setores	Órgão Público.	Contrato.	Responsabilidade do Gerador	Empresa Terceirizada.	Central de Resíduos.	Aterro Sanitário e compostagem.
DEMAM	**RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – rejeitos**	Todos os setores	Órgão Público.	Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Empresa Terceirizada.	Central de Resíduos.	Aterro Sanitário.

DEMAM	**RESÍDUOS DA LIMPEZA PÚBLICA**	Todos os setores	Órgão Público.	Prefeitura Municipal.	Responsabilidade do Gerador.	Prefeitura Municipal.	Área particular. Compostagem	Central de Triagem e Aterro Sanitário.
DEMAM	**RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO**	Todos os setores	Gerador Específico.	Sem custo e Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Agentes autônomos.	Caçamba estacionária.	Aterro Particular.
DEMAM	**RESÍDUOS VOLUMOSOS**	Todos os setores	Gerador Específico.	-----	Responsabilidade do Gerador.	Agentes autônomos.	Sem fim específico.	Sem fim específico.
DEMAM	**RESÍDUOS VERDES**	Todos os setores	Órgão Público.	Sem custo e Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Agentes autônomos e Prefeitura Municipal.	Depósito em área particular.	Compostagem e depósito em área particular.
DEMAM	**RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE**	Todos os setores	Gerador Específico.	Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Empresa Contratada.	Posto ou Central de Recebimento devidamente licenciados.	Logística Reversa (Reciclagem ou Incineração).
DEMAM	**RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA**	Todos os setores	Prefeitura Municipal	Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Empresa Contratada.	Central de Recebimento devidamente licenciada.	Logística Reversa.
DEMAM	**RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA**	Todos os setores	Fabricantes, Importadores, Distribuidores e Comerciantes.	Sem custo e Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Responsabilidade do Gerador.	Sem local específico.	Logística Reversa.

DEMAM	**RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**	Todos os setores	Órgão Público.	Administração Pública	Administração Pública e Responsabilidade do Gerador.	Administração Pública e Responsabilidade do Gerador.	Sem local específico.	Sem local específico.
DEMAM	**RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS**	Todos os setores	Órgão Público.	Sem Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Agentes Autônomos.	Sem local específico.	Aterro Sanitário (p/secos).
DEMAM	**RESÍDUOS DE ÓLEOS COMESTÍVEIS**	Todos os setores	Gerador Privado (atividades em geral).	Sem Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Agentes Autônomos.	Ponto de coleta na Secretaria Municipal da Agricultura.	Reciclagem e reuso.
DEMAM	**RESÍDUOS INDUSTRIAIS**	Todos os setores	Gerador Privado (atividades em geral).	Sem custo e Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Agentes Autônomos.	Posto ou Central de Recebimento devidamente licenciado.	Logística Reversa.
DEMAM	**RESÍDUOS INDUSTRIAIS**	Todos os setores	Gerador Privado (atividades em geral).	Contrato para os resíduos gerados pelos serviços comerciais.	Responsabilidade do Gerador.	Empresa Contratada.	Posto ou Central de Recebimento devidamente licenciado.	Central de Resíduos Sólidos Industriais Classes I e II-Não Inertes (A) e Inertes (B).
DEMAM	**RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTES**	Todos os setores	Gerador Privado (atividades em geral).	Sem custo e Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Responsabilidade do Gerador.	Sem local específico.	Sem fim específico.

DEMAM	**RESÍDUOS AGROSSILVO-PASTORIS**	Todos os setores	Gerador Privado (atividades em geral).	Sem custo e Contrato.	Responsabilidade do Gerador.	Produtor.	Esterqueiras, Composteiras, etc.	Áreas para deposição particular.
DEMAM	**RESÍDUOS DA MINERAÇÃO**	Todos os setores	Gerador Privado (atividades em geral)	---	---	---	---	---
RECEITAS E DESPESAS:			Valor apurado pela Prefeitura Municipal no exercício de 2019, segundo SNIS, com o acondicionamento, a coleta e transporte, armazenamento e disposição final ambientalmente adequada de resíduos.				**Despesa Total (R$) R$ 267.686,77**	

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2020.

7.2 Aspectos gerais sobre serviços de limpeza urbana e resíduos sólidos

Para elaboração de um cenário atual da situação de manejo dos resíduos com base nos indicadores técnicos, operacionais e financeiros, consultaram-se os dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS).

7.2.1 Composição Gravimétrica:

A análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos em um Município permite avaliar a origem e a geração desses resíduos, fornecendo subsídios para avaliação da eficiência do sistema de gerenciamento. A composição do resíduo urbano é influenciada por diversos fatores, dentre eles: condições socioeconômicas e hábitos da população de cada comunidade, desenvolvimento industrial, população flutuante (turismo) e sazonalidade e número de habitantes.

Em relação a composição gravimétrica, a taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU foi de 35,49%, segundo SNIS (2019).

Na literatura são apresentados diferentes métodos para realizar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos, a maior parte com base no quarteamento da amostra, conforme a NBR 10007/ABNT (1987), em tabela abaixo.

Tabela 35: Composição gravimétrica dos resíduos sólidos no município de São Paulo das Missões/RS.

Município		**Materiais recuperados, exceto material orgânico e rejeito:**					
Código	Nome/UF	Total	Papel e Papelão	Plásticos	Metais	Vidros	Outros
		Tonelada	Tonelada	Tonelada	Tonelada	Tonelada	Tonelada
-	São Paulo das Missões	219,0	88,9	76,6	22,6	30,9	0

Fonte: SNIS, 2018. Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões/RS.

7.2.2 De acordo com o Volume:

Para dar atendimento ao item proposto, utilizamos como ponto de partida o cálculo para a geração *"per capita"* de resíduos, conforme aponta TCE/RS em estudo realizado.

A partir de dados de pesagem fornecidos pela Companhia Rio-grandense de Valorização de Resíduos (CRVR), responsável pelo gerenciamento de quatro dos maiores aterros sanitários no Estado do Rio Grande do Sul, e também de dados de contratos cadastrados no LicitaCon, definiu-se faixas para a taxa de geração *per capita* diária de resíduos em função do tamanho da população.

A tabela abaixo correlaciona a população do município *H* (hab) com a taxa de geração *per capita* diária de resíduos domiciliares *G* (kg/hab.dia) obtida com base nos dados analisados.

Tabela 36: Taxa de geração *per capita* de resíduos a partir de dados obtidos junto à CRVR e ao LicitaCon.

Faixa de População (habitantes)	**Geração *per capita* diária de resíduos (kg/(hab./dia))**
<1.500 hab	**0,2 a 0,3 kg/hab.dia**
De 1.500 a 7.000 hab	**0,3 a 0,4 kg/hab.dia**
De 7.000 a 30.000 hab	**0,4 a 0,5 kg/hab.dia**
De 30.000 a 100.00 hab	**0,5 a 0,6 kg/hab.dia**
De 100.000 a 200.000 hab	**0,6 a 0,7 kg/hab.dia**
De 200.000 a 300.000 hab	**0,7 a 0,8 kg/hab.dia**
De 300.000 a 500.000 hab	**0,8 a 0,9 kg/hab.dia**
De 500.000 a 800.000 hab	**0,9 a 1,0 kg/hab.dia**

Fonte: TCE/RS, 2018.

Ressalta-se que esses limites não são referenciais rígidos, mas de apoio, passíveis de divergência em relação a índices verificados *in loco* em razão de fatores tais como vocação do município, turística, urbana, industrial ou rural, nível de desenvolvimento, renda *per capita, entre outros.*

Em relação à produção *per capita* de resíduos por faixas de população, segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011) o município insere-se na geração média *per capita* de 0,6 (kg/hab./dia). Em relação aos últimos números e média, segundo estudo do TCE/RS (2018) o município insere-se na geração média *per capita* de 0,3 a 0,4 kg/hab.dia.

Para projeções futuras, foi realizada uma projeção da população por meio de métodos matemáticos ou estatísticos, como o método de crescimento aritmético e do crescimento geométrico. Todos estes métodos se baseiam nos dados históricos da população, como os dados censitários produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Importante destacar que fizemos uma diferenciação entre população urbana e população rural. A tabela abaixo exemplifica a série histórica do município.

Tabela 37: Exemplificação histórica: população do município de São Paulo das Missões/RS.

Série histórica do município de São Paulo das Missões/RS					
Ano	**População Total (hab.)**	**Taxa de Cresc. da Pop. Total (% a.a)**	**População Urbana (hab.)**	**População Urbana (%)**	**Taxa de Cresc. da Pop. Urbana (% a.a)**
1960	0	-	0	#DIV/0!	-
1970	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!
1980	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!
1991	0	-	0	-	-
2000	7.187	-	1.996	27,77%	-
2010	6.364	-1,21%	2.199	34,55%	0,97%

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

7.2.3 Método Aritmético:

Consiste em somar, à população atual, sempre o mesmo número de habitantes em iguais períodos do tempo. Graficamente, o crescimento é representado por uma linha reta, podendo o incremento ser igual ao do último período do senso.

Tabela 38: Estimativa populacional: município de São Paulo das Missões/RS pelo método aritmético.

Estimativa Populacional do Município de São Paulo das Missões/RS Método Aritmético		
Ano	**População Total (hab)**	**População Urbana (hab)**
2010	5.541	2.402
2020	5.459	2.422
2021	5.376	2.443
2022	5.294	2.463
2023	5.212	2.483
2024	5.130	2.504
2025	5.047	2.524
2026	4.965	2.544
2027	4.883	2.564
2028	4.800	2585
2029	4.718	2.605
2030	4.636	2.625
2031	4.553	2.646
2032	4.471	2.666
2033	4.389	2.686
2034	4.307	2.706
2035	4.225	2.726
2036	4.143	2.746
2037	4.061	2.766
2038	3.979	2.786
2039	3.897	2.806
2040	5.541	2.402

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

7.2.4 Método Geométrico:

O modelo de crescimento da população é dado por uma progressão geométrica, sendo a curva representativa de evolução de população uma parábola.

Tabela 39: Estimativa populacional: município de São Paulo das Missões/RS pelo método geométrico.

Estimativa Populacional do Município de São Paulo das Missões/RS Método Geométrico		
Ano	**População Total (hab)**	**População Urbana (hab)**
2010	5.635	2.423
2020	5.567	2.446
2021	5.500	2.470
2022	5.433	2.494
2023	5.368	2.518
2024	5.303	2.543
2025	5.239	2.568
2026	5.175	2.593
2027	5.113	2.618
2028	5.051	2.643
2029	4.990	2.669
2030	4.930	2.695
2031	4.870	2.721
2032	4.811	2.748
2033	4.753	2.774
2034	4.695	2.800
2035	4.637	2.826
2036	4.579	2.852
2037	4.521	2.878
2038	4.463	2.904
2039	4.405	2.930
2040	5.635	2.423

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

7.2.5 Método dos Mínimos Quadrados:

Este método resume-se ao cálculo da equação da reta dos mínimos quadrados para os valores obtidos em censos anteriores e a sua extrapolação para anos futuros.

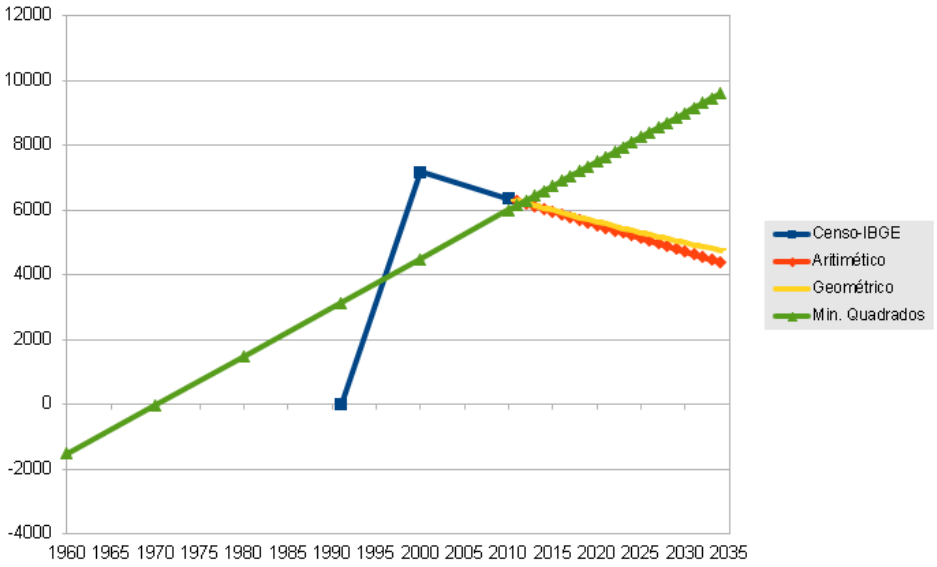
Tabela 40: Estimativa populacional: município de São Paulo das Missões/RS pelo método dos mínimos quadrados.

Estimativa Populacional do Município de São Paulo das Missões/RS Método dos Mínimos Quadrados		
Ano	**População Total (hab)**	**População Urbana (hab)**
2010	7.494	2.365
2020	7.644	2.413
2021	7.794	2.461
2022	7.945	2.509
2023	8.095	2.556
2024	8.245	2.604
2025	8.396	2.652
2026	8.546	2.700
2027	8.696	2.748
2028	8.846	2.796
2029	8.997	2.843
2030	9.147	2.891
2031	9.297	2.939
2032	9.448	2.987
2033	9.598	3.035
2034	9.748	3.083
2035	9.898	3.131
2036	10.048	3.179
2037	10.198	3.227
2038	10.348	3.275
2039	10.498	3.323
2040	7.494	2.365

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

7.2.6 Escolha da estimativa populacional do município:

Depois de obtidos os resultados pelos métodos descritos anteriormente, marcamos num gráfico, todos os valores dos censos realizados e os valores das previsões encontradas para a população total do município, foi optado pelo **Método Geométrico,** como modelo de crescimento da população do município, demonstrado na figura abaixo.



Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Figura 70: Modelo de crescimento da população do município.

7.3 Evolução da geração de resíduos no Município

O planejamento demonstrará a estimativa da quantidade de resíduos sólidos gerado para o horizonte do Plano. A partir desta estimativa, pode-se dimensionar o planejamento das ações, sem desmerecer a análise de cenários.

A evolução anual da geração de resíduos foi estimada com base na evolução populacional. Esta estimativa baseou-se em duas variáveis:

- **Geração "*per capita*" de resíduos sólidos urbanos (Kg/habitante/dia):** Esta caracterização levou em conta a comparação da geração de resíduos do município com a geração média de resíduos de municípios similares, do estado e do país. A título de simplificação, pode se considerar o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Na ausência de dados mais precisos, vamos utilizar o cálculo para a geração *"per capita"* conforme aponta a estimativa do Ministério das Cidades (2009).
- **População do município a cada ano (habitantes/ano):** valores extraídos do IBGE.

Estudos realizados usando a metodologia recomendada pelo Ministério do Meio Ambiente identificaram a estimativa de geração de resíduos do município ao longo do horizonte de 20 anos do Plano. Neste sentido, usando o método geométrico, levando a efeito a geração média *per capita* nacional adequada ao porte do município de acordo com a publicação do Ministério das Cidades, o resultado é de **21.384 toneladas.**

Tabela 41: Estimativa anual de geração de resíduos de São Paulo das Missões/RS ao longo do horizonte do Plano, considerando a geração média *per capita* nacional.

Estimativa Anual de Geração de Resíduos ao longo do horizonte do Plano				
Estimativa Populacional: Método Geométrico		**Geração "per capita" de resíduos sólidos (Kg/hab/dia)**	**Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)**	**Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)**
Ano	**População Total (hab.)**			
2010	5.635	0,6	3.3	1.188
2020	5.567	0,6	3.3	1.188
2021	5.500	0,6	3.3	1.188
2022	5.433	0,6	3.2	1.152
2023	5.368	0,6	3.2	1.152
2024	5.303	0,6	.3.1	1.116
2025	5.239	0,6	3.1	1.116
2026	5.175	0,6	3.1	1.116
2027	5.113	0,6	3.0	1.080
2028	5.051	0,6	3.0	1.080
2029	4.990	0,6	2.9	1.044
2030	4.930	0,6	2.9	1.044
2031	4.870	0,6	2.9	1.044
2032	4.811	0,6	2.8	1.008
2033	4.753	0,6	2.8	1.008
2034	4.695	0,6	2.8	1.008
2035	4.637	0,6	2.7	972
2036	4.579	0,6	2.7	972
2037	4.521	0,6	2.7	972
2038	4.463	0,6	2.6	936
2039	4.405	0,6	2.6	936
2040	5.635	0,6	3.3	1.188

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

De outra parte, realizamos estudos usando a metodologia recomendada pelo Ministério do Meio Ambiente, onde identificamos a estimativa de geração de resíduos do município ao longo do horizonte de 20 anos do Plano, usando o método geométrico, levando em conta a geração média *per capita* local, e que resultou no valor de **30.024 toneladas.**

Tabela 42: Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do Plano – considerando a geração *per capita* do município de São Paulo das Missões/RS.

Estimativa Anual de Geração de Resíduos ao longo do horizonte do Plano				
Estimativa Populacional: Método Geométrico		**Geração "per capita" de resíduos sólidos (Kg/hab/dia)**	**Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)**	**Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)**
Ano	**População Total (hab.)**			
2010	5.635	0,84	4,7	1.692
2020	5.567	0,84	4,6	1.656
2021	5.500	0,84	4,6	1.656
2022	5.433	0,84	4,5	1.620
2023	5.368	0,84	4,5	1.620
2024	5.303	0,84	4,4	1.584
2025	5.239	0,84	4,4	1.584
2026	5.175	0,84	4,3	1.548
2027	5.113	0,84	4,2	1.512
2028	5.051	0,84	4,2	1.512
2029	4.990	0,84	4,1	1.476
2030	4.930	0,84	4,1	1.476
2031	4.870	0,84	4.0	1.440
2032	4.811	0,84	4,0	1.440
2033	4.753	0,84	3,9	1.404
2034	4.695	0,84	3,9	1.404
2035	4.637	0,84	3,8	1.368
2036	4.579	0,84	3,8	1.368
2037	4.521	0,84	3,7	1.332
2038	4.463	0,84	3,7	1.332
2039	4.405	0,84	3,7	1.332
2040	5.635	0,84	4,7	1.692

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.
*0,84 (SNIS, 2019)

7.4 Análise técnica dos documentos técnicos e legais existentes

O município tem elaborado desde 2012 o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

7.4.1 Legislação municipal relacionada à gestão de resíduos sólidos:

Neste item encontram-se somente as leis municipais relacionadas diretamente à gestão de resíduos sólidos, sendo estas:

a. Lei Orgânica Municipal de 30/03/1990;
b. Lei nº 374/83 – Código Tributário;
c. Lei nº 373/1983 – Código de Posturas;
d. Lei nº 427/86 – Lei de Parcelamento do Solo;
e. Decreto Municipal nº 17/86 – Lei do Perímetro Urbano;
f. Lei nº 1.427/1996 – Zoneamento (Uso e Ocupação do Solo);
g. Lei nº 1.297/2009 – Política Municipal do Meio Ambiente;
h. Lei nº 1.335/2010 – Diretrizes Urbanas;
i. Decreto Municipal nº 48 29/11/2012 – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
j. Decreto Municipal nº 12 de 20/07/2015 – Plano Municipal de Saneamento Básico.

É importante registrar neste contexto que, o município, em conformidade com a **Lei Municipal nº 1.297/2009** de 02 de dezembro de 2009 que dispõe sobre a **Política do Meio Ambiente do Município de São Paulo das Missões**, em seu **Capítulo IV – do Saneamento Básico e Domiciliar,** define:

Art. 40 - A coleta, tratamento, e disposição final de resíduos sólidos, processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes a saúde, ao bem-estar público ou ao Meio Ambiente.

§ 1°- Fica expressamente proibido:

I - A deposição indiscriminada de resíduos sólidos em locais impróprios, em áreas urbanas ou rurais;

II - A incineração e a disposição final de resíduos sólidos a céu aberto;

III - A utilização de resíduos sólidos "In natura" para alimentação de animais e adubação orgânica;

IV - o lançamento de resíduos sólidos em águas de superfície, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços,cacimbas e áreas erodidas.

§2° - os resíduos sólidos, portadores de agentes patogênicos, inclusive os de serviços de saúde (hospitalares, laboratoriais, farmacológicos e os resultantes de postos de saúde), assim como alimentos ou produtos contaminados, deverão ser adequadamente acondicionados e conduzidos por transporte especial, nas condições estabelecidas pela legislação vigente e fiscalização da Área de Meio Ambiente do Município, podendo ser tratados no local da deposição final, desde que atendidas as especificações determinadas pela legislação vigente.

§3° - A Área de Meio Ambiente do Município estabelecera as zonas onde a seleção de resíduos sólidos deverá ser necessariamente efetuada a nível domiciliar via campanha de coleta seletiva.

7.5 Descrição do serviço atual considerando as categorias de resíduos

Neste item são apresentadas as informações sobre a situação do manejo de resíduos sólidos considerando sua fonte de geração e a classificação apresentada na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

7.5.1 Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais:

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), resíduos domiciliares são os originários de atividades domésticas em residências urbanas.

Neste item são apresentadas as informações referentes à coleta convencional de resíduos sólidos. O número de domicílios totais permanentes, urbanos e rurais no município, é apresentado na tabela abaixo.

Tabela 43: Forma de coleta dos resíduos sólidos domiciliares dos domicílios particulares permanentes do município – Censo (2010).

Resíduos Sólidos	Total	Urbano	Rural
Coletado por serviço de limpeza	1.077	758	319
Queimado (na propriedade)	814	02	812
Enterrado (na propriedade)	104	00	104
Jogado	19	00	19
Outro destino	29	00	29

Fonte: IBGE, 2010.

Estes domicílios são divididos segundo sua forma de destinação do lixo. A partir destes dados e considerando as informações contidas na Tabela de Caracterização do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013), pode-se calcular o número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta (porta-a-porta) de resíduos sólidos; o número de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos e, o número de domicílios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos.

Dos 758 domicílios particulares permanentes do município, conforme tabela acima, fica evidenciado que aproximadamente 100% da população era atendida com coleta direta em 2010. Da mesma forma, manteve-se a abrangência do serviço de coleta de resíduos domiciliares em 2021 na área urbana de 100% e o serviço encontra-se universalizado.

Os resíduos são acondicionados, na sua maioria, em sacos plásticos permanecem armazenados nos dispositivos de acondicionamento (lixeiras) instalados na via pública até o momento da coleta. De forma geral, a maioria dos munícipes não possui dispositivos padronizados para acondicionamento de resíduos sólidos (lixeiras) em frente às suas residências, mas é possível verificar uma padronização das lixeiras instaladas nas ruas da cidade e Praça Municipal 6 de Maio para a realização da coleta seletiva.

O Município, através do processo de licitação, conta com serviços terceirizados de coleta, separação e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares realizada pela empresa MARCOS ENGELHOF E CIA LTDA, localizada na Linha Buriti, CEP: 98975-000, na cidade de Campina das Missões/RS, inscrita no CNPJ sob nº 08.390.082/0001-30. Os resíduos coletados são encaminhados para o aterro sanitário da empresa CRVR – COMPANHIA RIOGRANDENSE DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS LTDA., unidade no município de Giruá, Rod. VRS-867, km 02 s/n. Campo dos Carvalhos. Giruá – RS, distante do município de Mato Queimado 99,2 km.

Em abril de 2011, com a inauguração da Central de Tratamento de Resíduos (CTR) de Giruá, a CRVR consolidou sua estratégia de implantação de centrais regionais capazes de fornecer uma solução viável e ambientalmente correta a municípios de pequeno e médio portes, de acordo com o que determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Instalada em uma área de 20 hectares, a central opera com uma capacidade de 500 toneladas/dia de resíduos, o que permite atender à demanda de toda a região noroeste do estado. Sua vida útil é estimada em 20 anos.

Além das instalações administrativas, de apoio técnico, almoxarifado, oficina e vestiário, o complexo da unidade de Giruá conta ainda com um Centro de Educação Ambiental – dotado de um auditório de 50 lugares –, onde são desenvolvidas atividades com alunos das escolas da região e de comunidades locais.

O chorume ou lixiviado, líquido resultante do processo de disposição dos resíduos, é direcionado para um sistema de osmose reversa em que o resultado final é água em condições de reuso.

Todas as Unidades de Valorização Sustentável da CRVR espalhadas pelo RS e o escritório administrativo localizado em Porto Alegre são certificadas pela SGS ICS Certificadora desde o ano de 2016. O escopo da certificação das unidades

operacionais – Santa Maria, Giruá, São Leopoldo e Minas do Leão, consistem na destinação final de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário. Já o escopo da unidade de Porto Alegre, é a gestão administrativa da destinação final de resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário.

CENTRAL DE RESÍDUOS DO RECREIO (CRR) OPERA NO MUNICÍPIO DE GIRUÁ – RS

Fonte: CRVR – Companhia Rio-grandense de Valorização de Resíduos LTDA., 2021.

Figura 71: Aterro Sanitário – Vista Aérea.

Fonte: CRVR – Companhia Rio-grandense de Valorização de Resíduos LTDA., 2021.

Figura 72: Células de Disposição Final.

A coleta de resíduos domiciliares em todo o perímetro urbano é realizada semanalmente, três vezes por semana, em dias alternados. Na zona rural, a coleta de resíduos domiciliares é realizada mensalmente, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal. O serviço de separação dos resíduos é de responsabilidade do consumidor/gerador. São os moradores os responsáveis pelo acondicionamento dos resíduos sólidos gerados.

A coleta na área urbana é realizada 03 (três) vezes por semana, em dias intercalados. O roteiro de recolhimento de resíduos sólidos compreende coleta seletiva três vezes por semana no perímetro urbano do Município de São Paulo das Missões, sendo que nas terças-feiras e aos sábados deverá é recolhido o lixo orgânico e nas quintas-feiras o lixo seco.

A empresa contratada é responsável também pelo transporte dos resíduos sólidos oriundos do interior do Município (área rural) durante as duas primeiras semanas do mês, nos mesmos dias em que realiza a coleta no perímetro urbano (terças-feiras, quintas-feiras e aos sábados), cujos resíduos são recolhidos com veículo próprio do Município e ao final do roteiro, provindo da zona rural, são transbordados para o veículo da empresa.

A coleta semanal é realizada com caminhão coletor compactador com menos de 5 anos, um condutor e dois auxiliares, equipados e adequados, de acordo com as especificações e obrigações estabelecidas pela Prefeitura Municipal e normas ambientais vigentes. Não há coleta noturna.

Tabela 44: Calendário do Sistema Municipal de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares.

Local/Dias da Semana	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-Feira	Quinta-Feira	Sexta-Feira	Sábado
Área Urbana	-	Orgânico/ não reciclável	-	Seco/ reciclável	-	Orgânico/ não reciclável
Área Rural	Mensal – 1 vez por mês, todos os resíduos.					

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Como já apresentado anteriormente, considerando o total de população residente atendida, segundo os dados de pesagem fornecidos pela Companhia Rio-grandense de Valorização de Resíduos (CRVR,2018), o município gera uma massa *per capita* de 0,84kg/dia/hab de resíduos sólidos urbanos domiciliares coletados e destinados ao aterro sanitário, inserindo o município acima da estimativa média de geração proposta no cálculo realizado pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011).

A quantidade total de resíduos coletados, segundo no SNIS (2019) foi de 617 toneladas. O valor total da coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos foi de R$ 178.061,95/ano. O custo unitário da coleta foi de R$ 288,59/tonelada.

Conforme SNIS (2019), a coleta é realizada por 1 caminhão compactador e trabalhadores do agente executor privado. Todos trabalham uniformizados, utilizando todos os EPIs necessários.

Como já apresentado anteriormente, considerando o total de população residente atendida, segundo os dados de pesagem disponibilizados no SNIS (2019), o município gera uma massa *per capita* de 0,84 kg/dia/hab de resíduos sólidos urbanos domiciliares coletados e destinados ao aterro sanitário, inserindo o município numa estimativa muito acima da média de geração proposta no cálculo realizado pelo TCE/RS, para a proporção de habitantes do município.

Conforme dados disponíveis no SNIS (2019), o município informou os resultados dos seguintes indicadores relacionados ao atendimento, taxas, coberturas, massa coletada e, despesas.

- Taxa de empregados por habitante urbano - empreg. /1000hab – 1,50
- Despesa por empregado - R$/empregado – 89.228,92
- Incidência de despesas com RSU na prefeitura – 1,33%
- Incidência de empregados próprios – 0,00%
- Incidência de despesas com empresas contratadas – 100,00%
- Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo – 0,00%
- Despesas *per capita* com RSU - R$/habitante – 133,78

- Tx. cobertura da coleta RDO em relação à pop. Total – 34,56%
- Tx. cobertura da coleta RDO em relação à pop. Urbana – 100,00%
- Tx. cobertura de coleta direta RDO relativo à pop. Urbana – 100,00%
- Taxa de terceirização da coleta – 100,00%
- Produtividades média de coletadores e motorista - Kg/empregado x dia – 657,08
- Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano - empreg./1000hab. – 1,50
- Massa [RDO+RPU] coletada *per capita* em relação à pop. Urbana - Kg/(hab.x dia) – 0,84
- Massa RDO coletada *per capita* em relação à pop. total atendida - Kg/(hab.x dia) – 0,84
- Custo unitário da coleta - R$/tonelada – 288,59
- Incidência do custo da coleta no custo total do manejo – 66,52%
- Incidência de emprega.da coleta no total de empregados no manejo – 100,00%
- Relação: quantidade RCD coletada pela Pref. p/quant. total [RDO+RPU] – 1,13%
- Massa [RDO+RPU] coletada *per capita* em relação à população total atendida - Kg/(hab.x dia) – 0,84

7.5.2 Resíduos Recicláveis - Coleta Seletiva:

Os resíduos recicláveis ou materiais recicláveis referem-se ao agrupamento de: alumínio, aço, papel/papelão, plástico e vidro (BRASIL, 2011). O município realiza a coleta seletiva, porém, não há legislação específica vigente. A meta de implantação foi estabelecida no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2012) e será alvo de meta a curta prazo nos programas, projetos e ações deste Plano.

O município realiza a coleta seletiva porta-a-porta em 100% da área urbana. As lixeiras das ruas da cidade e Praça Municipal 6 de Maio são padronizadas à

coleta seletiva e recebem manutenção, sempre que necessário. Conforme dados do SNIS (2019) para outros indicadores temos os seguintes valores:

- Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU – 35,49%
- Massa recuperada *per capita* Kg/(hab. x ano) – 109,45
- Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO – 64,51%
- Incid. de papel/papelão sobre total mat. Recuperado – 40,59
- Incid. de plásticos sobre total material recuperado – 34,98%
- Incid.de metais sobre total material recuperado – 10,32%
- Incid.de vidros sobre total de material recuperado – 14,11%
- Massa *per capita* recolhida via coleta seletiva Kg/(hab. x ano) – 198,90

Dando atendimento à legislação vigente, o município deverá institucionalizar por meio de Lei, a implantação de um Programa de Coleta Seletiva que será adaptado às condições específicas do município. É importante registrar que, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos explica que “sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo Plano Municipal (...), *os consumidores são obrigados a (...) acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos* (...). O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam (...)” (Cap. III, Seção II, art. 35).

7.5.3 Resíduos de Limpeza Urbana:

O recolhimento dos resíduos gerados pelo serviço de limpeza urbana, varrição, poda, capina e roçagem das vias públicas está sob responsabilidade da Prefeitura Municipal que realizou contrato de prestação de serviço com a empresa Rita Jacinta Schons Ferro-ME para a prestação de serviços paisagísticos, bem como serviços urbanos e limpeza interna de locais públicos. Da mesma forma, possui contrato de prestação de serviços com a Cooperativa da Agricultura e Agroindústria Familiar de São Paulo das Missões Ltda-COOPERIPÊ, inscrita no CNPJ nº 10.763.636/0001-49, para a manutenção, limpeza e conservação das rotatórias da cidade, com fornecimento de material para execução do serviço.

O transporte dos resíduos orgânicos e secos são designados à um local específico pela Secretaria Municipal de Obras e Trânsito, que tem o encargo de dar a destinação final adequada. A Prefeitura Municipal não possui área licenciada para o lançamento de resíduos de variação, capina, roçagem, de resíduos verdes de parques, praças e jardins.

Nos domicílios, como são resíduos que se caracterizam como resíduo orgânico que se decompõe facilmente, estes são em sua maioria reaproveitados pelos seus geradores e são reaproveitados para compostagem e posterior uso em hortas domésticas.

Os resíduos recicláveis dos domicílios são recolhidos na limpeza pública junto à coleta domiciliar do município e encaminhados para a Central de Triagem e Compostagem com Aterro Sanitário pela Empresa contratada. Não há registro de quantidade de resíduos gerados mensalmente. Segundo SNIS (2019), em relação a receitas e despesas com o serviços de limpeza urbana, foram arrecadados R$135.531,59 e a despesa foi de R$ 267.686,77, sendo R$32.000,00 público e R$235.686,77 privado.

Em relação a varrição de logradouros públicos o custo total foi de R$85.161,59, destes, R$ 53.161,59 foram custos com empresa privada que realiza a prestação de serviços. A incidência do custo da varrição no custo total do manejo 31,81%. Não há dados sobre a extensão de sarjetas varridas, nem total anual de varrida *per capita* km/(hab. x ano).

Em relação a locais críticos relacionados à limpeza urbana e pontos de despejo clandestino, não existe um cadastramento destes locais por parte da administração Municipal. No município estes pontos clandestinos estão sujeitos a acumular inclusive animais mortos de pequeno porte, sendo estes considerados vetores que causam doenças, implicando em prejuízos à saúde pública.

Não foi identificado no município um controle populacional de animas de pequeno e grande porte, bem como legislação específica que disciplina e normatiza esta temática.

As receitas provenientes para esta prestação de serviços no Município estão vinculadas a taxa de serviços urbanos inserida junto a cobrança anual do IPTU, conforme os aspectos legais da Lei do Código Tributário Municipal neste sentido, São Paulo das Missões contribui positivamente em relação ao número de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos.

7.5.4 Resíduos de Construção Civil:

Os resíduos da Construção Civil consistem em resíduos provenientes de construções, reformas, reparos, demolições de obras e preparação e escavação de terrenos.

Segundo a Resolução CONAMA n° 307/2002 (alterada pela Resolução CONAMA n° 448/2012), os geradores são responsáveis pelos RCC proveniente das atividades de “construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos”.

Ainda nessa resolução, em seu Art. 2º fica definido o termo Resíduo da Construção Civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Embora comumente os resíduos da construção civil sejam depositados em lotes vagos para servirem de aterro de terrenos, a Resolução CONAMA 307/2002 (alterada pela Resolução CONAMA n° 448/2012) estabelece que: *“§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos*

urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei".

As soluções para a gestão dos resíduos da construção e demolição no município devem ser viabilizadas de um modo capaz de integrar a atuação dos seguintes agentes:

- Órgão Público Municipal – responsável pelo controle e fiscalização sobre o transporte e destinação dos resíduos;
- Geradores de resíduos – responsáveis pela observância dos padrões previstos na legislação específica no que se refere à disposição final dos resíduos, fazendo sua gestão interna e externa;
- Transportadores – responsáveis pela destinação aos locais licenciados e apresentação do comprovante da destinação.

Considerando que a produção e a responsabilidade sobre a geração dos resíduos de construção civil são do gerador, há necessidade de se levar a efeito, o Plano Municipal de Resíduos da Construção Civil, que deverá ser elaborado pelo município, a fim de tratar da responsabilidade do grande e pequeno gerador. Neste sentido, cabe ao município o papel de gerenciamento no caso específico do gerador qualificado como pequeno.

O município não dispõe de área licenciada no momento. A disposição final deve combinar compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a reprodução da metodologia pelos construtores. Pela baixa quantidade gerada de resíduos da construção civil, e sua natureza, entulho, normalmente são utilizados na própria obra, e quando excedentes, a Secretaria Municipal de Obras e Transito reutiliza os resíduos gerados na construção civil para obras de aterramentos ou manutenção de estradas municipais, como pedras e cascalhos.

Conforme informações do SNIS (2019) foi coletado 7 tonelada de RCC no município. Atualmente, não há coleta de resíduos de construção civil no município por empresas especializadas (caçambeiros) ou agentes autônomos. Por essas

razões, a implantação de uma usina de reciclagem para esses materiais, através de um consórcio municipal, deve ser incentivada e sua viabilidade econômica deve ser alcançada através da cobrança de taxas específicas.

No município a responsabilidade pelos resíduos de construção civil é do gerador, sendo observada a Lei Municipal nº 373/1983 que instituiu o Código de Posturas no município. Cabe a Secretaria Municipal de Obras e Trânsito realizar a fiscalização.

7.5.5 Resíduos Industriais:

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), resíduos industriais são aqueles gerados em processos produtivos e instalações industriais.

O Município possui um número reduzido de empresas, sendo que as principais empresas com licenciamento municipal são do ramo da agricultura e pecuária. Não há informações sobre as quantidades geradas e o manejo de resíduos industriais.

Os resíduos industriais do município são de responsabilidade de seus geradores. O principal mecanismo de controle dos resíduos industriais é através do licenciamento ambiental, no qual as empresas se comprometem a dar destinação correta aos seus resíduos. Em relação aos resíduos comerciais, a responsabilidade pela destinação final ambientalmente também é do gerador.

Os resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços no município são de responsabilidade do próprio gerador, que participou da cadeia produtiva de fabricação e colocação do produto no mercado, e que tem responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, inserindo-se no processo de logística reversa. Em função de pequenas quantidades, a Prefeitura Municipal pode assumir o manejo. Contudo, o Poder Público detém a prerrogativa de definir um limite entre o pequeno do grande gerador, e, assim, impor responsabilidades ao último quanto ao controle do fluxo do resíduo até sua destinação ambientalmente adequada.

7.5.6 Resíduos de Serviços de Saúde:

Os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde estão submetidos a legislação federal vigente, conforme Resolução RDC ANVISA n° 306/04 e a Resolução CONAMA n° 358/2005. Ainda, a Resolução ANVISA 283/2001, que dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde, incumbe aos geradores a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final, ficando os estabelecimentos obrigados a elaborarem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para o processo de licenciamento ambiental.

No artigo 1, da RDC n˚ 306 (BRASIL, 2004), os geradores de resíduos de serviços de saúde são: serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos em campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; 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 diagnósticos *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Em relação ao agente responsável, há dois responsáveis. Primeiro, o gerador do RSS é responsável pelo seu acondicionamento adequado, coleta, transporte e destinação final. Em segundo, o poder público é responsável pela fiscalização dos estabelecimentos no sentido de verificar o cumprimento dos procedimentos emitidos pelas autoridades competentes, inclusive a vigilância sanitária.

Os resíduos gerados pelos Serviços Privados de Saúde são de total responsabilidade dos geradores, para tanto, cabe a cada estabelecimento possuir seu Plano de Gerenciamento de Resíduos, assim como dar uma destinação final correta para seu resíduo gerado.

A Administração Municipal, em conformidade com a legislação vigente, exige dos estabelecimentos de saúde o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde, quando dos processos de licenciamento ambiental, assim o órgão público é informado do resíduo gerado, sua quantidade e a destinação final dos mesmos. Em outras palavras, o município controla e fiscaliza os estabelecimentos de saúde e a destinação dos RSS.

No município há 02 Unidades Básicas de Saúde. Todas as unidades possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Considerando a Política do Meio Ambiente do Município, a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde é realizada através de contrato de prestação de serviços, mediante processo licitatório.

Os Resíduos de Saúde são recolhidos pela empresa SERVIOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA., inscrita no CNPJ nº 03.392.348/0001-60, estabelecida a Linha São Roque, Interior, no Município de Chapecó/SC, que atua sob Licença de Operação da FEPAM, no mínimo com frequência mensal – 1 vez ao mês.

O serviço prestado pela contratada consiste na coleta, transporte e destinação final de até 300 (trezentos) litros de resíduos de serviços de saúde classe I dos grupos “A” – Infectante e “E” – Perfurocortante e, “B” – Químico (se houver), com veículo devidamente licenciado, atendendo as Normas Técnicas e disposições da Legislação Ambiental e da FEPAM – RS, provenientes das unidades de Saúde do município.

Os resíduos são acondicionados pelo contratante e seguem as seguintes disposições:

a) Grupo A – Biológicos: em sacos plásticos de cor branca leitoso, conforme norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A contratada fornece recipiente(s) apropriado(s) para o armazenamento dos sacos plásticos.

Grupo E – Perfuro-cortantes: caixas de papelão rígido, conforme norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A contratada fornece recipiente(s) apropriado(s) para o devido armazenamento.

b) Grupo B – Químicos (medicamentos vencidos, ampolas com resíduos de medicamentos e reveladores/ficadores): nas embalagens originais hermeticamente fechadas ou em caixas de papelão devidamente identificados, conforme norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A contratada fornece recipiente(s) apropriado(s) para o devido armazenamento.

A contratada não efetua coleta caso os resíduos estejam colocados no recipiente em desconformidade com o acima referido, bem como se os mesmos estiverem fora do recipiente. A coleta dos resíduos do Grupo B a que se refere o contrato, compreende o recolhimento de embalagens de vidros, medicamentos com prazos de validade vencidos, interditados ou não utilizados, sendo que os mesmos são separados e acondicionados de forma diferenciada dos demais resíduos, em recipientes hermeticamente fechados e devidamente identificados e lacrados.

A empresa, após a prestação dos serviços, deve apresentar Registro Mensal de retirada dos resíduos, para todas as coletas efetuadas, bem como um Certificado de destinação final adequada.

Conforme dados disponíveis no SNIS (2019) a massa de RSS coletada *per capita* (1000hab. X dia) foi de 1,64, a taxa de RSS sobre [RDO+RPU] foi de 0,19% e, a quantidade de RSS coletada neste mesmo período foi de 1,2 toneladas/ano. Os custos para a realização do serviço de coleta, tratamento e disposição final dos RSS, segundo informações da Prefeitura Municipal é conforme variação do IGPM acumulado dos últimos 12 meses, no caso, o valor por litro coletado atualmente é de R$ 5,10 (cinco reais e dez centavos), totalizando até R$ 1.530,00 (um mil e quinhentos e trinta reais), relativo à coleta de até 300 (trezentos) litros de resíduos Grupo A (resíduo infectante) e Grupo E (perfurocortantes) mensais.

A fiscalização dos serviços está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde, atendendo as Normas Técnicas da ABNT, Legislação

Ambiental do CONAMA, Resoluções da ANVISA e disposições gerais das licenças de operações da FEPAM-RS.

7.5.7 Resíduos de Serviços Privados de Saúde:

No município os serviços privados de saúde são de responsabilidade do gerador.

7.5.8 Resíduos de Assistência à Saúde Animal:

Em relação às embalagens geradas de uso médicos-veterinários no município, os respectivos resíduos devem ser armazenados sob responsabilidade do gerador/consumidor. A Secretaria Municipal de Agricultura juntamente com o trabalho realizado pelo Setor de Meio Ambiente e a Fiscalização Sanitária, orienta neste sentido sobre a disposição final adequada e realiza o controle das condições higiênico-sanitárias, visando à prevenção de fraudes e as contaminações.

7.5.9 Resíduos Agrossilvopastoris:

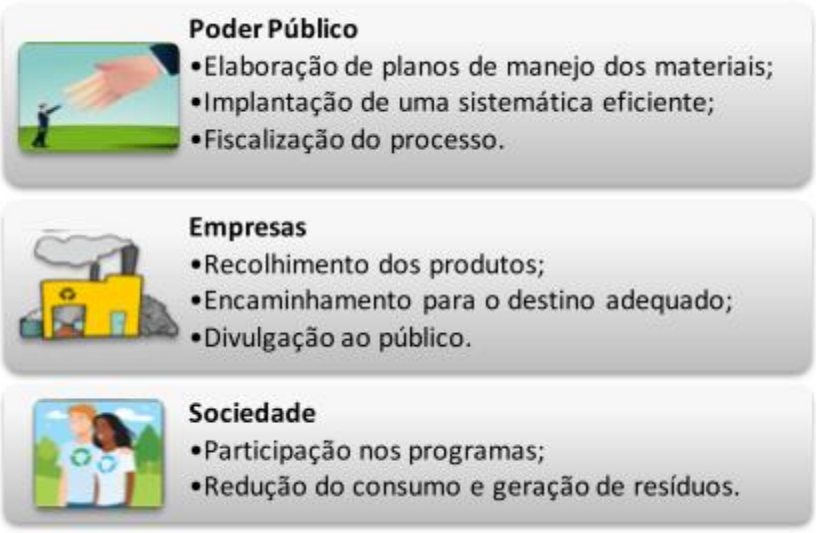
A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) conceitua resíduos agrossilvopastoris como os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nesta atividade.

Os resíduos agrossilvopastoris são compostos pelas frações orgânicas e inorgânicas. A fração orgânica é composta pelos resíduos gerados em culturas perenes e temporárias e dejetos da criação de animais. A fração inorgânica refere-se aos resíduos de agroquímicos e fertilizantes e produtos de uso veterinário.

Os resíduos agrossilvopastoris compostos por agroquímicos têm seu manejo descrito no item “resíduos com logística reversa obrigatória”. Já os produtos veterinários são abordados no item “resíduos de assistência à saúde animal”. Não há informações disponíveis no município obre o manejo de resíduos da atividade pecuária.

7.5.10 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória:

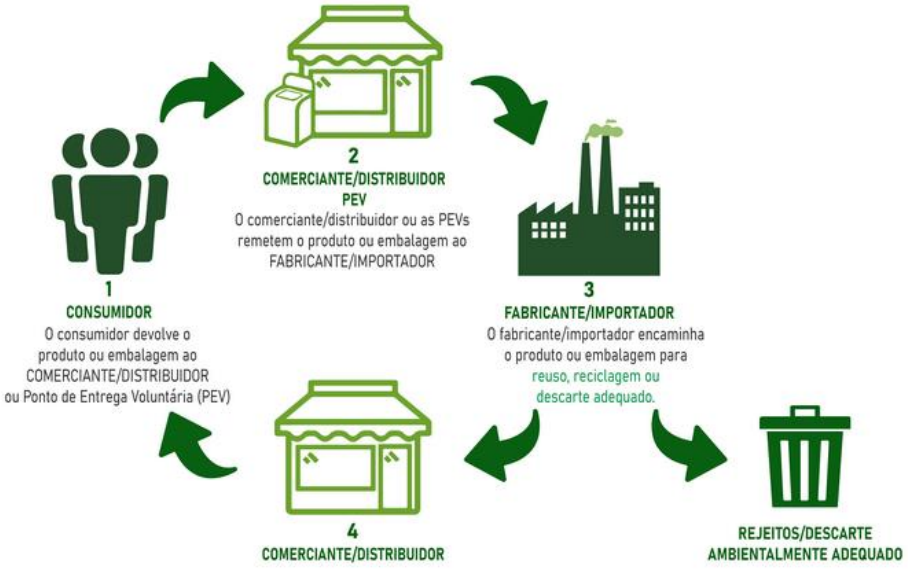
A logística reversa deve envolver todos os segmentos da sociedade. É importante destacar o art. 33 da Lei nº 12.305 (Brasil, 2010), o qual estabelece que: “São obrigados a estruturar e implementar sistema de logística reversa [...] de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuídos e comerciantes [...]”. Assim, os custos de coleta e destinação de resíduos especiais não são mais responsabilidade da Prefeitura Municipal, porém, ela é responsável por fazer a gestão e a fiscalização desse processo, não podendo se abster dessa atribuição, conforme figura explicativa abaixo:



Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2020.
Figura 73: Logística reversa e a responsabilidade dos segmentos da sociedade.

A implementação da logística reversa, por sua vez, deverá ser realizada de forma prioritária para os seguintes resíduos: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; 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 medicamentos.

A seguir podemos observar as características de cada um destes resíduos.



Fonte: SINIR, 2020.

Figura 74. Fluxo simplificado de resíduos nos sistemas de logística reversa.

Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2020.

Figura 75: Características dos resíduos da logística reversa.

Os resíduos de significativo impacto ambiental consistem em produtos que após o consumo resultam em resíduos que podem afetar o meio ambiente.

De acordo com a PNRS (BRASIL, 2010) esses resíduos 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 (art.33). É importante salientar que esses resíduos deverão ser classificados de acordo com compêndio de normas da ABNT.

Neste contexto, apresentamos os resíduos com logística obrigatória, a seguir.

a) Resíduos de medicamentos

O município tem orientando sobre Logística Reversa de Medicamentos. Prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Logística Reversa de Medicamentos foi regulamentada pelo Decreto 10.388, de 05 de junho de 2020 e regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. A legislação estabelece parâmetros para o descarte correto desses produtos, envolvendo consumidores e empresas que integram a cadeia farmacêutica. O Decreto não se aplica aos medicamentos de uso não domiciliar; de uso não humano; e descartados pelos prestadores de serviços de saúde públicos e privados.

b) Agroquímicos

As embalagens vazias de agrotóxicos são classificadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, através da NBR 10.004 (2004) como: Classe I (resíduo sólido perigoso), exigindo procedimentos especiais para as etapas de manuseio e destinação adequada.

Neste contexto, os resíduos desta tipologia precisam ser analisados segundo suas características orgânicas ou inorgânicas. Os resíduos de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, os fertilizantes e os produtos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens.

No setor dos resíduos agrossilvopastoris, a destinação final ambientalmente adequada das embalagens de resíduos de agrotóxicos é de responsabilidade do gerador. Não há no município uma Central de Recebimento.

Em relação ao segmento de insumos farmacêuticos veterinários, do setor da agropecuária, segundo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2012), ocorre certo descaso com a gestão destes resíduos. A estrutura legal sobre produtos veterinários no Brasil contempla os Decretos-Lei nº 467/1969, 1.662/1995, 5.053/2004, 6.296/2007, Lei nº 6.198/1974 e, é de responsabilidade exclusiva do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Essa legislação dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabricam, definem os produtos da indústria veterinária e dá outras providências, estabelecendo a obrigatoriedade da fiscalização da indústria, do comércio e do emprego de produtos veterinários em todo o país. Entretanto, não há menções sobre normas e/ou regras para o destino das embalagens vazias.

O município tem atendido a sugestão da regulamentação aplicável ao setor de agrotóxicos, de forma a reproduzir, para os produtos de uso veterinário, um modelo similar de logística reversa das embalagens.

Destaca-se neste sentido, que as experiências positivas obtidas com a logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos podem servir de modelo para os demais segmentos que ainda carecem de políticas específicas para a destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos gerados.

Em relação aos resíduos inseridos no processo da logística reversa obrigatória, não há na Prefeitura Municipal um cadastro específico dos geradores destes resíduos, com especificidade das quantidades ou características a eles

relacionadas. Todo cadastro de fornecedor está disponibilizado no site da FEPAM, a serviço de qualquer cidadão.

A Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal da Agricultura tem orientado os geradores do seu território – área urbana e rural sobre o descarte correto dos resíduos que causam impacto ambiental.

c) Pilhas e baterias

Devido a composição das pilhas e baterias, esses bens após o consumo podem conferir riscos ambientais ao meio. Segundo Kemerich *et al.* (2012), em virtude da corrosão da blindagem das pilhas dispostas ao solo, metais pesados podem ser liberados no ambiente, sendo que estes podem se bioacumular na cadeia alimentar gerando efeitos tóxicos no organismo humano e de outros animais.

A Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente com base nas Resoluções CONAMA n°. 257, de 30 de junho de 1999 e 263 de 12 de novembro de 1999, que regulamenta a destinação final dos resíduos de pilhas e baterias, tem orientado a população urbana e rural para que a coleta seja realizada por meio dos próprios estabelecimentos que comercializam tais produtos, assim como das redes de assistência técnica autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

Recomenda-se que os pontos de devolução das pilhas e baterias, sejam em locais como em supermercados, postos de venda de celulares, distribuidores de peças elétricas, autopeças, entre outros.

Da mesma forma, o acondicionamento e armazenamento devem ser adequados e de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos. Em cada posto de coleta deverá haver uma estrutura mínima para receber os resíduos, sendo que o estabelecimento deverá tomar todas as precauções necessárias em todas as etapas do manejo do resíduo (coleta, armazenamento e manuseio) conforme especifica as normas e

legislações vigentes. Não poderão ser depositados em lixeiras de coleta de resíduos domiciliares, pois no caso de pilhas e baterias deverão observar a legislação e as normas técnicas da ABNT.

O município realiza campanhas educativas para coleta e destinação final adequada destes resíduos através de contrato de prestação de serviços por empresa devidamente licenciada. É importante registrar que o município, em cada novo empreendimento, está cobrando uma central de recebimento e destinação final ambientalmente adequada sob responsabilidade do empreendedor.

d) Pneus

Pneus inservíveis são definidos pela Resolução Conama n° 258 (BRASIL, 1999) como aqueles que não mais se prestam a processo de reforma que permita condição de rodagem adicional. Não há município um ponto de coleta específico destes resíduos. Os pneumáticos de responsabilidade da Prefeitura Municipal são acondicionados no Parque de Máquinas e posteriormente encaminhados para destinação final adequada, realizado por empresa contratada. Não há informações sobre a quantidade gerada de pneus inservíveis no município.

e) Óleos lubrificantes

De acordo com Tristão *et al.* (2008), os óleos lubrificantes atingem o fim de sua vida útil quando perdem suas características originais. Os autores afirmam ainda que os óleos usados, de base mineral, não são biodegradáveis e podem provocar danos irreparáveis ao ambiente se descartados de forma inadequada. Os resíduos particulares no município são de responsabilidade do empreendedor/gerador. Já os resíduos da própria administração pública são encaminhados para a logística reversa.

f) Óleo Comestível

Os óleos e gorduras de uso domiciliar (pós- uso) possuem origem vegetal ou animal, tais como: óleos de soja, milho, canola, girassol e demais oleaginosas, bem

como gordura vegetal hidrogenada e gordura de origem animal (banha). De acordo com a Resolução Conama nº 357/2005, os óleos vegetais e gorduras animais não podem ser lançados nas águas em concentração superior a 50 mg/L. Isso significa que a cada litro de óleo ou gordura despejados na pia podem contaminar cerca de 25.000 litros de água. Estes resíduos podem ser reutilizados para a fabricação de sabão e na produção de biodiesel. O benefício com a atitude consciente da população na reciclagem do produto está na preservação do Meio Ambiente, com a redução de contaminação dos solos e águas, além da geração de sustentabilidade econômica.

No município, com o objetivo de despertar a atitude consciente da população na reciclagem do produto, a Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente deve dispor de um ponto de coleta, podendo ser na própria Secretaria Municipal. Os resíduos após o acondicionamento devem ser encaminhados para reciclagem e reuso.

Para correta gestão e gerenciamento dos óleos e gorduras vegetais, o município poderá instituir um programa municipal de coleta, reciclagem e reuso de óleos de origem vegetal, através de Lei Municipal, com base no seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2012).

g) Lâmpadas fluorescentes

Segundo Philippi Júnior e Aguiar (2005), as lâmpadas fluorescentes contêm vapor de mercúrio sendo reconhecidas como resíduos perigosos. Os mesmos autores indicam que outros componentes das lâmpadas (vidro e terminais metálicos) podem ser reciclados para a produção de fritas para esmalte cerâmico e para produção de novas peças metálicas por fusão. No município, esse resíduo é coletado e tem sua destinação final adequada através de contrato de prestação de serviços por empresa devidamente licenciada.

h) Eletroeletrônicos

A coleta de resíduos especiais como monitores, CPUs, fontes, impressoras, fios e cabos, CDs/DVDs, disquetes, HDs, placas mãe, nobreaks, estabilizadores, scanners, vídeos, televisores, celulares, pilhas, baterias entre outros é realizada em campanhas promovidas no município em parceria com a administração municipal. Além do recebimento, é realizada a destinação correta dos resíduos tecnológicos, de acordo com a legislação e normas de preservação do meio ambiente estabelecidas pelas respectivas leis vigentes.

Os resíduos provenientes de eletroeletrônicos, embora a Resolução CONSEMA 102/2005 não inclua no licenciamento ambiental de impacto local as atividades e empreendimentos que trabalham com conserto e manutenção de eletroeletrônicos, a Prefeitura Municipal orienta os empreendedores a buscarem destinação adequada para os rejeitos. Também esclarecer que a coleta e destinação final devem estar igualmente licenciadas pelo órgão ambiental estadual.

No município são realizadas campanhas semestrais de recolhimento destes resíduos eletrônicos, realizada pela empresa NATUSOMOS, responsável pela destinação final adequada. A empresa contratada fornece ao município certificado de destinação ambientalmente correta dos resíduos, sem custos para o município ou população.

7.5.11 Resíduos Volumosos:

No manual de orientação para elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos do Ministério do Meio Ambiente (2012), os resíduos volumosos são constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de coleta domiciliar convencional.

Os móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial, não são coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Nos termos da recomendação oficial a

responsabilidade é do gerador e, a Prefeitura Municipal através do Departamento de Meio Ambiente tem orientado a população sobre a destinação final ambientalmente adequada. Muitos destes resíduos também são depositados clandestinamente. A fiscalização dos serviços está sob responsabilidade do Departamento de Meio Ambiente, atendendo as Normas Técnicas da ABNT e legislação vigente.

7.5.12 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento:

Os resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico constituem-se nos resíduos gerados nas atividades de captação, tratamento e distribuição de água, no tratamento e destinação ambientalmente adequada de esgotos sanitários, da manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais, além do gerenciamento dos resíduos sólidos, já que pela sua especificidade e categorização específica, não se enquadra neste item. Neste caso, destacam-se os lodos de estação de tratamento de água e de efluentes.

No que se refere ao conjunto de resíduos gerados em atividades relacionadas às modalidades do saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais, os resíduos envolvidos são os resultantes dos processos aplicados, ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d’água.

No município de São Paulo das Missões, não há estação de tratamento de efluentes (ETE). O sistema de esgotamento sanitário na zona urbana e na zona rural bem como suas localidades e usuários, é de responsabilidade do município, sendo estes, provenientes de “fossa séptica sucedida por pós-tratamento, adequadamente projetados e construídos” e de coleta de esgotos, não seguida de tratamento e, tendo ainda, uma parcela de uso de fossa rudimentar.

O município não possui qualquer cobrança de taxas e/ou tarifas referente a esta prestação de serviços de sua competência. Não há identificação de quantidade

gerada de resíduos de serviços de saneamento na zona urbana e rural do município. A fiscalização dos serviços está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

7.5.13 Resíduos Cemiteriais no Município – RC:

Em relação aos Resíduos Cemiteriais parte deles se sobrepõe a outras tipologias de resíduos. É o caso dos resíduos da construção e manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Já os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação. A responsabilidade pelos resíduos cemiteriais no município é do gerador. Constata-se que eventualmente os resíduos são recolhidos através de mobilizações comunitárias, em datas que se remetem ao tema. Cabe ao setor do Meio Ambiente realizar a fiscalização.

7.5.14 Resíduos dos Serviços de Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários:

O lixo coletado nesses locais é tratado como “resíduos sépticos”, pois podem conter agentes causadores de doenças trazidas de outros países. Os resíduos que não apresentam esse risco de contaminação podem ser tratados como lixo domiciliar. Não há no município porto, aeroporto, terminal ferroviário, apenas uma estação rodoviária de pequeno porte e pouco fluxo de pessoas. Entende-se que não haverá potencial significativo de contaminações por resíduos dispostos no local. Os profissionais responsáveis pela limpeza do local fazem o recolhimento dos resíduos e rejeitos, dispondo-os para coleta pela Prefeitura Municipal juntamente com os resíduos domiciliares.

7.5.15 Resíduos dos Serviços de Mineração no Município – RSM:

Por último, em relação aos Resíduos dos Serviços de Mineração, no município, a responsabilidade é do gerador, que tem a atribuição de elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Mineração. No momento não há extração de minérios cujo beneficiamento gere resíduos contaminantes, como é o caso do

alumínio, ouro, calcário, entre outros. Também não há extração em minas subterrâneas nem em cursos d'água. Cabe ao Departamento do Meio Ambiente realizar a fiscalização.

7.6 IQR – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

O IQR – Índice de Qualidade de Aterro – é um índice que através da união e análise de algumas informações, avalia com base em uma pontuação de 0 a 10 a qualidade dos aterros. É o índice que determina qual o padrão de qualidade que consideramos no local a ser utilizado para dispor os rejeitos, resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

O Aterro Sanitário que recebe os resíduos do município teve o seu índice de qualidade avaliado com base no questionário preenchido por seu Responsável Técnico devidamente identificado, levando em conta o Modelo CETESB/1998, conforme **ANEXOS L, M e, N.**

Fonte: Modelo CETESB/1998, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Figura 76: Qualidade de Aterro Sanitário.

Tabela 45: Índice de Qualidade do Aterro Sanitário.

Equação	Situação	Simbologia
0 ≥ IQR ≤ 6,0	Expressa condições inadequadas (I)	
6,1 ≥ IQR ≤ 8,0	Expressa condições controladas (C)	
8,1 ≥ IQR ≤ 10,0	Expressa condições adequadas (A)	

Fonte: Modelo CETESB/1999 e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2020.

Onde: **IQR = $\frac{38 + 47 + 45}{13} = \frac{130}{13} = 10,0$**

7.7 Sistema Tarifário

A receita e os custos dos serviços urbanos, no Município de São Paulo das Missões – RS, estão disciplinados conforme os aspectos legais da Lei Municipal Ordinária nº 374, de 29 de dezembro de 1983 que instituiu o novo Código Tributário do Município e Decreto nº 62/2021, que reajusta tarifas de que trata a Lei Municipal nº 1656 de 27 de novembro de 2018. O valor cobrado para a prestação dos serviços é mensal e atualizado anualmente.

Tabela 46: Taxa de Serviços Urbanos – coleta dos resíduos sólidos domiciliares.

Taxa de Serviços Urbanos	
Taxa de Coleta do Lixo Domiciliar - além dos serviços de "remoção de lixo domiciliar" - outros que não aproveitam especificamente ao contribuinte ("varrição, lavagem e capinação"; "desentupimento de bueiros e bocas-de-lobo").	**Valor da Taxa (R$)**
	IV - Tarifas pela prestação de serviço: a) De coleta de lixo domiciliar - R$ 15,75

Fonte: Decreto Municipal nº 62/2021, São Paulo das Missões.

Para efeito da análise, o município possui uma margem de 50% de autossuficiência financeira na prestação dos serviços de gestão e manejo dos resíduos sólidos – segundo SNIS (2019). Quanto ao balanço entre receitas e despesas com os serviços de resíduos sólidos, segundo informações lançadas no SNIS (2019), a receita arrecadada *per capita* com os serviços de manejo de resíduos é de R$ 67,73 por habitante. A despesa *per capita* é de R$ 133,78 por

habitante. O valor total das despesas com o manejo dos resíduos sólidos domiciliares e públicos foi de R$ 178. 061,95.

Segundo a Prefeitura Municipal, em 2020 a receita arrecadada *per capita* com os serviços de manejo de resíduos é de R$ 74,31 por habitante. A despesa *per capita* é de R$ 101,53 por habitante. O valor total das despesas com o manejo dos resíduos sólidos domiciliares e públicos foi de R$ 200.619,10. A autossuficiência financeira na prestação dos serviços de gestão e manejo dos resíduos sólidos foi de 73,20%.

Este comparativo permite identificar que já houve uma melhora na gestão do sistema.

Caracterização ilustrativa do Sistema de Limpeza e Resíduos Sólidos do Município

FOTO 01 – Aterro Sanitário

FOTO 02 – Estações de Tratamento

FOTO 03 – Coleta dos RSD

FOTO 04 – Acondicionamentos dos RSD

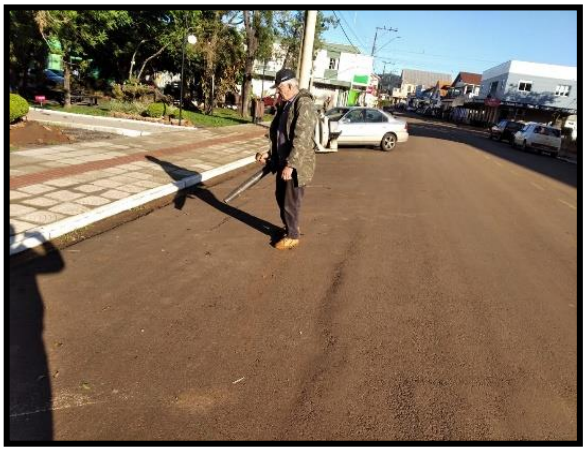


FOTO 05 – Limpeza urbana

FOTO 06 – Acondicionamento dos RSS

Figura 77: Caracterização ilustrativa: Sistema de Limpeza e Resíduos Sólidos do município.

7.8 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios

É primordial, nesta questão, que se observe a manifestação estampada no Plano, declarando o desejo de adesão do município à gestão associada.

A gestão associada, em conformidade com os termos da Lei Federal 11.107/2005, permitirá uma série de vantagens aos municípios e entre elas o ganho de escala nas operações, com a consequente redução dos custos. Estudos contratados pelo MMA revelam ser extremamente diferenciados os custos de implantação e de operação de aterros sanitários convencionais (NBR 13896:1997) em municípios de pequeno e grande porte. O ganho de escala em unidades de maior porte é importante, mas também as considerações sobre distâncias de transporte e as emissões de GEE que acontecem em uma e outra atividade. Tem-se considerado, de uma forma geral, que o transporte direto pelos próprios veículos coletores deva ser limitado a distâncias de 30 km, após a qual deve ser considerada a conveniência da inclusão, em pontos regionais estratégicos, de áreas de transbordo de rejeitos para veículos de maior capacidade de carga e menor custo unitário da tonelada por quilômetro.

A Lei Nº 12.305/10 tem como diretriz o apoio e a priorização de soluções consorciadas ou compartilhadas entre os municípios. Os consórcios são uma forma de se estabelecer relações de cooperação federativa para a realização de objetivos de interesse comum, com possibilidade de redução de custos e otimização de resultados, sendo vistos por estas razões como uma forma de realização eficiente do interesse público.

Conforme o Decreto 6.017/07, consórcio público é pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei no 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos.

No Estado temos a AGCONP – Associação Gaúcha de Consórcios Públicos, que é uma associação formada a partir da visível necessidade que surgiu nos municípios, principalmente nos pequenos municípios do Estado do Rio Grande do Sul, de reunirem-se através de consórcios públicos e privados, a fim de terem maior representatividade em suas ações, desenvolverem atividades de interesse público utilizando-se de uma única estrutura: o consórcio.

A partir deste amadurecimento surgiu à necessidade dos consórcios então associarem-se. Neste sentido o município não faz parte de um consórcio intermunicipal e, considerando os fatores econômico-financeiros que não podem ser relegados a um plano secundário, uma vez que os recursos municipais devem ser sempre usados com muito equilíbrio, não está descartada uma futura implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios em relação a prestação de serviços e o gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos.

7.9 Catadores

Catador de materiais recicláveis, segundo o projeto de Lei do Senado n° 618 (SENADO FEDERAL, 2007), é o indivíduo que, de forma autônoma, ou como associado de cooperativa ou associação, faz a cata, a seleção e o transporte de material reciclável, nas vias públicas e nos estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços, públicos ou privados, para venda ou uso próprio do material recolhido.

No município não há catadores formais, mas alguns dispersos, não formalizados, que segregam e comercializam estes materiais recicláveis.

7.10 Passivos Ambientais

Podemos definir passivos como reservas ou restrições de ativos provenientes de obrigações legais ou espontâneas adquiridas quando da execução da atividade produtiva e administrativa pela organização, através da aquisição de ativos ou do processo de obtenção de receita, obrigações estas, expressas em moeda corrente na data de publicação dos demonstrativos contábeis.

De acordo com o Instituto de Auditores Independentes do Brasil - IBRACON o passivo ambiental pode ser conceituado como" toda agressão que se praticou/pratica contra o meio ambiente e consiste no valor de investimentos necessários para reabilitá-lo, bem como multas e indenizações em potencial".

Para SINGER e SEKIGUCHI (1999) passivos ambientais podem ser entendidos como obrigações decorrentes da contaminação ou degradação ambiental provocada por determinada atividade sobre o meio ambiente (nem sempre mensurados e provisionados pelas empresas), ou podem também se referir a obrigações sujeitas a cobrança e, neste caso, se inserem na contabilidade ambiental em oposição aos ativos ambientais.

O enfoque da contabilidade ambiental deve ser colocado nos resultados da gestão ambiental e não apenas sobre os custos de degradação do meio ambiente. Nessa diretriz, o passivo ambiental vem se incorporando como um instrumento de gestão capaz de verificar a relação custo/benefício, dos investimentos ambientais e da própria rentabilidade do município.

De um modo geral o processo para levantamento de passivos deve ser realizado em duas etapas. Uma primeira fase, na qual é realizada a avaliação qualitativa dos impactos, e um segundo momento, que resulta na sua quantificação.

Na primeira fase, são levantadas todas as práticas e procedimentos referentes aos aspectos ambientais relevantes tais como: licenças ambientais existentes, resíduos gerados pela empresa e a sua disposição final, taxas de emissões atmosféricas e de geração de efluentes líquidos e os respectivos sistemas de minimização e tratamento de poluição adotado.

Com base nos resultados da primeira fase é realizado um planejamento cujo objetivo é mensurar os impactos ambientais de forma a permitir uma avaliação do custo para o seu adequado gerenciamento. Esse procedimento deve ser no mínimo capaz de atender às exigências legais e administrativas dos órgãos ambientais e à política interna da empresa.

Por outro lado, passivos ambientais também podem ser originários de atitudes ambientalmente responsáveis, como as decorrentes da manutenção de um sistema de gerenciamento ambiental que requer pessoas, máquinas, equipamentos e instalações para funcionamento.

O Passivo Ambiental é classificado de acordo com dois aspectos:

1. **Aspectos Administrativos**
2. **Aspectos Físicos**

O Passivo Ambiental, por ser pouco conhecido ou pesquisado, possui características muito abrangentes. Nota-se que, tanto do ponto de vista administrativo como no contexto físico, ele envolve questões que realmente podem influenciar para melhor ou para pior as negociações de determinados patrimônios.

7.10.1 Aspectos Administrativos:

Nos aspectos administrativos, estão enquadradas as observâncias às normas ambientais e os procedimentos e estudos técnicos efetivados pela administração municipal, relacionando-se:

Tabela 47: Passivo Ambiental – Aspectos Administrativos.

Passivo Ambiental		Aspectos Administrativos	Medidas Saneadoras
Sim	Não		
		Cumprimento de Legislações.	Adequações a Legislação.
		Efetivação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental das atividades.	Remediação.
		Conformidade das Licenças Ambientais.	Regulamentação.
		Pendências de infrações, multas e penalidades.	Regulamentação.
		Acordos tácitos ou escritos com vizinhanças ou comunidades.	Cumprimento dos termos via Processo Administrativo - PAD.
		Acordos Comerciais (ex.: certificação ambiental).	Cumprimento dos termos via Processo Administrativo - PAD.

		Resultados de Auditorias Ambientais.	Relatórios indicando soluções dos problemas constatados.
		Medidas de compensação, indenização ou minimização pendentes.	Compensação por meio de Processo Administrativo - PAD.
		Fiscalização Ambiental – Notificação, Autos de Infração, Processos Administrativos.	Treinamento e implementação da Fiscalização. Realização de vistorias.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

7.10.2 Aspectos Físicos:

Tabela 48: Passivo Ambiental – Aspectos Físicos.

Passivo Ambiental		Aspectos Físicos	Medidas Saneadoras
Sim	**Não**		
		Áreas de Indústrias contaminadas. Instalações Desativadas (ex.: depósitos remanescentes).	Remoção do material contaminado pelos responsáveis da indústria. Responsabilidade dos proprietários.
		Equipamentos obsoletos (Ferro velho, carros velhos, latas, vidros e demais entulhos). Móveis e utensílios obsoletos.	Recolhimento e destinação adequada.
		Recuperação de Áreas Degradadas.	Remediação e recuperação com reflorestamento.
		Restauração de bota-fora (ex.: rodovias). Recomposição de Canteiros de Obras.	Fiscalização. Restauração.
		Bacias de tratamento de efluentes abandonadas.	Adequação a legislação. Encerramento das mesmas com remediação da área.
		Transformadores com PCB (ex.: óleo askarel).	Conforme a manutenção dos transformadores é realizada a substituição do óleo askarel por óleo vegetal. Recolhimento, armazenamento e destinação adequada para empresa especializada do olho askarel remanescente.

		Existência de Resíduos Industriais (ex.: produtos químicos). Produtos ou Insumos Industriais vencidos.	Adequações dentro dos padrões técnicos ambientais.
		Embalagens de Agrotóxicos e Produtos Perigosos. Medicamentos Humanos ou Veterinários vencidos.	Descarte adequado, conforme exige a FEPAM. Recebimento das embalagens e dos produtos mediante agendamento com a empresa AR Missões e empresa especializada.
		Efluentes industriais (Postos de Gasolina).	Adequações técnicas ambientais. Verificar licenciamento dos postos de combustível, bacia de contenção, caixa separadora de óleo, tratamento e destinação dos efluentes.
		Baterias, pilhas, lâmpadas, acumuladores.	Adequação a legislação. Coleta obrigatória pelos fabricantes. Verificar convênio para o recolhimento, estabelecer ponto de coleta no município.
		Latas de tintas e vidros.	Adequação a legislação. Coleta obrigatória pelos fabricantes. Estabelecer ponto de coleta no município e empresa responsável pela destinação adequada.
		Resíduos eletrônicos (portáteis, eletrodomésticos, etc.).	Coleta obrigatória pelos fabricantes. Verificar convênio para o recolhimento, estabelecer ponto de coleta no município.
		Óleo de cozinha usado.	Coleta e reutilização ou destinação adequada para empresa especializada. Estabelecer ponto de recolhimento no município e forma de destinação adequada.
		Resíduos da Construção Civil e de podas.	Licenciamento de Aterro de Resíduo da Construção Civil e de podas. Utilização de compostagem para aproveitamento de matéria orgânica.
		Pneus usados.	Coleta e Reutilização. Coleta obrigatória pelos fabricantes. Verificar convênio para o recolhimento, estabelecer ponto de coleta no município.
		Despejos animais (ex.: suínos e aves).	Responsabilidade dos proprietários, se adequando as técnicas ambientais exigidas pelos Órgãos Ambientais competentes.

		Contaminação do Solo e da Água. Efluentes domésticos, efluentes comerciais (lavagem, borracharias, postos de combustível), efluentes oriundos da lavoura (agrotóxicos).	Remoção do solo contaminado para aterro de resíduos perigosos. Tratamento com produtos e técnicas de despoluição da água. Implantação de técnicas eficientes no tratamento de efluentes.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

7.11 Identificação de geradores sujeitos a elaboração de Planos de Gerenciamento

A identificação dos gerados sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos considerou os critérios definidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Na tabela abaixo são apresentados os geradores sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Tabela 49: Geradores sujeitos à apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Categoria de resíduos	Condições
Resíduos Comerciais e de Prestação de Serviços	Comerciantes de produtos/bens sujeitos à logística reversa; Comerciantes que geram resíduos perigosos.
Resíduos de Construção Civil	Novos empreendimentos/edificações.
Resíduos de Serviços de Saúde	Estabelecimentos privados e públicos prestadores de serviços de saúde.
Resíduos Industriais	Todos geradores independente do porte.
Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento	Concessionárias que prestam esses serviços.
Resíduos dos Serviços de Transporte	Estação Rodoviária.
Resíduos Agrossilvopastoris	Responsáveis por esta atividade, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.
Catadores	No caso da criação de uma associação.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), no seu artigo 21, o conteúdo mínimo que deve ser apresentado em um plano de gerenciamento de resíduos sólidos é:

a) descrição do empreendimento ou atividade;

b) diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

c) explicação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento dos resíduos sólidos;

d) definição de procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

e) identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

f) ações preventivas e corretivas s serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

g) metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos;

h) se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

i) medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

j) periodicidade de revisão.

7.11.1 Critérios a serem considerados na elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde:

Na elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde devem ser considerados os critérios técnicos da Resolução RDC n° 306 (BRASIL, 2004). Segundo esta resolução Plano de Gerenciamento é

> documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

No Plano devem estar descritas, detalhadamente, a forma de realização das seguintes etapas de manejo: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento na fonte, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento externo e disposição final.

Outros critérios que devem ser apresentados no Plano de Gerenciamento, segundo a Resolução RDC n˚ 306 (BRASIL, 2004), são:

a) no caso da adoção reciclagem de resíduos dos grupos B ou D, deve estar descrita a forma de desenvolvimento e a implantação de práticas segundos as normas dos órgãos ambientais;

b) caso o estabelecimento possua instalação radioativa, devem ser descritos os procedimentos relativos às disposições contidas na norma CNEN-NE 6.05;

c) medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores;

d) atendimento aos critérios estaduais e municipais, no que se refere ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;

e) ações a serem adotadas em situações de emergências e acidentes;

f) ações referentes à saúde do trabalhador;

g) no caso do tratamento de resíduos na fonte geradora, devem estar descritos os procedimentos de monitoramento, conforme consta na licença ambiental do estabelecimento;

h) desenvolvimento e implantação das capacitações técnicas abrangendo todos os setores geradores de resíduos;

i) desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle que permitam acompanhar a eficácia da implantação do Plano.

7.11.2 Critérios a serem considerados na elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil:

O município deverá elaborar o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e considerar os critérios que constam na Resolução Conama n˚ 307 (BRASIL, 2002). Sendo que os geradores devem ter como objetivo prioritário a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final dos resíduos de construção civil. No artigo 9 da Resolução CONAMA n˚ 307 (BRASIL,

2002) estão descritas as etapas que devem ser contempladas nos projetos de gerenciamento de resíduos de construção civil: caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação.

7.12 Identificação dos geradores sujeitos a elaboração de Plano Específico – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O PMISB definiu no âmbito local, a área técnica ambiental como o órgão público referência para a entrega do Plano de Gerenciamento, de forma a garantir a sistemática anual de atualização, visando o controle e a fiscalização. O Coordenador deverá regulamentar por ato administrativo, o prazo para a primeira apresentação dos Planos de Gerenciamento ao órgão receptor local, iniciando assim a rotina anual de renovação da informação, prevista na legislação (Sistema Declaratório), bem como primar pelo estabelecimento dos fluxos de informações entre geradores – órgão público – SINIR. Deverão ser orientados quanto a estes procedimentos, e quanto às penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento, os responsáveis/geradores identificados nos termos da tabela abaixo:

Tabela 50: Pesquisa e Identificação dos Geradores sujeitos a elaboração de Plano Específico - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**.**

Número estimado de empresas cadastradas no Município por Atividade	
Atividades	
Serviços Públicos de Saneamento Básico (público e privado)	Atividades de saneamento, excetuados os resíduos domiciliares originários de atividades domésticas em residências urbanas e os de limpeza urbana originários de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
Industriais	Processos produtivos e instalações industriais.
Serviços de Saúde	Serviços de Saúde (hospital, clínica, laboratório, farmácias, postos de saúde, cirurgião dentista).
Construção Civil	Construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.
Agrossilvopastoris	Atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
Serviços de Transporte	Portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.
Mineração	Atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
Natureza, composição ou volume não os equipare aos resíduos domiciliares	Estabelecimentos comerciais de prestação de serviços.

Fonte: Lei 12.305/2010 e Decreto 7.404/2010 estabelece obrigatoriedade, 2021.

7.13 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização

As regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos no município estão apresentadas na tabela, logo abaixo. O município não possui Plano Diretor Participativo, entretanto possui outras legislações, porém nenhuma apresenta regras específicas para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos, neste sentido, quando da elaboração do Plano Diretor Participativo, este regramento deverá se fazer presente.

A Lei 12.305 define em seu artigo 3º capítulo X que o gerenciamento de resíduos sólidos consiste em um conjunto de ações exercidas direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de acordo com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. O artigo 20 da mesma lei define os empreendimentos sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de gerenciamento de resíduos sólidos, que são eles: Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos de mineração, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos, as empresas de construção civil, os responsáveis pelos terminais e os responsáveis por atividades agrossilvopastoris se exigido pelo órgão competente do SISNAMA do SNVS.

Para os resíduos dos serviços de saneamento básico - tratamento de água, tratamento de esgoto, manejo de águas pluviais e gerenciamento de resíduos sólidos – as legislações vigentes dos serviços de saneamento não propõem uma destinação final específica para seus resíduos gerados, apenas que “deve ser dada uma destinação ambientalmente adequada”. A tabela abaixo caracteriza o gerenciamento dos resíduos destes serviços.

Tabela 51: Caracterização dos resíduos dos serviços de saneamento.

Resíduos Serviços de Saneamento Básico	Acondicionamento	Armazenamento	Destinação Final	Transporte
Tratamento de Água	Disposto no gradeamento como resíduos sólidos.	Leitos de secagem.	Aterro sanitário, desde que o teor de sólidos seja >30%.	Caminhões caçamba fechados.
	Disposto no fundo do desarenador em formato de lodo.			
	Disposto no fundo dos decantadores em forma de lodo.			
	Disposto na calha de coleta dos floculadores no formato de escuma.			
Tratamento de Esgoto	Disposto no gradeamento como resíduos sólidos.	Leitos de secagem/área de estocagem.	Aplicação no solo; Aterro sanitário; Incineração.	Caminhões caçamba fechados.
	Disposto no fundo do desarenador em formato de lodo.			
	Disposto no fundo dos decantadores em forma de lodo.			
	Disposto na calha de coleta dos floculadores no formato de escuma.			
	Disposto no fundo da fossa séptica em formato de lodo.	Fundo da fossa.		
	Disposto no fundo das lagoas em formato de lodo.	Leitos de secagem/área de estocagem.		
Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Lixeiras e sacos pretos.	Fechado e impermeável.	Aterro sanitário.	Caminhões compactadores; caminhões caçamba fechados.

Fonte: PNRS adaptado pelo Autor, e-cidades Negócios Públicos, 2021.

A gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde provenientes de unidades públicas de saúde observará as Resoluções RDC ANVISA n° 306/2004 e CONAMA n° 358/2005, a Norma CNENNE-6.05 (rejeitos radioativos) quando couber, e a Resolução ANVISA 283/2001, que dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde, incumbe aos geradores a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final,

ficando os estabelecimentos obrigados a elaborarem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para o processo de licenciamento ambiental.

Para os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) a ABNT NBR N° 12.810/93 diz que a equipe de coleta deve utilizar equipamento de proteção individual (EPI), sendo estes: uniforme, luvas, botas, gorra, máscara, óculos, avental e carro de coleta interna. O carro de coleta e transporte interno deve ser estanque, constituído de material rígido, lavável e impermeável de forma a não permitir vazamento de líquido, com cantos arredondados e dotados de tampa, devendo ainda ser identificado pelo símbolo de substância infectante. Seu uso deve ser exclusivo para a coleta de resíduos, sendo o volume máximo de transporte de até 100 litros para carro de coleta interna I e de até 500 litros para carro interno de coleta II.

Para a coleta externa, a mesma norma exige os seguintes EPI para a equipe: uniforme, luvas, botas, colete, boné e contêiner. O contêiner deve ser constituído de material rígido, lavável e impermeável, de forma a não permitir vazamento de líquido e com cantos arredondados. O contêiner deve ainda possuir tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, ser provido de dispositivo para drenagem com sistema de fechamento, ter rodas do tipo giratório com bandas de rodagem de borracha maciça ou material equivalente e ser branco, ostentando em lugar visível o símbolo de “substância infectante”, conforme modelo e especificação determinados pela NBR 7500.

O veículo coletor utilizado na coleta externa, ainda segundo a ABNT NBR N°12.810/93, deve ter superfícies internas lisas, de cantos arredondados de forma a facilitar a higienização, não permitindo vazamento de líquido, sendo provido de ventilação adequada. Sempre que a forma de carregamento for manual, a altura de carga deve ser inferior a 1,20 m e quando possuir sistema de carga e descarga, este deve operar de forma a não permitir o rompimento dos recipientes, sendo dotado de equipamento hidráulico de basculamento quando forem utilizados contêineres.

A norma ainda preconiza que ao final de cada turno de trabalho, o veículo coletor deve sofrer limpeza e desinfecção simultânea, usando-se jato de água,

preferencialmente quente e sob pressão. O efluente proveniente dessa lavagem e desinfecção deve ser encaminhado para tratamento, conforme exigências do órgão estadual de controle ambiental.

A tabela abaixo apresenta as recomendações detalhadas aos resíduos de saúde, específicos por classes segundo a Resolução RDC Nº 306/2004 da ANVISA.

Tabela 52: Gerenciamento dos RSS.

Resíduo	Acondicionamento	Armazenamento	Destinação Final	Legislação observada
Classe A Infectantes	Saco branco leitoso	Fechado e impermeável	Incineração	Resolução CONAMA 358/2005
Classe B Resíduos Químicos	Branco leitoso	Fechado e impermeável	Incineração	Resolução CONAMA 358/2005
Classe C Radiológico	Esp. Segundo CNEN	Esp. Segundo CNEN	Esp. Segundo CNEN	Resolução CONAMA 358/2005
Classe D Resíduos Comuns	Sacos pretos	Fechado e impermeável	Aterro Sanitário	Resolução CONAMA 358/2005
Classe E Perfurocortantes	Embalagens tipo Descartex	Fechado e impermeável	Incineração	Resolução CONAMA 358/2005

Fonte: Resolução RDC Nº 306/2004, adaptado pelo autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Em se tratando de Resíduos de Construção Civil (RCC) a Resolução CONAMA N°307/202 diz que os transportadores dos RCC são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte desses resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação. Antes do transporte, os resíduos devem ser devidamente acondicionados. Portanto, o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que sejam possíveis, as condições de reutilização e de reciclagem.

O acondicionamento interno pode ser realizado por meio de: bombonas, que são recipientes plásticos, com capacidade para 50 litros, normalmente produzidos para conter substâncias líquidas; bags, que são sacos de ráfia reforçados, dotados de 4 alças cuja capacidade para armazenamento é em torno de 1m³; e caçambas

estacionárias, que são recipientes metálicos com capacidade volumétrica de 3, 4 e 5m³.

A tabela abaixo apresenta as recomendações detalhadas aos resíduos de construção civil, específicos por classes segundo a ABNT NBR N°15.113/2004.

Tabela 53: Gerenciamento dos RCC.

Resíduo	Acondicionamento	Armazenamento	Destinação Final	Legislação observada
Resíduos – Classe IIA Orgânicos (resíduos orgânicos, oriundos de refeitórios e sanitários).	Sacos plásticos e lixeiras específicas	Local coberto	Responsabilidade do Município Serviço de coleta pública do município Aterro Sanitário Municipal	Lei 12.305/2010 ABNT NBR 10004/2004
Resíduos – Classe IIB Recicláveis (não contaminados, como gesso, plásticos, vidros, metais, sucatas de ferro, sacos de cimento, papéis).	Triagem e separação em baias/tambores específicos.	Local coberto	Logística reversa Reciclagem/ reaproveitamento.	Lei 12.305/2010 ABNT NBR 10004/2004
Resíduos – Classe I Perigosos (Latas de tintas, solventes, óleos lubrificantes).	Triagem e separação em baias/recipientes específicos.	Local coberto e impermeabilizado. Caçambas metálicas adequadas para transporte e destinação.	Empresas especializadas em reutilização e/ou reciclagem ou co-processamento.	Lei 12.305/2010 ABNT NBR 10004/2004
Resíduos – Classe A Recicláveis e reutilizáveis (blocos, tijolos, telhas, placas de revestimento, argamassa e concreto).	Contêineres, latões ou tambores.	Local coberto e impermeabilizado	Fornecedores, Fabricantes ou Empresas de Reciclagem Licenciadas.	Lei 12.305/2010 CONAMA 307/2007
Resíduos – Classe B Recicláveis para outras destinações (plásticos, papel, papelão, isopor, metais, vidros, madeiras e gesso).	Triagem e separação em baias/tambores específicos.	Local coberto temporariamente	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura	Lei 12.305/2010 CONAMA 307/2007

Resíduos – Classe C Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	Contêineres, latões ou tambores.	Local coberto e impermeabilizado	Deverão ser destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.	Lei 12.305/2010 CONAMA 307/2007
Resíduos – Classe D Perigosos contaminados e nocivos à saúde (produtos oriundos de clínicas radiológicas, instalações indústrias e outros).	Triagem e separação em baias/recipientes específicos.	Local coberto e impermeabilizado. Caçambas metálicas adequadas para transporte e destinação.	Empresas especializadas em reutilização e/ou reciclagem ou co-processamento.	Lei 12.305/2010 CONAMA 307/2007

Fonte: ABNT NBR N°15.113/2004, adaptado pelo autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Recomenda-se que todos os resíduos Classe I, conforme NBR 1004/2004, sejam armazenados distantes de fontes de calor. Quando da destinação ambientalmente adequada dos resíduos, o empreendedor deverá exigir o comprovante de destinação final e quando da contratação de caçambas para a coleta, transporte e destinação final dos resíduos, o empreendedor deverá exigir a apresentação de CTR – Controle de Transporte e Destinação de Resíduos.

O transporte interno pode ser realizado por meio de elevadores de carga ou gruas (verticalmente) e por carrinhos (horizontalmente). No transporte externo, os meios utilizados mais comuns são: caminhões caçamba, caminhões para transporte de contêineres ou caminhões com caçamba aberta.

Sobre óleos contaminados, a Resolução CONAMA N°362/2005 de Recolhimento, Coleta e Destinação Final de Óleo Lubrificante diz que “as atividades de armazenamento, manuseio, transporte e transbordo do óleo lubrificante usado ou contaminado coletado, sejam efetuadas em condições adequadas de segurança e por pessoal devidamente treinado, atendendo à legislação pertinente e aos requisitos do licenciamento ambiental”, devendo ainda “respeitar a legislação relativa ao transporte de produtos perigosos”. A legislação relativa ao transporte de produtos perigosos é a ABNT NBR N° 13.221/2003 Transporte Terrestre de Resíduos.

Devem ser recolhidos de forma segura, em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos, de modo a não contaminar o meio ambiente, adotando as medidas necessárias para evitar que o óleo lubrificante usado ou contaminado venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias, evitando a inviabilização da reciclagem.

Os veículos comumente utilizados para o transporte de óleo contaminado são os caminhões tanque, que devem apresentar sempre a devida identificação de carga.

Com relação aos pneumáticos, a Resolução CONAMA N° 416/2009 que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, os pneus devem ser acondicionados em abrigos temporários cobertos garantindo as condições necessárias à prevenção dos danos ambientais e de saúde pública. Os abrigos poderão armazená-los por até um ano, depois disso, os fabricantes ou importadores tem o dever de retirá-los e dar-lhes a destinação ambientalmente adequada.

Seguindo ainda a mesma Resolução, o Art. 5, parágrafo 5, diz: “Para efeito de comprovação junto ao IBAMA, poderá ser considerado o armazenamento adequado de pneus inservíveis, obrigatoriamente em lascas ou picados, desde que obedecidas às exigências do licenciamento ambiental para este fim e, ainda, aquelas relativas à capacidade instalada para armazenamento e o prazo máximo de 12 meses para que ocorra a destinação final. ”

Não existe legislação específica detalhando o transporte de pneumáticos, portanto, o translado pode ser realizado por caminhões ou algum outro veículo que possa realizar o trajeto até o local de destinação final de forma segura.

Para as pilhas e baterias, a Resolução CONAMA N°401/2008 Art. 3°, Inciso III, parágrafo 3°, diz:

> “O Plano de Gerenciamento apresentado ao órgão ambiental competente deve considerar que as pilhas e baterias a serem recebidas ou coletadas sejam acondicionadas adequadamente e armazenadas de forma

> segregada, até a destinação ambientalmente adequada, obedecidas as normas ambientais e de saúde pública pertinentes, contemplando a sistemática de recolhimento regional e local. ”

Para o transporte de pilhas e baterias, não existe legislação específica que o detalhe, portanto, eles devem ser acondicionados em recipientes de forma segregada, como cita a resolução acima, e transportados nos recipientes em questão, de maneira segura.

Com relação aos agrotóxicos, a Lei N°7.802/1989 dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins; e a Resolução CONAMA 465/2014 dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Em se tratando de resíduos de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados, a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº. 56, de 6 de agosto de 2008, dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas sanitárias no gerenciamento dos resíduos sólidos dessas atividades. As informações da tabela abaixo foram retiradas dessa legislação e caracterizam o gerenciamento de tais resíduos.

Tabela 54: Caracterização de resíduos nas áreas de Portos, Aeroportos, Fronteiras.

Resíduo	Acondicionamento	Armazenamento	Destinação Final	Legislação observada
Resíduos – Classe A Apresentam risco potencial ou efetivo devido à presença de agentes biológicos (atendimento médico, limpeza e desinfecção de sanitários, sangue e hemoderivados).	Sacos de cor branco leitosa, impermeáveis, de material resistente à ruptura e vazamento de resíduos contidos no seu interior, respeitados seus limites de peso.	Apresentar cobertura, pisos e paredes revestidos de materiais lisos, laváveis e resistentes, condições de luminosidade, escoamento de efluentes e oferta de água.	Devem ser realizados em locais licenciados pelos órgãos ambientais. Após tratamento, os resíduos sólidos do grupo A serão considerados resíduos do grupo D.	Carros e as caçambas dos veículos coletores devem ser fechados, sem compactação, constituídos de material rígido, lavável, impermeável, com cantos e

				bordas arredondados.
Resíduos – Classe B Contém substâncias químicas (Industriais, depósitos de combustíveis, produtos hormonais, tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).	Recipientes devem ser dotados de dispositivo que permita o fechamento nos intervalos entre uma utilização e outra, assim como, o seu fechamento definitivo. Lâmpadas, pilhas e baterias descartadas deverão ser acondicionadas de forma a mantê-las integras e armazenadas segregadas.	Ocorrer em recipientes de acondicionamento o como contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel, cujas características devem seguir as recomendações das normas técnicas vigentes.	Locais determinados por órgãos ambientais, com Certificado de Aprovação para Destinação de Resíduos. Industriais – CADRI, sendo de preferência destinados a aterro de resíduos perigosos em consonância com as exigências do órgão ambiental competente.	Carros e veículos coletores devem ser constituídos de material compatível com a especificidade dos resíduos transportados diretamente ou por recipientes, garantindo a segurança da atividade.
Resíduos– Classe C Rejeitos radioativos (resíduos de laboratórios de análises clínicas, de serviços de medicina nuclear, radioterapia).	Gerenciados, conforme os critérios e requisitos estabelecidos aos rejeitos radioativos, definidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - *CNEN.	A autoridade sanitária, após o isolamento físico da área, comunicará imediatamente à representação da *CNEN.	Destinação final dada segundo critérios da *CNEN.	A autoridade sanitária, após o isolamento físico da área, comunicará imediatamente à representação da *CNEN.
Resíduos – Classe D Não apresentam risco biológico, químico ou radiativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares(sobras de alimentos, de varrição, podas, de outros grupos após sofrerem tratamento adequado).	Em saco resistente á ruptura e vazamento, impermeável, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Depois de lacrados, os mesmos deverão ser dispostos em recipientes de armazenamento de material lavável, resistente à ruptura, vazamento, punctura e queda, com tampa provida de sistema de abertura, com capacidade compatível à geração de resíduos.	Estar em áreas distintas as do abastecimento de alimentos, reservatórios de água potável ou de outros sistemas ou produtos passíveis de contaminação cruzada. Também poderão ser armazenados em compactadores destinados a esta finalidade para posterior disposição final, devendo ser garantida suas condições higiênico-sanitárias.	Podem ser reutilizados ou reciclados, ressalvo quando houver disposições contrárias de outros órgãos competentes. Restos e sobras de alimentos só podem ser utilizados para fins de ração animal, se forem submetidos a processo de tratamento que garanta a inocuidade do composto, devidamente avaliado e comprovado por órgãos competentes.	Devem ser fechados, constituídos de material rígido, lavável e impermeável.

Resíduos – Classe E Materiais perfurocortantes ou escarificantes (lâminas de barbear, agulhas, lâminas de bisturi, utensílios de vidro quebrados no laboratório).	Ser rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento; Apresentar alça ou similar que possibilite o manuseio seguro, não devendo interferir no seu uso; Possuir bocal que permita colocação do material descartado utilizando apenas uma das mãos, sem contato com a parede interna do coletor, com o seu conteúdo, ou com o próprio bocal; Ser dotado de tampa que permita o fechamento seguro; Descartados quando o preenchimento atingir 5 (cinco) cm de distância do bocal do recipiente; Identificação deverá ser feita utilizando símbolo e inscrição de "RESÍDUO PERFUROCORTAN-TE", em conformidade com as legislações vigentes.	Área destinada ao armazenamento temporário dos resíduos sólidos do grupo E poderá ser a mesma utilizada para rmazenamento dos resíduos do Grupo A.	Não poderão ser dispostos no meio ambiente sem tratamento prévio que assegure a descaracterização e eliminação das características de periculosidade do resíduo; A preservação dos recursos naturais e o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública; Após tratamento, serão considerados resíduos do grupo D, para fins de disposição final.	Carros e caçambas dos veículos coletores devem ser específicos e identificados; Serem constituídos de material rígido, lavável, impermeável, com cantos e bordas arredondados; Sendo providos de tampas articuladas ao próprio corpo do equipamento; As caçambas dos veículos coletores devem ser fechadas e sem compactação.

Fonte: ANVISA RDC Nº. 56/2008. Adaptado pelo Autor, 2021.
*Resolução CNEN N°19/85 - Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radiativas.

A tabela abaixo apresenta recomendações para o gerenciamento de resíduos, bem como suas respectivas legislações vigentes, acondicionamentos, armazenamentos e destinação final adequada.

Tabela 55: Caracterização do gerenciamento de resíduos.

Resíduo	Acondicionamento	Armazenamento	Destinação Final	Legislação observada
Resíduos – Classe IIA NBR 10004/2004 (resíduos orgânicos,	Sacos plásticos e lixeiras específicas	Local coberto	Serviço de coleta pública do município (Aterro	Responsabilidade do Município

oriundos de refeitórios e sanitários).			Sanitário).	
Resíduos Recicláveis – Classe IIB NBR 10004/2004 (não contaminados, como plásticos, vidros, metais papelão, papéis).	Triagem e separação em baias/tambores específicos.	Local coberto	Projeto – Central de Triagem	Lei 12.305/2010
Resíduos Perigosos – Classe I – NBR 10004/2004 Resíduos contaminados por derivados de petróleo e/ou químicos ácidos, corrosivos, inflamáveis, reativos ou patogênicos. (Filtros, estopas, areia do sistema separador de água e óleo, jornais e EPI's contaminados e outros).	Triagem e separação em baias/recipientes específicos.	Local coberto e impermeabilizado. Caçambas metálicas adequadas para transporte e destinação.	Empresas especializadas em reutilização e/ou reciclagem ou co-processamento.	Lei 12.305/2010 ABNT NBR 10004/2004
Resíduos – Classe I - Perigosos NBR 10004/2004 – Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC)	Galões ou tambores estanques.	Local coberto e impermeabilizado.	Rerrefino	Resolução CONAMA Nº 362/2005.
Resíduos – Classe I - Perigosos NBR 10004/2004 – Areia ou Serragem contaminada com Óleo Lubrificante, drenoolina, óleo diesel, entre outros derivados de petróleo e areia contaminada (Caixa Separadora)	Passagem pelo sistema separador de água e óleo – SSAO	Caixa seca, devidamente impermeabilizada. Recipientes estanques em local coberto, impermeabilizado, com tanque de contenção.	Empresas especializadas em coleta e destinação para processo de Rerrefino.	ABNT NBR 10004/2004

Resíduo Perigoso (NBR 10004/2004) - Embalagens de óleo lubrificante, tinta (latas ou spray), querosene, graxa, solventes em geral, cola.	Galões ou tambores estanques.	Local coberto e impermeabilizado.	Devolução aos fornecedores, revendedores ou fabricantes. Logística reversa ou Empresas de reciclagem especializadas.	Lei 12.305/2010
Metal e limalha de ferro	Contêineres	Local coberto e impermeabilizado	Empresas de Reciclagem Licenciadas ou Co-processamento	Lei 12.305/2010 CONAMA 307/2002
Lâmpadas	Recipientes apropriados (galões, tambores, própria embalagem) evitar a quebra.	Local coberto e impermeabilizado. Local protegido contra intempéries	Fornecedores, Fabricantes, Empresas especializadas em descontaminação.	Lei 12.305/2010 ABNT NBR 10004/2004
Pneumáticos	Contêineres ou Baias identificadas	Local coberto e impermeabilizado	Eco Ponto	Resolução CONAMA N° 416/2009
Pilhas e baterias **Resíduos Tecnológicos** **Equipamentos eletroeletrônicos**	Triagem e separação em tambores, caixas ou recipiente equivalente.	Local coberto, impermeabilizado e distante de fontes de calor e protegido contra choques mecânicos.	Devolução aos fornecedores, revendedores ou fabricantes. (Lei nº. 12.305 02/08/2010. Logística reversa) ou Empresas de reciclagem especializadas.	Lei 12.305/2010 Resolução CONAMA N°. 401/2008.
Resíduos – Classe I – Perigosos NBR 10004/2004 Óleo vegetal usado	Galões ou tambores estanques.	Local coberto e impermeabilizado	Ecopontos ou empresas especializadas em reciclagem.	Lei 12.305/2010
Resíduos – Classe I – Perigosos NBR 10004/2004 Sucatas de baterias e “lixo eletrônico”.	Galões ou tambores estanques.	Local coberto e impermeabilizado	Devolução aos fornecedores, revendedores ou fabricantes (Logística reversa) ou empresas de reciclagem especializadas.	Lei nº. 12.305 02/08/2010

Fonte: Leis e Resoluções. Tabela adaptada pelo Autor, e-cidades Negócios Públicos, 2021

Com base no exposto deverá ser elaborado um Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura Municipal e entidades prestadoras de serviços, comerciais, industriais do município visando o cumprimento das normas vigentes.

7.14 Regras de transportes segundo a Resolução CONAMA n° 375/2006

O lodo de esgoto ou produto derivado só poderá ficar estocado na propriedade por no máximo 15 dias. A declividade da área de estocagem não poderá ser superior a 5%. A distância mínima do local de estocagem a rios, poços e cursos d" água, canais, lagos e residências deverá respeitar as normas da legislação vigente.

Para retirar lodos de esgoto o motorista do caminhão deverá apresentar o Termo de Responsabilidade e o Formulário de Controle de retirada. O motorista deve estar cadastrado e com as credenciais em dia. Para o transporte deverão ser utilizados caminhões com carrocerias totalmente vedadas, além da altura da carga não pode ultrapassar a altura da carroceria, bem como os caminhões devem possuir algum tipo de sistema de comunicação para uso imediato em caso de ocorrência de sinistro (ocorrência inesperada). A altura da carga não pode ultrapassar a altura da carroceria.

Em caso de sinistro em vias públicas, com derramamento de lodo de esgoto, todos os procedimentos para limpeza são de responsabilidade da empresa transportadora do lodo de esgoto ou produto derivado.

O art. 15 da Resolução CONAMA no 375 de 2006 dispõem sobre restrições de disposição dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico são apresentadas, conforme segue abaixo:

> Art. 15. Não será permitida a aplicação de lodo de esgoto ou produto derivado: I - em unidades de conservação, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental - AP A;
> II - em Área de Preservação Permanente - APP;
> III - em Áreas de Proteção aos Mananciais - APMs definidas por legislações estaduais e municipais e em outras áreas de captação de água para abastecimento público, a critério do órgão ambiental competente;
> IV - no interior da Zona de Transporte para fontes de águas minerais, balneários e estâncias de águas minerais e potáveis de mesa, definidos na Portaria DNPM no 231, de 1998;
> V- num raio mínimo de 100m de poços rasos e residências, podendo este limite ser ampliado para garantir que não ocorram incômodos à vizinhança;
> VI - numa distância mínima de 15 (quinze) metros de vias de domínio público e drenos interceptadores e divisores de águas superficiais de jusante e de trincheiras drenantes de águas subterrâneas e superficiais;
> VII - em área agrícola cuja declividade das parcelas ultrapasse:

a) 10% no caso de aplicação superficial sem incorporação;
b) 15% no caso de aplicação superficial com incorporação;
c) 18% no caso de aplicação subsuperficial e em sulcos, e no caso de aplicação superficial sem incorporação em áreas para produção florestal;
d) 25% no caso de aplicação em covas;
VIII - em parcelas com solos com menos de 50 cm de espessura até o horizonte C;
IX - em áreas onde a profundidade do nível do aquífero freático seja inferior a 1,5 m na cota mais baixa do terreno; e
X - em áreas agrícolas definidas como não adequadas por decisão motivada dos órgãos ambientais e de agricultura competentes.
§ 1° O lodo de esgoto ou produto derivado poderão ser utilizados na zona de amortecimento de unidades de conservação, desde que sejam respeitados as restrições e os cuidados de aplicação previstos nesta Resolução, bem como restrições previstas no plano de manejo, mediante prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade de conservação;
§ 2° No caso da identificação de qualquer efeito adverso decorrente da aplicação de lodos de esgoto ou produto derivado realizada em conformidade com esta Resolução, e com vista a proteger a saúde humana e o ambiente, as autoridades competentes deverão estabelecer imediatamente a pós a mencionada identificação, requisitos complementares aos padrões e critérios insertos nesta resolução.

Principais resoluções nacionais

− Resoluções CONAMA n° 380, de 31 de outubro de 2006. Retifica a Resolução CONAMA n° 375/06.

− Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006. Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus derivados, e dá outras providências. Retificada pela Resolução CONAMA n° 380/06.

Normas Internacionais

− Environmental Protection Agency – EPA 40 CFR Part 503: Norma para o uso ou disposição de lodo de esgoto.

− Resíduos dos serviços de transporte-Os resíduos de Serviços de Transporte são aqueles “originários de portos, aeroportos, terminais alfandegário, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira” segundo o art. 13 da Lei n° 12.305 de 2010.

− Classificação segundo a Resolução do CONAMA n° 05 de 1993:

- Grupo A;
- Grupo B;
- Grupo C; e
- Grupo D.

Neste contexto, deverão ser consideradas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, e as disposições pertinentes da legislação federal e estadual, sem deixar de reconhecer qualquer outro disposto quando da elaboração do Plano Diretor, e por consequência, todos os planos setoriais se submetem a suas diretrizes.

Considerando a ausência de regramento específico no município, bem como restrições e definições de horário para o transporte de resíduos sólidos e seus condicionantes para as atividades permitidas, deve-se considerar a Lei Municipal nº1.335/2010 que estabelece as Diretrizes Urbanas do município de São Paulo das Missões e dá outras providências e sua alteração, Lei Municipal nº 1.528, de 26/11/2014, que define em seu "Art. 81. as vias que compõe o sistema viário:

I - Rodovias - com gabarito variável, sendo todas as vias que forem implantadas sob controle dos órgãos governamentais estaduais e federais.
II - Avenidas - de denominações específicas, com gabarito mínimo de 20m (vinte metros), com pista de rolamento de no mínimo 14m (quatorze metros), canteiro central de 01 (um) metro, e passeio público de 2,5m (dois virgula cinco metros).
III - Ruas principais - De denominação específica, com gabarito de 18 m (dezoito metros), com pista de rolamento de 12m (doze metros) passeio público de 3,0m (três metros).
IV - Ruas secundárias - vias novas a serem abertas com gabarito de 15m (quinze metros), com pista de rolamento de 10m (dez metros) e passeio público de 2,5m (dois vírgula cinco metros), já as vias existentes permanecem inalteradas.
V - Ruas Sem Saída - Becos, com gabarito de 11m (onze metros), com pista de rolamento de 6m (seis metros) e passeio público de 2,5m (dois vírgula cinco metros), devendo estas ao final do percurso possuir uma área circular para o retorno, a qual poderá ser em círculo de no mínimo 4m (quatro metros) de raio, ou retangular de no mínimo 8m (oito metros) de largura em cada lado."

O município deverá elaborar as regras para o Transporte de Resíduos Sólidos: condicionantes para as atividades permitidas e considerar impreterivelmente ainda, a **PORTARIA FEPAM N. º 101/2021,** que d**i**spõe sobre procedimentos administrativos para licenciamento ambiental das atividades de transporte de produtos e/ou resíduos perigosos no estado do RS, através do Sistema Especialista de Transportes.

Tabela 56: Regras para o Transporte de Resíduos Sólidos: condicionantes para as atividades permitidas.

ESTRUTURA DE CIRCULAÇÃO	TRANSPORTE TERRESTRE, MANUSEIO, MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS				HORÁRIO
	Coleta de Resíduos Sólidos	**Coleta de Produtos Perigosos**	**Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde**	**Coleta de Resíduos de Construção Civil**	
ZONA URBANA I – Rodovias II – Avenidas III – Ruas principais IV – Ruas secundárias	Sem restrição	Sem restrição. Veículos licenciados para essa finalidade, de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).	Sem restrição	Sem restrição	Sem definição
V – Ruas sem saída (becos)	Não se aplica				
ZONA RURAL	Sem restrição	Sem restrição	Sem restrição	Sem restrição	Sem definição

Fonte: Lei Municipal nº1.335/2010 e sua alteração, Lei Municipal nº 1.528, de 26/11/2014, Art. 81.

7.15 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica)

O município é o principal responsável pelo bem-estar da população, sendo seu dever estabelecer meios para melhorar o saneamento básico como um todo, atuando como agente fiscalizador, captador de recursos e responsável por trazer mudanças e melhorias ao município.

Os munícipes sofrem interferência direta das ações propostas pela administração municipal, exercendo papel de fiscalizador dos serviços prestados e alertando o município quando os serviços estão ineficientes, trabalhando em conjunto com o município para que sejam oferecidas condições adequadas de água, esgoto, resíduos sólidos, drenagem urbana, saúde, entre outros.

A Lei 9.795 institui a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, apresentando que Educação Ambiental são processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Definindo em seu artigo 16 que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na esfera de sua competência e nas áreas de sua jurisdição, definirão diretrizes, normas e critérios para a educação ambiental, respeitados os princípios e objetivos da PNEA.

Neste contexto, no município, a administração pública já opera além da coleta porta a porta na área urbana, com pontos de apoio para coleta dos resíduos sólidos na área rural que atenda as localidades. Porém, com a implantação da coleta seletiva através de lei municipal, os postos estruturados irão precisar respeitar a demanda rural, onde a administração pública responsável pela coleta, por meio de contrato de prestação de serviços, fará o encaminhamento para a destinação final, respeitando as características dos resíduos, que neste caso, se espera que seja

para fins de reciclagem, pois se entende que os resíduos orgânicos devam ser tratados no ambiente de origem, via compostagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos, principalmente no meio rural, obtenha sucesso, devem ser realizadas campanhas de esclarecimento para a população, de modo a possibilitar que esta siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, evitando que outros resíduos causem cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultem a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos. Também deverá ser informada a população do meio rural, que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá ser feita como rege a legislação vigente, de forma alguma deve ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

A escolha dos locais para instalar os pontos de apoio do sistema de limpeza deve levar em consideração as demandas pelos serviços e a frequência em que o mesmo é prestado no setor. O que deve se ter em mente é evitar o acúmulo dos resíduos sólidos, cuja retirada é uma das etapas que envolvem o ciclo de destinação correta dos resíduos produzidos pela população.

a) Do Apoio à Guarnição

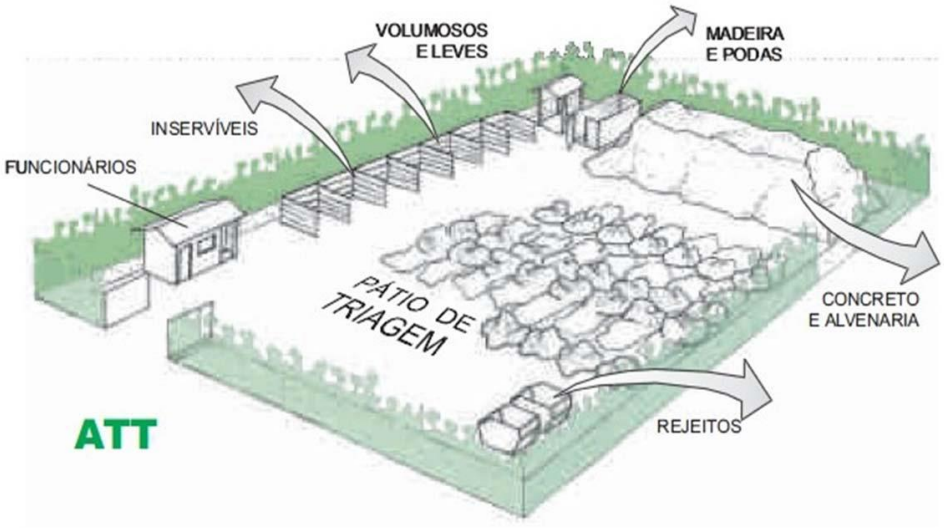
Com a implantação da coleta seletiva no município, pode-se, regionalmente, vislumbrar a inserção de catadores nas atividades de coleta e de reciclagem, com a aquisição de área licenciada para depósito e disponibilização de galpão de triagem para população de baixa renda para trabalhar com materiais recicláveis e a implantação de Ponto de Entrega Voluntária – PEV. Deste modo, o município criará uma base operacional apropriada para os serviços de limpeza urbana, obedecendo às regulamentações estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, através de Normas Regulamentadoras (NR's), principalmente a NR 24 que trata sobre condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.

b) Dos pontos de apoio ao sistema de limpeza

Em relação ao PEV – Pontos de Entrega Voluntária ou Ecoponto, esses espaços devem ser licenciados para transbordo e triagem de pequeno porte, destinados ao recebimento de pequenas quantidades de resíduos volumosos, resíduos da construção civil, podas e ainda materiais recicláveis.

Conforme a NBR 15.112/2004, alguns critérios e aspectos técnicos devem ser analisados na implantação dos PEVs ou Ecopontos, tais como:

- Isolamento da área através de cercamento do perímetro da área de operação, de maneira a controlar a entrada de pessoas e animais;
- Identificação visível e descritiva das atividades desenvolvidas;
- Equipamentos de proteção individual (EPI's), proteção contra descargas atmosféricas e de combate a incêndio;
- Sistemas de proteção ambiental, como forma de controlar a poeira, ruídos;
- Sistemas de drenagem superficial e revestimento primário do piso das áreas de acesso, operação e estocagem, utilizável em qualquer condição climática.

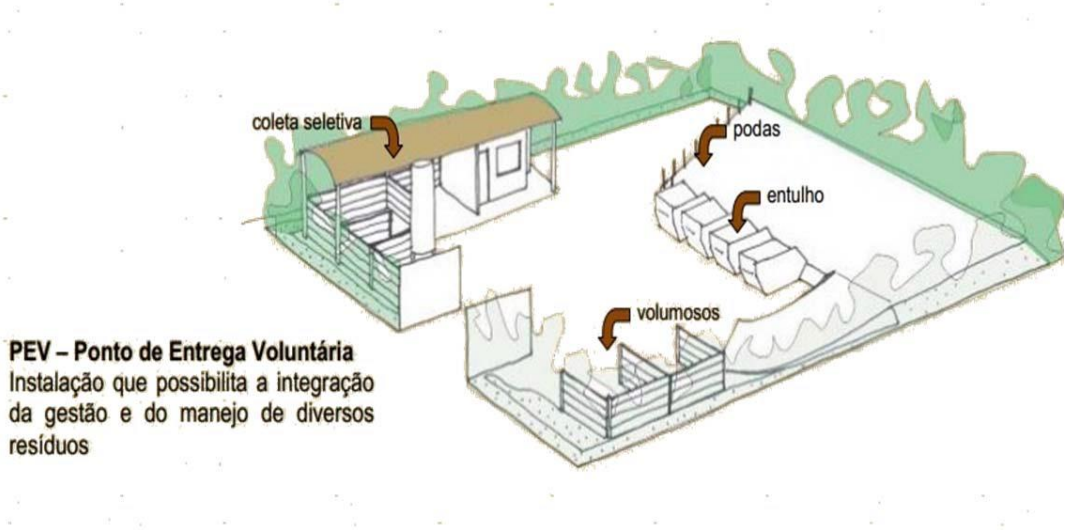


Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, 2010.

Figura 78: ATT - Área de Triagem e Transbordo.

A figura acima demonstra uma ATT, que é uma área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais

específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (Resolução CONAMA 307/2002).



Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, 2010.

Figura 79: Sugestão de PEV - Ponto de Entrega Voluntária.

O valor de 1m³ foi adotado como referência, tendo em vista que, segundo a Resolução CONAMA 307, são os municípios que definem a linha de corte de “pequenas quantidades”.

c) Dos Centros de Coleta Voluntária

Os PEV ou LEV são uma alternativa para a realização do recolhimento de materiais urbanos recicláveis. Estes postos estão instalados em diversas locais da cidade, respeitada a demanda, com o objetivo único de diminuir a quantidade de resíduos descartados em locais públicos, terrenos baldios e córregos, evitando assim a proliferação de doenças, enchentes e de animais que são atraídos por este acúmulo.

LEV – Locais de Entrega Voluntária para Resíduos Recicláveis. Dispositivos de recebimento de recicláveis, como contêineres ou outros.

PEV – Pontos de Entrega Voluntária para RCC e Resíduos Volumosos, para acumulação temporária de resíduos da coleta seletiva e resíduos com logística reversa - Conforme NBR 15.112/2004.

A Resolução CONAMA 275/20013 apresentam padrões para identificação dos recipientes dos PEV – Pontos de Entrega Voluntária, conforme apresenta o quadro abaixo:

Tabela 57: Padrão de cores para identificação de recipientes para descarte seletivo de resíduos.

TIPO DE RESÍDUO	COR
Papel e Papelão	Azul
Orgânico	Marrom
Madeira	
Plástico	Vermelho
Metal	Amarelo
Vidro	Verde

Fonte: CONAMA 275/2001. Adaptado pelo autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Fonte: CONAMA 275/2001. Adaptado pelo autor, 2021.

Figura 80: Recipientes para descarte seletivo de resíduos.

A instalação de LEV´s no município é uma ação primordial para auxiliar na coleta seletiva e despertar a conscientização ambiental.

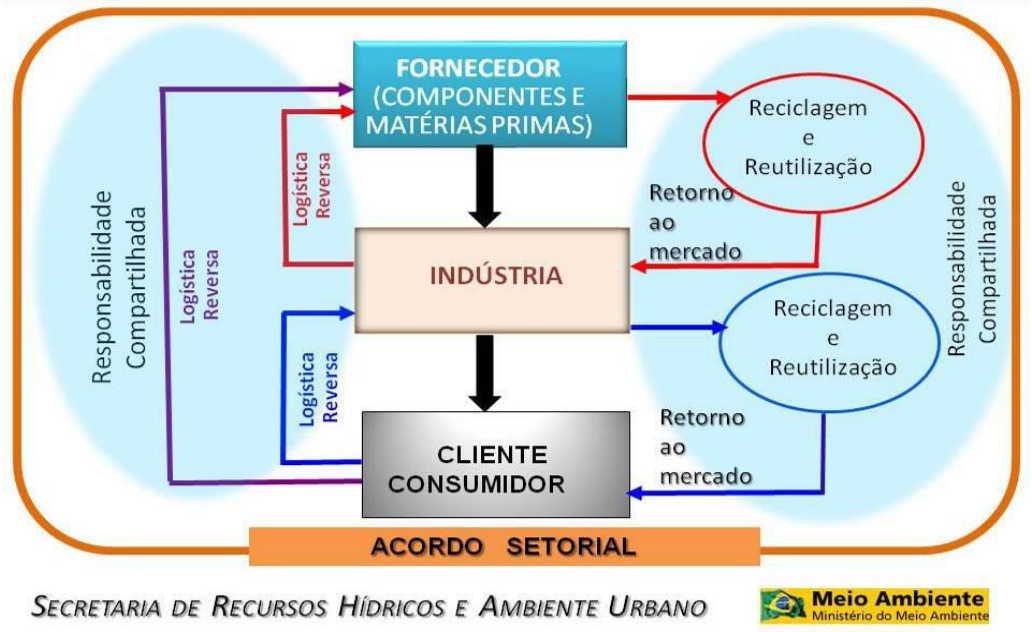
Devem ser dispostos versões para os resíduos recicláveis dos Locais de Entrega Voluntária (LEV), essas instalações são responsáveis por receber materiais reciclados separados pelos moradores dos municípios. Para a zona rural, essa alternativa é a mais aplicável por fazer a coleta e por incentivar a população a separar corretamente os resíduos.

7.16 Das mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica

Como previsto nos programas de saneamento, o município irá investir em implantação de programas específicos e campanhas de sensibilização à população para as questões da saúde, vetores e poluição dos corpos hídricos.

7.17 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

A Lei 12.305 em seu artigo 3º apresenta a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos como um 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 de resíduos sólidos, para minimizar o volume dos 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.



Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, 2010.

Figura 81: Logística reversa e Responsabilidade Compartilhada.

Conforme o fluxograma apresentado da imagem acima a responsabilidade compartilhada vai desde o fornecedor até o consumidor final, de forma que todos eles se tornam responsáveis pelo resíduo gerado, sendo que a logística reversa exerce papel de garantir que os produtos passíveis de logística reversa voltem ao seu fabricante e que todos os integrantes do ciclo garantam essa rotatividade. A coleta seletiva surge para garantir que os resíduos gerados sejam corretamente segregados e que cada um deles possua sua destinação final ambientalmente adequada, ou seja, que os resíduos de logística reversa sejam segregados e voltem ao seu fabricante.

No município, o sistema de coleta seletiva ainda não foi implantado por lei municipal e ocorre de forma informal, embora já se tenham realizadas campanhas junto às escolas e munícipes. A empresa contratada realiza a coleta dos resíduos sólidos domésticos com uma prévia separação na origem. Desta forma, entende-se que a administração pública deverá estruturar que na coleta dos resíduos sólidos domésticos ocorra uma coleta diferenciada eficiente, para tal propõe-se programa específico, como apresentado na tabela de programas do componente.

Para que a coleta seletiva possa funcionar, o sistema deverá indicar em que momento se fará a coleta dos resíduos e suas características. Como existe um sistema de coleta em andamento, deverá se introduzir neste, uma nova categoria de coleta, de modo que seja feita a coleta de resíduos secos e orgânicos separadamente. Considerando que o município é de pequeno porte, sugere-se que inicialmente seja implantado a coleta duas vezes por semana em dias alternados, como nas terças e quintas-feiras e que se estipule junto à população que ocorrerá a coleta dos resíduos considerados potencialmente recicláveis (poderá ser feita por empresa terceirizada ou mesmo pela administração municipal). Da mesma forma na área rural, que seja realizada, mesmo que, mensalmente. Após um período de um ano da implantação, será necessária que se faça uma reavaliação da necessidade de ampliar ou manter os dias de coleta seletiva por semana, ampliando a oferta.

Ainda, focando a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, conforme elencado no artigo 33 da Lei 12.305/2010, o município buscará

amparo legal para que a responsabilidade compartilhada possa realmente ser eficiente, atendendo a lei em seu Art. 33. 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.

Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa deverão manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e à outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade. Deste modo, recomenda-se também a criação de Lei Municipal da Logística Reversa ou mesmo sua introdução na Política Municipal de Saneamento.

7.18 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplenagem, entulhos etc.)

O termo correto utilizado para determinar essas áreas é Áreas de Transbordo e Triagem (ATT) definida pela resolução CONAMA 307/2002 como uma área destinada a receber resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

O município não dispõe de área de transbordo e triagem licenciada no momento, mas já vislumbra a realização deste processo. A disposição final deve combinar compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a reprodução da metodologia pelos construtores.

A NBR 15112 define sobre Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação traz que as condições para implantação são: isolamento, identificação, equipamentos de segurança, sistemas de proteção ambiental e condições específicas para pontos de entrega de pequenos volumes. Os principais critérios para a escolha dessas áreas são: locais com baixo impacto sobre o entorno e seus sistemas (hidrologia, vegetação, vias de acesso), aceitação pela vizinhança e conformidade à legislação de uso de solo e à legislação ambiental.

A criação da ATT irá incentivar a reutilização dos resíduos no município, principalmente os resíduos de escavação (solo), ou os recicláveis, como plásticos, madeiras e metais que vem junto ao material. Evitando o descarte inadequado dos resíduos de construção e volumosos de forma inadequada nos logradouros públicos, nas estradas rurais próximas e no aterro controlado do município.

Um ponto fundamental para o sucesso da ATT é sua localização, a mesma deve estar dentro do núcleo urbano, observando critérios de incomodo de vizinhança, sendo sua localização próxima um incentivo a sua utilização, já que a população e os prestadores de serviços não teriam que percorrer distâncias acentuadas para descartar os resíduos.

Sugere a introdução de uma taxa mínima por carga a ser transportada, quando se trata de resíduos oriundos da construção civil, sendo que estes deverão estar atendendo as características de inertes. Se houver necessidade, poderá ser criado aterro específico para os resíduos inertes como entulhos de demolição, pedras, areia, sucatas de ferro, madeiras, isopor, borrachas, latas de alumínio e vidros, desde que essa área obedeça alguns critérios específicos a fim de preservar a região que o mesmo estará locado.

Para a escolha da área de locação de resíduos inertes devem ser tomadas algumas precauções, a primeira delas é que o impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado, além disso, deve haver aceitação por parte da

vizinhança e a instalação do aterro deve estar de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental.

A administração pública deverá fiscalizar de forma efetiva o tipo de resíduos a ser transportado para o — bota fora ‖, e em hipótese alguma aceitar que se tenha resíduos não inertes entre estes.

Os resíduos que não forem de características inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário como rege a legislação.

7.19 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação, observado o Plano Diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver

Como já comentado, o município não possui área própria para transbordo e destinação dos RSU, encaminhando seus resíduos sólidos para disposição final no Aterro Sanitário da Unidade da Companhia Rio-grandense de Valorização de Resíduos – CRVR, que está localizada na Rodovia VRS 867, município de Giruá – RS. A unidade do aterro sanitário opera com capacidade de 2 milhões de toneladas, distribuídos em 20 hectares, com vida útil de 20 anos, portanto, os resíduos sólidos coletados do município não são emitidos a lixão/vazamento de resíduos sólidos.

Nesta situação, entende-se tecnicamente que deverão ser observados três cenários para situação dos RSU:

I. Manter o sistema atual onde os resíduos domésticos são destinados aterro sanitário contratado;

II. Manter a terceirização do serviço de coleta, transporte e destinação final;

III. O terceiro cenário está pautado na discussão regional de criação de um consórcio intermunicipal e gerenciamento de resíduos, prática hoje muito bem vista pelo Ministério das Cidades e pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.

Não há no momento identificação de áreas para disposição ambientalmente adequada de rejeitos, suas áreas de risco ou contaminação. Observando os dados apresentados e, considerando a realidade apresentada pela administração municipal, é possível definir que o cenário economicamente mais favorável para o município é manter a terceirização do serviço de coleta, transporte e destinação final.

7.20 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

A administração municipal deve propor formas de estreitar a relação com os munícipes, ouvindo suas reclamações e criando propostas de melhoria nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

As atividades envolvendo o gerenciamento dos resíduos gerados dentro do município, deverão seguir critérios onde se focará de forma mais efetiva a redução da destinação de resíduos para o aterro sanitário, de modo que sejam destinados para este local (aterro sanitário), somente os resíduos que no momento apresentam características que não permitem o seu reaproveitamento.

Para que se possa contemplar uma redução na destinação final dos resíduos sólidos domésticos para o aterro sanitário, deverão ser observadas atividades que potencializem a redução, a reciclagem e o tratamento. Neste caso se buscará seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos através da compostagem, o aumento na recuperação de materiais para reciclagem, sendo fomentada uma coleta seletiva eficiente, e a destinação final em aterro sanitário tecnicamente e ambientalmente correto e viável dos rejeitos.

Os resíduos passíveis de reciclagem deverão ser encaminhados para a Central de Triagem, os resíduos orgânicos para a compostagem, que pode ser utilizado em hortas escolares, jardins municipais e adubos, e apenas os rejeitos encaminhados para o aterro sanitário.

Importante considerar que toda a zona urbana é atendida pela coleta convencional, porém o município é responsável também pela coleta na zona rural, devendo propor ações para a universalização do serviço, iniciando pelo aumento dos dias de coleta e oferta da coleta seletiva, com ações de educação ambiental, atuando assim de maneira efetiva no município.

7.21 Análise das carências do serviço de limpeza e manejo de resíduos sólidos do município

- alto consumo per capita de RSD,
- ausência de LEV – Locais de Entrega Voluntária para Resíduos Recicláveis em diferentes pontos do município, qualificando a coleta seletiva na área urbana e rural;
- ausência de PEV – Pontos de Entrega Voluntária para RCC e Resíduos Volumosos;
- baixo registro de práticas de consumo sustentável;
- alta produção de rejeitos;
- ausência de Lei específica para a Coleta Seletiva e acordos setoriais;
- ampliar o investimento em práticas de compostagem;
- investir em ações de reciclagem de resíduos: vidro, papel/papelão, metal, plástico, tecido, óleo de cozinha, pneus e componentes eletrônicos;
- implementação da legislação municipal – criação de uma legislação específica para a Logística Reversa ou sua implementação na Política Municipal de Saneamento e implementação na Lei Nº 8/2001 que dispõe sobre a Política de Gestão de Resíduos Sólidos do Município, adequada à nova regulamentação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos Lei Federal n°12.305 de 2 de agosto de 2010 - segregação e normas de manejo de resíduos com logística reversa obrigatória;
- ausência de levantamento da quantidade de resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que não caracterizam resíduos domiciliares;
- ausência de regramento específico para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos;

- ausência de um plano de manejo de resíduos agrossilvopastoris;
- ausência de sistema de cadastro de quantidades de resíduos gerados pelos serviços de saúde particulares e respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos;
- ausência de legislação específica e Plano Municipal de Resíduos da Construção Civil;
- eliminar pontos de passivos;
- promover iniciativas voltadas à construção sustentável.
- atualização da Legislação Tributária do Município referente ao sistema de Resíduos Sólidos quando da implantação da Lei da Coleta Seletiva a fim de garantir a viabilidade econômico-financeira.

CAPÍTULO 8 – SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA NA ZONA URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO

A Lei de Saneamento Básico em seu Art. 3º da define a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas como: Conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (BRASIL, 2007).

O PLANSAB (2013) indica que nas regiões Sudeste e Sul ocorreu a maior proporção de municípios participantes da pesquisa que apresentaram problemas com enchentes e inundações.

Os sistemas de drenagem são definidos como na fonte, microdrenagem e macrodrenagem. A drenagem na fonte é definida pelo escoamento que ocorre no lote, condomínio ou empreendimento individualizado (como lote), estacionamentos, área comercial, parques e passeios.

A microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais em um loteamento ou de rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado.

A macrodrenagem envolve os sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem. Quando é mencionado, o sistema de macrodrenagem envolve áreas com pelo menos 2km² ou 200ha. Estes valores não devem ser tomados como absolutos porque a malha urbana pode possuir as mais diferentes configurações.

O sistema de macrodrenagem deve ser projetado com capacidade superior ao de microdrenagem, com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais. Em geral, o que tem caracterizado este tipo de definição é a metodologia utilizada para a determinação da vazão de projeto. O Método Racional tem sido utilizado para estimativa das vazões na microdrenagem, enquanto os modelos hidrológicos que determinam o hidrograma do escoamento são utilizados para as obras de macrodrenagem. Justamente por ser uma metodologia com simplificações e limitações, o Método Racional pode ser utilizado somente para bacias com áreas de até 2km.

Segundo o termo de referência para elaboração de Plano Diretor de Águas Pluviais Urbanas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011) as estratégias de desenvolvimento da drenagem urbana sustentável na cidade devem contemplar:

a) controle da erosão do solo por meio de redução na fonte da produção de sedimentos em construção civil, superfícies desprotegidas em loteamento, transferência de energia de novas drenagens, gerando áreas degradadas, entre outros;
b) integração com o sistema de resíduos sólidos: programa de coleta e limpeza pública em áreas de grande produção de resíduos, mecanismos de limpeza antes dos dias chuvosos, limpeza dos sistemas de amortecimentos, entre outros;
c) rede pluvial e sanitária: identificação de interligação de redes e definição das funções das redes e sua funcionalidade para evitar a contaminação conjunta;
d) programa de controle da poluição difusa: controle das fontes de contaminação da poluição difusa na cidade e
e) recuperação das áreas degradadas: programa de recuperação das áreas degradadas a partir da solução dos problemas que geraram as mesmas e sua recuperação para condições adequadas.

8.1 Análise técnica de documentação legal existente

No âmbito da drenagem urbana, o município não possui Plano Diretor, sendo que a responsabilidade pela manutenção e adequação dos sistemas é da Secretaria Municipal de Obras.

8.2.1 Legislação municipal relacionada a drenagem e as águas pluviais urbanas:

A legislação ambiental do município encontra-se listada no Capítulo 3 – Situação Institucional. Neste item encontram-se somente as leis municipais relacionadas diretamente à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, sendo estas:

a. Lei Orgânica Municipal de 30/03/1990;
b. Lei nº 374/83 – Código Tributário;
c. Lei nº 373/1983 – Código de Posturas;
d. Lei nº 427/86 – Lei de Parcelamento do Solo;
e. Decreto Municipal nº 17/86 – Lei do Perímetro Urbano;
f. Lei nº 1.427/1996 – Zoneamento (Uso e Ocupação do Solo);
g. Lei nº 1.297/2009 – Política Municipal do Meio Ambiente;
h. Lei nº 1.335/2010 – Diretrizes Urbanas;
i. Decreto Municipal nº 48 29/11/2012 – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
j. Decreto Municipal nº 12 de 20/07/2015 – Plano Municipal de Saneamento Básico.

8.2 Situação dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana – Zona Urbana e Rural

A Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas são um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

O planejamento e o serviço urbano de manejo de águas pluviais e drenagem urbana do município está sob responsabilidade da administração pública direta. O município não conta com a existência do Plano Diretor e não existe cadastro técnico de obras lineares no município, contudo, conta com a Política Municipal do Meio

Ambiente, Lei de Diretrizes, o Código de Posturas e, a Lei de Parcelamento do Solo como norteadores das ações neste componente de saneamento.

Segundo SNIS (2020), a parcela de área urbana em relação a área total é de 0,79%. A taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município é de 75,5%; a taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana é de 22,1%; não há parcela de cursos d'água naturais perenes ou com diques; a densidade de captações de águas pluviais na área urbana é de 41 un/km².

De acordo com informações disponibilizadas no SNIS (2020) pela prefeitura municipal, a extensão de vias públicas em área urbana é de 18,55 km; o total com pavimento e meio-fio (ou semelhante) é de 14 km; a quantidade de bocas de lobo existentes é de 52 unidades; a quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas é de 20 unidades. O total de vias públicas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos é de 4,10 km.

Não existem estações elevatórias de águas pluviais na rede de drenagem. O total dos cursos d'água naturais perenes é de 2,5 km e, o município realiza a manutenção ou recuperação de sarjetas, a limpeza de bocas de lobo e poços de visita e, a manutenção e proteção de taludes dos reservatórios. Não existe tratamento das águas pluviais.

A participação do pessoal próprio sobre o total de pessoal alocado nos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas é de 100%. Não existe qualquer forma de cobrança ou de ônus indireto pelo uso ou disposição dos serviços. Não há registro de despesa média praticada para os serviços.

O município aponta ainda, a Defesa Civil Municipal como o órgão de controle de enchentes e drenagem urbana, que age no limite das suas atribuições legais, assim como, a Prefeitura Municipal expede normas e a regulação relativa ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, destacando o rigor da atuação

fiscalizatória para verificar a existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem.

Os problemas de inundação e enchentes verificam-se, observando ainda a evolução populacional, em razão da densidade de ocupação, da expansão da área urbana. Assim sendo, a manutenção do sistema de drenagem é permanente, uma vez que a falta de atenção à drenagem urbana pode afetar diretamente a qualidade de vida da população e representa uma ameaça para a saúde humana.

Quanto ao Manejo das Águas Pluviais e a Drenagem Urbana, o diagnóstico está em harmonia com a Política Municipal do Meio Ambiente e da Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai e da U030 – Turvo/Santa Rosa/Santo Cristo.

8.3 Identificação de estruturas

Durante a visita técnica para levantamento de informações, junto à Prefeitura, junto ao setor responsável (Secretaria Municipal de Obras) não foi identificado monitoramento hidrológico, como pluviômetro e régua. Não existem sistemas de alerta de riscos hidrológicos (alagamentos, enxurradas, inundações), pois não há áreas críticas de risco de inundação dos cursos d'água (SNIS, 2020). Não existe registro de necessidade de alojamento ou reassentamento.

Os principais corpos hídricos do município, caracterizados pela maior proximidade, são o Arroio Dançarino e o Rio Comandaí. O município não dispõe de cadastro de macrodrenagem, entretanto existem pontos de alagamentos e inundações causados por insuficiência desse sistema.

A caracterização fisiográfica da bacia do Rio Uruguai e da U030 - Bacia Hidrográfica do Turvo/Santa Rosa/Santo Cristo sugere que a área possui pouca propensão a enchentes, enxurradas e inundações.

Evidentemente, existem fragilidades nas informações atuais sobre indicadores para drenagem pluvial e riscos de inundação, associado ao fato de que

há dificuldades em se conceber indicadores adequados à caracterização da situação desse componente no nível local. Uma alternativa, é avançar nas informações disponibilizadas para o uso de indicadores que atendam o SNIS e que sejam capazes de identificar o impacto do problema e os resultados alcançados com as ações implementadas.

Em geral, as estruturas de drenagem empregadas no município são características de macrodrenagem, sendo constituídas por bueiros e passagens, na intercessão entre córregos e sistemas viários. A rede de drenagem existente (antiga) foi executada sem nenhum projeto, ocorrendo assim problemas de alagamentos em alguns trechos, com índices pluviométricos acima da média.

O sistema de drenagem basicamente é composto por tubulação constituída em concreto, com diâmetro que variam de 40mm a 1m, que destina essas águas para os corpos hídricos da bacia hidrográfica.

Na zona urbana, percebe-se a falta de padronização das bocas de lobo. Verificou-se a existência de sarjetas nos arruamentos de maior declividade, fator que permite o escoamento das águas superficiais. Algumas ações já parecem buscar a melhoria das condições atuais.

Em relação a existência de ligações clandestinas de esgotamento sanitário ao sistema de drenagem pluvial, a fiscalização não identificou ligações clandestinas no sistema de drenagem pluvial existente. Sabe-se que o inverso acontece: ligações clandestinas de esgoto sanitário em sistema de drenagem de águas pluviais.

Não é permitido que esgotamento sanitário seja despejado nesta rede. O setor de engenharia não fornece o habitasse caso não possua fossa séptica sucedida de pós tratamento.

Na zona rural, as estruturas de micro e macrodrenagem, como sarjetas, etc., também não foram executadas seguindo as melhores práticas. De fato, algumas das estradas interioranas do município ainda não foram pavimentadas, dificultando a

adequada drenagem das mesmas. Verificou-se igualmente a existência de sarjetas em grande parte das estradas interioranas do município.

Em busca da sustentabilidade o município deverá executar medidas estruturais que correspondem aos tradicionais investimentos em obras e necessárias para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e, executar medidas estruturantes, que são aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão quanto na da melhoria rotineira da infraestrutura física.

Em relação a drenagem das águas pluviais, as intervenções estruturais e não estruturais devem ser realizadas visando a redução de pontos de alagamento e inundações, melhoria das condições de segurança sanitária, patrimonial e ambiental do município. As intervenções estruturais devem consistir em obras que objetivam a redução, retardamento e o amortecimento do escoamento de águas pluviais.

As medidas estruturais apresentam necessidade de ampliação para se tornar suficiente e para atender à expansão da cidade e a necessidades locais. As medidas estruturantes são aquelas que lidam com o planejamento do município, trabalhando com a gestão do uso e ocupação do solo, devendo ser observado quando da revisão das legislações vigentes no município, e o estabelecimento das áreas de risco, além do nível de impermeabilização do solo aceitável para cada local, sem desmerecer o trabalho de educação ambiental, fornecendo o suporte necessário ao poder público e à população.

O aproveitamento da água da chuva é possível e altamente desejável no meio rural, sendo integrado ao abastecimento d'água potável, no sentido de substituí-la sempre que possível, tornando-se assim uma contribuição importantíssima para a retenção das águas pluviais. Certamente, para tornar a água potável é imprescindível armazenagem e o tratamento destas águas que garanta uma qualidade compatível com uso pretendido. Neste sentido, o município investir em formas de melhor aproveitar a água de chuva, buscando as várias vantagens que este processo apresenta:

- Redução do consumo de água potável na propriedade e do custo de fornecimento da mesma em épocas de estiagem;
- Evita a utilização de água potável onde esta não é necessária, como por exemplo, na lavagem de piso na suinocultura e avicultura, descarga de vasos sanitários, irrigação de hortas e jardins, etc.;
- Contribui com o meio ambiente no sentido ecológico não desperdiçando um recurso natural e disponível em abundância no meio rural;
- Ajuda a conter as enchentes e a erosão, represando parte da água que teria de ser drenada para os rios;
- Contribui com a conservação de água, a autossuficiência e com a postura correta perante os problemas ambientais existentes no meio rural.

8.4 Defesa Civil no contexto do Município

A Defesa Civil atua na esfera Nacional, Estadual e Municipal atua de acordo com as legislações vigentes, principalmente a Lei Nº 12.608, de 10 de abril de 2012 que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres e o Decreto Nº 51.547, de 3 de junho de 2014 que dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil do Estado do Rio Grande do Sul, e define em seu Art. 4º que as ações de proteção e defesa civil são de caráter permanente e objetivam, fundamentalmente, a redução dos desastres, abordando sistematicamente, medidas que compreendam a:

I - prevenção;

II - mitigação;

III - preparação;

IV - resposta; e

V - recuperação.

Neste contexto é de grande importância o Conselho Municipal de Defesa Civil – COMDEC, porque é no município que os desastres acontecem e o colegiado tem por finalidade contribuir no processo de planejamento, de articulação, de

coordenação e de execução dos programas, projetos e ações de proteção e defesa civil.

A principal atribuição da COMDEC é executar a Política de Proteção e Defesa Civil no âmbito local; coordenar, em nível municipal, todas as ações de defesa civil, nos períodos de normalidade e anormalidade. A partir deste conhecimento é possível preparar-se para enfrentá-los, com a elaboração de Planos Específicos, onde é planejado o que fazer, quem faz e quando fazer.

A Defesa Civil do município está ativa, bem como a existência de ações preventivas, assistenciais ou reconstrutivas, destinadas a evitar ou minimizar os desastres naturais, fragilizando o município no que se refere à prevenção de danos, inclusive ambientais.

No município, as ações da Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) do município de São Paulo das Missões/RS estão embasadas conforme determina a Portaria nº 429/2021 que delega poderes e revoga portaria nº 236/2021.

Assim como de todas as regiões do País, a Defesa Civil do Município atua promovendo ações de prevenção de desastres, de preparação para emergências, de resposta aos desastres e de reconstrução de forma integrada nos três níveis de governo – Federal, Estadual e Municipal - com ampla participação da comunidade. É responsável pelo planejamento, articulação, coordenação, mobilização e gestão das ações de Defesa Civil no âmbito municipal.

A Defesa Civil do município declarou que os desastres no município podem ser caracterizados como desastres naturais cíclicos, especialmente as inundações e desastres humanos, acarretados por outros fatores, como está identificado nas tabelas abaixo e como consta na **DECLARAÇÃO DA COMISSÃO MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL**, conforme **ANEXO O.**

Tabela 58: Pontos sujeitos à alteração do gerenciamento das águas pluviais na zona urbana – alagamentos ou inundações.

Denominação	Local
Zona Urbana	Entorno do riacho Dançarino, desde a Rua José Bonifácio até a Rua Santo Ernesto; Rua Independência trecho entre Ruas Santos Dumont e Borges de Medeiros próximo ao córrego, Rua São José trecho entre Rua Gustavo Langsch e Rua Santo Ernesto.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

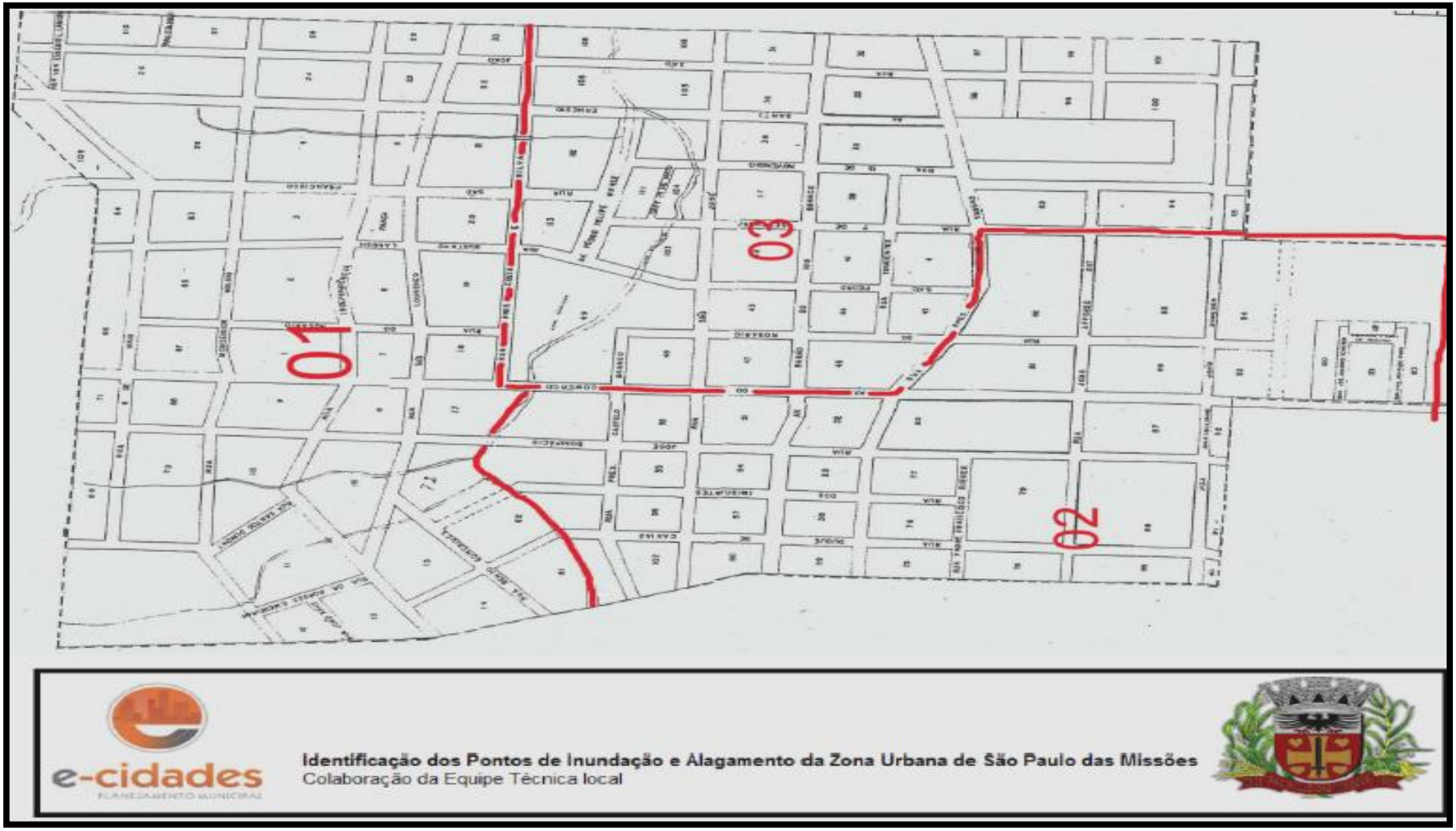
Tabela 59: Pontos sujeitos à alteração do gerenciamento das águas pluviais na zona rural – alagamentos ou inundações.

Denominação	Localidade
Zona Rural	Povoado Ipê trecho entre Trevo de Acesso principal até o primeiro entroncamento em direção ao norte de acordo com o leito do rio até a Ponte da Linha Arabela; povoado Quinota, Santa Cecília, Mila Norte, Beira Rio e Heloisa Norte beirando o Rio Comandaí. Estradas das comunidades da Linha Loro Seco, Heloisa Sul, Heloisa Norte, Secção Dourada, povoado Planalto, Linha Barão Paz, Barão Redenção, Esquina Emanuel, Helena Norte, Mato Grosso A, Pinheiro Machado, Mato Grosso B, Linha Deposito, Rincão dos Soares, Linha Lavina, Mila Sul e Cecília Sul.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Dentre as atividades sociais não teve nenhuma manifestação sobre inundações relacionadas ao crescimento populacional. Serão identificados no capítulo dos Programas, Projetos e Ações as necessidades para melhorar e evitar possíveis problemas que possam a vir acontecer sem o devido planejamento urbano. O Plano também apresenta uma estrutura de ações para o desenvolvimento de um Plano Preventivo para a Defesa Civil nos termos que seguem, na tabela 60, 61, 62 e 63.

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE INUNDAÇÕES E ALAGAMENTO NO MUNICÍPIO – ZONA URBANA



Fonte: Autor e-cidades e Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Figura 82: Localização dos pontos de alagamento no Município.

Tabela 60: Estrutura de Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal.

Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal.

Nível do Plano	Critério de Entrada no Nível	Ações a serem executadas pelo Município	Ações a serem executadas pelo apoio Técnico
ATENÇÃO	• Quando o acumulado de chuvas ultrapassar o valor de referência combinado com a previsão metereológica.	• Declarar MUDANÇA DE NÍVEL; • Comunicar o apoio Técnico sobre MUDANÇA DE NÍVEL; • Realizar VISTORIAS de campo visando verificar a ocorrência de deslizamentos e feições de instabilização. Devem ser iniciadas pelas Áreas de Risco; • Obtenção do dado pluviométrico; • Cálculo do acumulado de chuvas; • Recebimento da previsão meteorológica; • Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente; • Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.	• Manter Técnicos em plantão para o acompanhamento e análise da situação; • Enviar previsões meteorológicas.

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e-cidades PLANEJAMENTO MUNICIPAL e Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões/RS, 2021.

Tabela 61: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.

Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal.

Nível do Plano	Critério de Entrada no Nível	Ações a serem executadas pelo Município	Ações a serem executadas pelo apoio Técnico
OBSERVAÇÃO	• Início de operação do Plano.	• Conscientização da população das Áreas de Risco; • Obtenção do dado pluviométrico; • Cálculo do acumulado de chuvas; • Recebimento da previsão meteorológica; • Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente; • Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.	• Manter Técnicos em plantão para o acompanhamento e análise da situação; • Enviar previsões meteorológicas.

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e-cidades PLANEJAMENTO MUNICIPAL e Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões/RS, 2021.

Tabela 62: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.

Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal.

Nível do Plano	Critério de Entrada no Nível	Ações a serem executadas pelo Município	Ações a serem executadas pelo apoio Técnico
ALERTA	• Quando as vistorias de campo indicarem a existência de feições de instabilidade ou mesmo deslizamentos pontuais.	• Declarar MUDANÇA DE NÍVEL; • Comunicar o apoio Técnico sobre MUDANÇA DE NÍVEL; • Realizar VISTORIAS de campo; • RETIRADA da população das Áreas de Risco eminente; • Obtenção do dado pluviométrico; • Cálculo do acumulado de chuvas; • Recebimento da previsão meteorológica; • Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente; • Agilizar os meios necessários para POSSÍVEL retirada da população nas demais áreas de Risco; • Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.	• Deslocamento de Técnicos para o acompanhamento da situação e avaliação da necessidade de medidas complementares; • Enviar previsões meteorológicas.

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e-cidades PLANEJAMENTO MUNICIPAL e Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões/RS, 2021.

Tabela 63: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.

Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal.

Nível do Plano	Critério de Entrada no Nível	Ações a serem executadas pelo Município	Ações a serem executadas pelo apoio Técnico
ALERTA MÁXIMO	• Quando ocorrerem deslizamentos generalizados.	• Declarar MUDANÇA DE NÍVEL; • Comunicar o apoio Técnico sobre MUDANÇA DE NÍVEL; • Proceder a retirada da população das Áreas de Risco e demais áreas necessárias; • Obtenção do dado pluviométrico; • Cálculo do acumulado de chuvas; • Recebimento da previsão meteorológica; • Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente; • Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.	• Deslocamento de Técnicos para o acompanhamento da situação e avaliação da necessidade de medidas complementares; • Enviar previsões meteorológicas.

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e-cidades PLANEJAMENTO MUNICIPAL e Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões/RS, 2021.

Caracterização ilustrativa do Sistema de Drenagem Urbana do Município

FOTO 01 – Galeria de retenção

FOTO 02 – Galeria de águas pluviais

FOTO 03 – Dragagem de galeria

FOTO 04 – Boca de Lobo

FOTO 05 – Vala de drenagem rural

FOTO 06 – Pontilhão

Figura 83: Caracterização ilustrativa: Sistema de Drenagem Urbana do Município.

8.5 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

a) medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção, eventualmente propostas pelos membros do grupo de trabalho

A exposição do solo para as práticas agrícolas e para as ocupações urbanas, ligada ao movimento de terra e impermeabilização do solo abre caminho para os processos erosivos e para o transporte de materiais orgânicos e inorgânicos, que são drenados até o depósito final nos leitos dos cursos d'água.

As medidas mais adequadas seriam as não estruturais, tais como viabilizar o combate técnico à erosão provocada por obras pontuais ou de terraplenagem, reduzindo o grau de assoreamento do sistema de drenagem – por ora não foi identificado esta situação como sendo um dos principais problemas encontrados com relação ao manejo das águas pluviais e drenagem urbana em São Paulo das Missões.

É necessário considerar que o município deverá elaborar o Plano Diretor e atender a legislação vigente no que se refere a drenagem urbana que objetiva ser um instrumento de orientação do poder executivo, não só nas questões como inundação, mas também nas medidas de macrodrenagem. O principal objetivo é minimizar o impacto ambiental devido ao escoamento das águas pluviais, rios e arroios localizados na área urbana, bem como, apresenta-se indispensável para haver uma legislação municipal inibidora da erosão.

No cenário proposto, permanece ao Município, respectivamente à Secretaria Municipal de Obras, a responsabilidade da gestão da drenagem pluvial.

A gestão da drenagem e, o manejo de águas pluviais, requer o monitoramento da impermeabilização, a edição de um manual de drenagem pluvial simplificado e o incentivo para a adoção de medidas estruturais como o uso de

tecnologias de baixo impacto, como: pavimentos permeáveis, a captação e o armazenamento de água de chuva, dentre outras.

Das medidas, chamadas de controle na fonte em drenagem urbana que visam promover a redução e a retenção do escoamento pluvial de forma a qualificar os sistemas tradicionais de drenagem pluvial e ao mesmo tempo evitar as ampliações destes, é importante compreender que enquanto os sistemas tradicionais visam o escoamento rápido das águas pluviais, os dispositivos de controle na fonte procuram reduzir e retardar o escoamento.

Estas medidas e tecnologias deverão integrar de forma harmoniosa o sistema existente o município com as novas soluções, ou seja, integrar as estruturas de transporte, de infiltração e de retenção das águas pluviais.

Há inúmeras formas e dispositivos técnicos para que se reduza o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, tais como:

- Implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis),
- Implantar pátios e estacionamentos drenantes com pavimentos porosos (permeáveis);
- Implantar valetas, trincheiras e poços drenantes;
- Uso de “Telhados verdes” ou “Telhados Jardins”;
- Utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer;
- Multiplicar de áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade.

No município estas ações são recomendadas pelo poder público, mas não há obrigatoriedade legal. Para obrigatoriedade, ao menos em uma fase inicial, sugere-se que haja por parte do poder público algum tipo de incentivo fiscal que em parte compensasse os gastos privados em sua implantação.

Nas áreas rurais é preciso garantir o manejo adequado do solo pelos agricultores com acompanhamento de técnicos e profissionais habilitados. Para tanto, recomenda-se buscar a cooperação entre a Secretaria de Obras, a Secretaria de Agricultura, a EMATER e a comunidade, a fim de fortalecer as ações de implementação de tecnologias de baixo custo e impacto. A construção ou a captação e armazenamento em cisternas da água da chuva, além de minimizar problemas decorrentes de inundação, contribuem para minimizar impactos de estiagem e podem servir como apoio à sistemas de irrigação.

Em relação às medidas para o Tratamento de Fundos de Vale, o tratamento deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo de alguma forma de vegetação existente nessas áreas de modo a inseri-la no ambiente urbano.

Serviços ambientais são aqueles processos e ações que produzem resultados benéficos à sociedade, de forma direta ou indireta. Em relação aos fundos de vale, podem ser citados como serviços para seu tratamento e conservação, quando necessário:

- Manutenção do ciclo da água na bacia hidrográfica que o contém;
- Proteção e prevenção de enchentes e inundações;
- Diminuição de processos erosivos e da excessiva sedimentação;
- Manutenção de faixas de vegetação ciliar (mesmo que de pequeno porte) no ambiente urbano;
- Renaturalização e reestruturação dos meandros;
- Criação de áreas verdes, de lazer e parques lineares ao longo dos rios urbanos.
- Emprego de materiais de revestimento e estabilização de leitos e margens;
- Identificar áreas com restrição de ocupação ao longo dos rios com base em estudos geotécnicos, ambientais, modelagem hidrológica e hidráulica, etc.;
- Realizar ações de manutenção periódicas e desassoreamento de canais e corpos de água;
- Desenvolver legislações regulatórias e fiscalizadoras dessas áreas, com efetiva aplicabilidade no cenário do município.

É indispensável que os técnicos ligados a arquitetura, engenharia, geologia, loteadores, técnicos municipais e outros agentes sociais que lidam com o uso do solo urbano sejam devidamente orientados sobre os fenômenos erosivos, sobre como e porque evitá-los no município, salientando as peculiaridades da região em que estão inseridos.

No ambiente urbanizado do município, procurar não implantar loteamentos em terrenos com declividade superior a 35%. Acima de essa declividade incentivar a criação de áreas verdes reflorestadas permanentes, se possível através de legislações específicas.

E como ação constante e necessária dentre as medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção, reforça-se a necessidade de fiscalizar e fazer cumprir as diretrizes das legislações federais e estaduais referentes à manutenção das faixas ciliares em córregos, rios e nascentes.

b) medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

O efetivo gerenciamento de resíduos no ambiente urbano está ligado ao bom funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, pois dispostos de maneira irregular e não coletados adequadamente podem provocar graves consequências, diretas e indiretas, à drenagem e à saúde pública em geral.

Os resíduos não gerenciados e destinados de forma adequada tendem a ser carreados pelas chuvas chegando a córregos, rios e bocas-de-lobo, impedindo a passagem de água por esses locais e causando o assoreamento de valas, canais, sistemas de microdrenagem, poluição, disseminação de vetores de doenças tais como da dengue, etc.

A existência de resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana e nos cursos de água está ligada a diversos fatores socioambientais intrínsecos ao

município, mas em um grau maior, está principalmente ligada ao nível de educação e conscientização ambiental de sua população.

Como já apresentado no diagnóstico, um dos problemas encontrados com relação ao manejo das águas pluviais e drenagem urbana em é o lançamento irregular de efluentes na rede de drenagem sendo estes efluentes domésticos ou esgotos sanitários, dejetos produzidos na cozinha ou banheiro das casas, composto de 99,9% de água, e o restante de sólidos orgânicos e inorgânicos e de microorganismos.

De fato, o controle de resíduos nesses dispositivos e ambientes, inicia-se com programas e campanhas educacionais, tendo em vista que a participação da população do município nas ações de preservação e manutenção dos ambientes naturais e urbanos é o primeiro passo para a resolução do problema.

A conscientização deve atingir não só o público infantil e adolescente, inseridos na educação formal, mas deve atingir a população em geral. A população que utiliza as vias públicas e trafega em veículos, enfim que se utiliza dos espaços comuns e pratica atividades as quais podem desencadear o lançamento de resíduos em locais inadequados.

O município e a população precisam criar conceitos de vida em comunidade, ou seja, da importância dos corpos de água e de demais dispositivos de drenagem urbana ao bom funcionamento da cidade, para a manutenção de condições de qualidade de vida, de saúde pública, ecossistêmica. Também compreender que a cidade pode ser vista como um “organismo vivo”, o qual depende da ação de cada indivíduo para seu desenvolvimento sustentável.

Legislações que prevejam ações fiscalizadoras, que indiquem meios e maneiras do poder público atuar nesse tema são necessárias. Também desenvolver mecanismos punitivos e, por consequência educacional, os quais viabilizem o poder de policiamento quanto a essas ações que decorrem de impactos socioambientais a toda a cidade.

Tais legislações devem nortear resíduos oriundos da construção civil, entulhos, podas, móveis e eletrodomésticos em desuso, embalagens de agrotóxicos usados, todos os resíduos que possam vir a ser depositados em locais indevidos e que não sejam encaminhados ao correto destino dado pela municipalidade a esses, podendo vir causar impactos no sistema de drenagem e nos rios da região.

Em resumo, as medidas de controle de resíduos nos cursos de água e sistemas de drenagem podem ser:

- Criação de legislações municipais específicas que norteiem a destinação adequada de resíduos da construção civil, entulhos, podas, móveis e eletrodomésticos em desuso, embalagens de agrotóxicos usados, etc.;
- Implantação de políticas e ações públicas que efetivamente deem subsídios para o gerenciamento e a fiscalização quanto ao manejo de resíduos gerados pela população, comércio e indústrias existentes no município;
- Fornecer subsídios para atuação das secretarias municipais ligadas ao planejamento, meio ambiente e agricultura quanto à fiscalização no lançamento indevido de resíduos nesses locais.
- Criação de campanhas e programas de educação ambiental de abrangência geral no município de forma a viabilizar a conscientização ambiental quanto ao tema.

Esses programas e campanhas de cunho da educação ambiental serão mencionados e correlacionados no item Programas, Projetos e Ações do presente Plano.

8.6 Análise de indicadores epidemiológicos

O saneamento foi conceituado pela Organização Mundial de Saúde como sendo o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre sua saúde.

As condições precárias de saneamento acarretam em prejuízo a saúde individual e coletiva por contribuírem, principalmente, para a proliferação de vetores

de doenças. De acordo com Heller (1997), o conceito de saneamento com enfoque ambiental, situa-se no campo de controle dos fatores do meio físico e da prevenção de riscos à saúde, uma vez que a Organização Mundial de Saúde considera o bem-estar físico, mental e social como definição de saúde.

Rosen (1958) comenta sobre as relações entre saneamento e saúde pública

> através da história humana, os principais problemas de saúde enfrentados pelos homens têm tido relação com a vida em comunidade, por exemplo, o controle de doenças transmissíveis, o controle e a melhoria do ambiente físico (saneamento), a provisão de água e alimentos em boa qualidade e em quantidade, a provisão de cuidados médicos e o atendimento dos incapacitados e destituídos. A ênfase relativa colocada em cada um desses problemas tem variado de tempo a outro, mas eles estão todos inter-relacionados, e deles se originou a saúde pública como a conhecemos hoje.

Na Lei n° 11.445 (BRASIL, 2007), o saneamento inclui os serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Neste tópico, é abordada a relação entre drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e as doenças relacionadas a carências e/ou deficiências quanto a este tipo de infraestrutura. Ressalta-se que a demonstração da epidemiológica dos benefícios da melhoria do sistema de drenagem não pode ser facilmente identificada em virtude do grande número de variáveis envolvidas. Neste sentido Heller (1997) afirma que ainda se afiguram obscuros os mecanismos envolvendo a relação saneamento-saúde no que concerne à drenagem urbana, provavelmente porque, comparativamente, aos demais componentes do saneamento, este tem sido considerado de menor importância.

Quanto as enfermidades relacionadas com a água, a Organização Mundial de Saúde, baseada nos critérios de Feachem *et al.* (1983), distribuíram as doenças em quatro grupos:

a) doenças transmitidas pela água, cujos agentes etiológicos tem origem na contaminação fecal ou por esgotos das fontes de água, evidenciando a falta de saneamento básico: gastroenterites, hepatite A cólera, febre tifóide;

b) doenças vinculadas a falta de higiene, as quais poderiam ser evitadas se a comunidade tivesse acesso a água com qualidade, educação sanitária e bons hábitos de higiene: tinha, impetigo, escabiose, pediculose;

c) doenças com contato com a água, onde o agente etiológico invade o corpo através da pele e não pela ingestão de água contaminada: esquistossomose;

d) doenças transmitidas por vetores de habitat aquático, que podem estar relacionadas pela falta de galerias de drenagens que facilitem o escoamento superficial, indicando a falta de planejamento urbano: dengue, febre amarela, malária, entre outras.

Tabela 64: Classificação ambiental de doenças relacionadas à drenagem urbana.

Grupos	Doenças
Doenças transmitidas por vetores alados que podem se proliferar em empoçamentos e alagadiços.	Febre amarela Dengue Filariose Malária
Doenças cujo agente etiológico utiliza um hospedeiro aquático intermediário que pode proliferar em alagadiços.	Esquistossomose
Doenças transmitidas pelo contato direto com a água ou solo (sem presença de hospedeiros) cuja contaminação é favorecida por inundações e alagadiços.	Leptospirose
Doenças transmitidas pela ingestão de água contaminada por agentes etiológicos presentes em alagadiços e inundações e que penetram no interior da rede de abastecimento: doenças transmitidas pelo contato direto com solos contaminados por esses agentes.	Febre tifoide, Cólera e outras diarreias, Hepatite A, Ascaridiase, Triuríase) Ancilostomíase

Fonte: Souza *et al.* 2002.

Sobre a relação entre a carência ou precariedade na infraestrutura de drenagem e manejo de águas pluviais, Souza *et al.* (2002) comenta:

a) o empoçamento em vala a céu aberto funciona como um criadouro de mosquitos;

b) o empoçamento causado pelo lançamento de resíduos sólidos ou o descarte de esgoto no sistema de drenagem favorecem a proliferação de mosquitos vetores da filariose;

c) o empoçamento em boca-de-lobo causado pelo lançamento de resíduos sólidos e descarte de esgoto no sistema de drenagem favorece a proliferação de vetores de dengue e febre amarela;

d) o alagadiço ao receber matéria orgânica, oriunda do descarte de esgotos, propicia condições para a proliferação de caramujo, que é o agente causal da esquistossomose;

e) o lançamento de esgoto no alagadiço pode contaminar o solo por larvas infectantes ou ovos de helmintos causadores de ascaridíase, ancilostomíase e tricuríase;

f) no caso de o alagadiço favorecer a contaminação de água potável e esse apresentar agentes causais de hepatite-A, febre tifóide e diversos tipo de diarréia, a população pode ser infectada;

g) em caso de inundação, causada pela deposição de resíduos sólidos, pode ocorrer a disseminação de leptospirose. No contato direto com a água pode levar à ocorrência de leptospirose.

O cruzamento das informações sobre a incidência de doenças e variáveis ambientais relacionadas ao saneamento pode indicar quais infraestruturas devem ser adotadas prioritariamente, sendo que esta relação entre variáveis constituem os indicadores de saúde e saneamento. Calijuri *et al.* (2009) afirmam que os indicadores têm como papel principal a transformação de dados em informações relevantes para os tomadores de decisão e o público.

8.7 Análise das carências do serviço de drenagem e das águas pluviais do município

- ausência de microdrenagem em todas as ruas pavimentadas;
- ausência de programa de captação da água da chuva em todos os prédios públicos do município;
- ausência de padronização de bocas de lobo;
- tornar a prestação de serviços economicamente autossustentável;
- ampliar as medidas de controle de poluição das águas;
- ausência de um Plano de Macrodrenagem;
- ausência de mapeamento de possível áreas de risco a longo prazo.

CAPÍTULO 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO

A Lei n° 9.795 (BRASIL, 1999) institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Segundo o artigo 1 da referida Lei, educação ambiental é definida como:

> os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Na Política Nacional de Educação Ambiental, está definido que a educação ambiental é um componente essencial e permanente na educação e deve envolver todos os níveis e modalidades do processo educativo de caráter formal e não-formal.

> "Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade" (Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art 1º.).

De acordo com o MCIDADES (2011), o Programa de Educação Ambiental aplicado ao saneamento visa criar de instâncias de participação popular com o objetivo de envolver a comunidade no processo de controle social, não apenas para aspectos vinculados aos serviços de saneamento básico, mas também para estimular a sensibilização e o comprometimento dos populares no processo de transformação de sua realidade, alcançando os níveis mais altos de participação social, que são definidos pelo Ministério das Cidades.

De acordo com a Funasa, a área de atuação do saneamento envolve, além das obras e das tecnologias implantadas, um processo educativo complexo que deve transformar sujeitos e, esses, por sua vez, modificar seu entorno. Desse modo,

o acesso e a adesão aos serviços de saneamento não significa, necessariamente, que houve a apropriação desses serviços pelos beneficiários. Para que ocorra uma efetiva apropriação social destes serviços, é necessário que se construa uma percepção de saneamento como um bem coletivo e indispensável à manutenção da qualidade de vida humana e ambiental.

Assim, é relevante que, além do uso adequado e racional do sistema de saneamento, os sujeitos possam compreender as dimensões políticas, ambientais, socioeconômicas, culturais e tecnológicas que entravam ou promovem o desenvolvimento das intervenções nesse campo.

Nesse contexto de proposta, não há um de Programa de Educação Ambiental em um projeto de saneamento implantado no município. A sensibilização da comunidade para as questões ambientais ainda é feita de forma informal pela Prefeitura Municipal e Secretarias.

É perceptível que as ações de saneamento dissociadas de intervenções educativas não se sustentam. Isso acontece porque a resolução ou minimização da problemática abordada vai para além da adesão do beneficiário ao sistema de saneamento que está sendo implantado.

Nesse contexto, o desenvolvimento de um programa/projeto de Educação Ambiental em saneamento é de suma importância no sentido de preparar o beneficiário para receber, manter, cuidar, questionar, criticar, sugerir e fiscalizar a obra de saneamento. Com a prática educativa, criam-se espaços de diálogo entre os beneficiários, os gestores municipais e os representantes da empresa de saneamento, para a troca de experiências e informações, com o intuito de, uma vez compreendidos os interesses, as divergências e os conflitos de ambas as partes, possam ser coletiva e democraticamente negociados. Para além das questões práticas, esse exercício favorece a sensibilização, a participação e mobilização social e, por fim, o empoderamento individual e coletivo, na medida em que o sujeito e/ou o grupo constrói, interfere e reconstrói sua realidade a partir de suas práticas e ações.

Os problemas socioambientais associados ao saneamento trazem questões relacionadas à saúde ambiental e humana, aos aspectos educativos e culturais, às políticas públicas, à captação, aplicação e controle de recursos econômicos e financeiros, dentre outros elementos. Assim, devem ser compreendidos a partir de uma visão sistêmica, observando todas as dimensões envolvidas em contextos específicos. Portanto, a definição dos temas a serem trabalhados dependerá das demandas trazidas pelos referidos problemas, bem como dos interesses e anseios dos envolvidos no processo educativo. Na medida em que se avança, novos temas e/ou enfoques poderão ser incorporados ou retirados dos espaços de discussão e debate. Na tabela abaixo são apresentadas sugestões de temáticas procurando abarcar as dimensões envolvidas.

Tabela 65: Sugestões de temas para o desenvolvimento de um **Programa de Educação Ambiental** segundo as dimensões de sustentabilidade.

DIMENSÕES	SUGESTÕES DE TEMÁTICAS
Ambiental	•Princípios aplicados ao saneamento; •Problemas ambientais causados pelas intervenções humanas; •Saúde Pública e Ambiental; •Impactos ambientais causados pela obra de saneamento; •Integração das ações de saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais (manejo e desperdício).
Tecnológica	•Tecnologia em saneamento; •Tecnologias sociais/apropriadas em saneamento.
Social	•Estratégias de mobilização, participação e controle social; •Fortalecimento do cooperativismo/associativismo (economia solidária).
Educacional	•O elo entre a Educação Ambiental aplicada ao saneamento; •Princípios da Educação Ambiental; •Educomunicação; •Construção de projetos/programas de EA em saneamento; •Estratégias de planejamento.
Política	•Legislações do saneamento básico, dos recursos hídricos e da gestão de resíduos sólidos; •Legislação da Educação Ambiental; •Agenda 21; •Estatuto das Cidades; •Legislações municipais referentes ao Meio Ambiente.
Econômica	•Custos de implantação, operação e manutenção dos sistemas de saneamento; •Taxas e tarifas; •Captação, aplicação e controle de recursos econômicos e financeiros.

Fonte: Fundação Nacional de Saúde, 2014.

Tabela 66: Sugestões de elementos para avaliação de programas/projetos de Educação Ambiental em Saneamento.

DIMENSÕES	SUGESTÕES DE ELEMENTOS PARA AVALIAÇÃO
Ambiental	• Resultados alcançados/não alcançados/inesperados, como, por exemplo: adesão/apropriação da obra pelos beneficiários; • Avaliação do equipamento: gestão, manejo, engenharia; • Impactos negativos/positivos da obra.
Logística	• Local dos encontros, acessibilidade ao local, condições físicas do local, lanche.
Social	• Controle social (obra saneamento); • Grau de comprometi mento dos participantes; • Quantidade de pessoas envolvidas (público-alvo): comparação marco zero/ processo/final.
Educacional/Cultural	• Qualidade das ações educativas; • Aspectos culturais que estão envolvidos com os sistemas de saneamento; • Sincronia das ações de Educação Ambiental/Obra de saneamento; • Resultados alcançados/não alcançados/inesperados.
Política	• Exercício da cidadania (autonomia, empoderamento para uso dos direitos).
Econômica/Financeira	• Parcerias (êxito); • Aplicação de recursos fi nanceiros/econômicos.

Fonte: Fundação Nacional de Saúde, 2014.

O Conselho Municipal de Meio Ambiente do município é uma ferramenta facilitadora na área de educação ambiental e de discussões das políticas públicas sobre meio ambiente. A vigilância Sanitária do município realiza campanhas de prevenção, controle e monitoramento da dengue e de maneira informal trabalham a questão da educação ambiental. As escolas trabalham a educação ambiental no currículo, atendendo os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Outra contribuição vem da Emater (Empresa Brasileira de Extensão Rural), que em suas atividades busca contribuir para a melhoria do ambiente rural e para qualidade de vida das famílias do meio rural e, neste sentido, realiza trabalhos relacionados a preservação e o uso racional da água e, orienta os agricultores familiares e suas organizações no desenvolvimento de sistemas de produção para que os mesmos sejam sustentáveis e gerem renda suficiente para conferir competitividade aos negócios que sustentam as propriedades rurais e permitem às famílias rurais vida diga e com qualidade.

Em relação a educação ambiental e resíduos sólidos, durante o decorrer do ano o município em parceria com as escolas desenvolve trabalhos de conscientização sobre a coleta seletiva, a separação dos resíduos sólidos domiciliares e sobre a importância de separar corretamente os seus resíduos para que sejam encaminhados e tratados mais facilmente nas estações de reciclagem.

REGISTRO DE AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO

Palestras nas escolas em comemoração ao dia Mundial do Meio Ambiente. São realizadas diferentes palestras realizadas nas escolas nos municípios, abrangendo desde os anos iniciais até os finais. O objetivo é reforçar a importância da preservação do Meio Ambiente juntamente com ações de sustentabilidade, focando na agricultura sustentável, com ênfase na produção própria de alimentos, como por exemplo, a implantação de hortas.

Também, são distribuídos ímãs de geladeira referentes à “Coleta Seletiva do Lixo”, com orientação do que é lixo reciclável e não reciclável e com roteiros existentes, tanto na cidade como no interior do município.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
Figura 84: Ações de Educação Ambiental no Município.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
Figura 85: Ações de Educação Ambiental no Município.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
Figura 86: Ações de Educação Ambiental no Município.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
Figura 87: Ações de Educação Ambiental no Município.

LIXO ELETRÔNICO

As ações de recolhimento de lixo eletrônico são realizadas duas vezes ao ano com ampla divulgação nas redes sociais e rádios do municípios, e possuem grande adesão da população em geral.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
Figura 88: Campanhas de coleta de resíduos eletroeletronicos e ações de Educação Ambiental no Município.

SOLTURA DE ALEVINOS

Em parceria com a Secretaria de Saúde e Assistência Social, mais especificamente com as agentes de endemias, é realizada a soltura de alevinos como ação de combate ao mosquito da dengue, visto que por vezes, enfrentamos um período crítico de estiagem, o qual ocasiona problemas com o acúmulo de poças ao longo do leito do rio, servindo de depósito para larvar do mosquito.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
Figura 89: Ações de Educação Ambiental no combate ao mosquito da dengue com soltura de alevinos nos rios do município.

ENTREGA DE MUDAS DE HORTALIÇAS

Durante o ano de 2021, foi realizado um projeto nas escolas onde foram distribuídas mudas de hortaliças. A produção das mudas ficou por responsabilidade da equipe técnica da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, e a distribuição foi feita em todas as turmas da rede municipal. Cada aluno fez o cultivo das mudas na sua casa, incentivados pelos professores, os quais trabalharam questões de sustentabilidade e informações nutricionais.

Fonte 90: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
Figura 90: Ações de Educação Ambiental, sustentabilidade e informações nutricionais no Município – distribuição de mudas de hortaliças.

CAPÍTULO 10 – ELABORAÇÃO DE PROGNÓSTICOS E DE ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO: OBJETIVOS E METAS

Esta etapa envolve a formulação de estratégias para o atendimento das diretrizes para alcançar os objetivos e metas definidas para o PMISB como sendo necessidades de serviços públicos de saneamento básico. Coerente com o diagnóstico, os objetivos e metas do PMISB foram definidos coletivamente a partir de discussões com os diversos segmentos da sociedade e com os Comitês de revisão. De forma coerente e orientada, foram propostos objetivos e metas de curto (anual ou até 4 anos), médio (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (acima de 8 e até 20 anos) para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais Planos Setoriais.

10.1 Cenários Alternativos: Demandas por Serviços de Saneamento Básico

A elaboração dos cenários leva em conta as demandas **estrutural e estruturante** que permitem orientar o processo de planejamento do saneamento básico, identificando assim as soluções que se compatibilizam com o repasse de recursos, crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social no município.

Obviamente, a importância do processo prospectivo não é de “adivinhar” o futuro, mas de identificar os cenários, possíveis e admissíveis, ponderá-los em função da respectiva probabilidade de ocorrência e, em função dessa análise, (re) definir a trajetória considerada mais adequada da política e das ações de saneamento municipal.

Buscamos estabelecer cenários que representem aspirações sociais factíveis de serem atendidas nos prazos estabelecidos. Em resumo, esses cenários têm por objetivo identificar, dimensionar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção, considerando a incerteza do futuro e visando ao atendimento das demandas da sociedade, observando:

Cenário 1 – Otimista: A participação social é considerada, a expansão urbana ocorre conforme diretrizes estabelecidas, o incremento populacional é mínimo, a necessidade de adequações dos sistemas de saneamento básico é mínima, etc. **Será ampliado os repasses até o ano de 2041**, considerando os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas dentro da abrangência temporal do Plano, com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios – FPM para investir nas "questões chaves" consideradas mais adequadas para a política e as ações de saneamento municipal, levando em consideração as principais tendências de desenvolvimento observadas no município no passado recente e incorpora, como elemento diretivo, os principais vetores estratégicos de desenvolvimento associados à mobilização de capacidade de modernização econômica e de desempenho do sistema urbano.

Cenário 2 – Pessimista: A participação social não é considerada, a expansão urbana ocorre de forma desordenada, sem considerar as diretrizes estabelecidas, o incremento populacional é máximo, há grande necessidade de adequação dos sistemas de saneamento básico, etc. **Não será repassado até o ano de 2041** os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas dentro da abrangência temporal do Plano, com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios – FPM para investir nas "questões chaves" consideradas mais adequadas para a política e as ações de saneamento municipal.

Cenário 3 – Intermediário: Uma mescla do cenário otimista e do pessimista. **Será repassado até o ano de 2041** os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas dentro da abrangência temporal do Plano, com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios – FPM para investir nas "questões chaves" consideradas mais adequadas para a política e as ações de

saneamento municipal, levando em consideração as principais tendências de desenvolvimento observadas no município no passado recente, considerando, para o futuro, uma moderada influência de vetores estratégicos de desenvolvimento associados a algumas capacidades de modernização socioeconômica e de desempenho do sistema urbano.

10.2 Das Tecnologias Convencionais às Tecnologias Apropriadas

A Lei nº 11.445/2007, em seu art. 2º, estabelece a necessidade da adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, bem como, a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas (BRASIL, 2007). Assim, na atualidade, a adoção de novos paradigmas tecnológicos torna-se uma necessidade. Para uma tecnologia ser considerada apropriada alguns critérios serão atendidos, conforme apresentado:

Tabela 67: Das Tecnologias convencionais às Tecnologias apropriadas.

CRITÉRIOS	CONCEITOS
Integração com o Ecossistema	Deve exercer o menor impacto ambiental e favorecer a integração com o ecossistema.
Desenvolvimento Econômico e Autonomia local	Utilizar, preferencialmente, matérias-primas e energias locais, favorecendo a autonomia e o desenvolvimento econômico local, e sua inserção equilibrada na economia regional e nacional.
Baixo Custo	Ter uma ótima relação custo/benefício, com a menor imobilização possível de capital e o menor custo operacional.
Absorvedora de Mão de Obra	Privilegiar e absorver o máximo possível de mão de obra local, regional e nacional, nesta ordem, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável – geração de renda, combate e erradicação da pobreza.
Capacitação Acessível	Requer níveis de especialização da mão de obra com boa disponibilidade e/ou de fácil capacitação, no nível local ou regional, considerando os recursos disponíveis.
Menos Burocracia	Utilizar recursos tecnológicos/conhecimentos de domínio público de acesso livre e gratuito (livres de patentes ou *royalties*).
Adaptabilidade e Simplicidade	Deve ser de fácil entendimento e absorção, sendo assimilada culturalmente com rapidez.

Fonte: Peças Técnicas relativas a Planos de Saneamento Básico. MC. 1º Edição, 2011.

10.3 Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável.

Tabela 68: Objetivos e Metas Setoriais: Abastecimento de Água Potável.

OBJETIVOS E METAS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL			
Objetivos e Metas Setoriais.	**Horizonte Temporal**		
	Curto prazo: 1 até 4 anos	**Médio prazo:** entre 4 e 8 anos	**Longo prazo:** acima de 8 e até 20 anos
Resolver carências de abastecimento, garantindo o fornecimento de água a toda a população.			
Promover a universalização dos serviços de abastecimento de água potável, frente às demandas futuras do sistema.			
Oferecer água de qualidade para toda a população urbana e rural, em acordo com o padrão de potabilidade.			
Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água, visando à máxima eficiência, eficácia e efetividade.			
Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída.			
Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implementação de novos sistemas.			
Desenvolver medidas para valorização dos recursos humanos, nomeadamente no âmbito da formação profissional dos agentes envolvidos na gestão dos sistemas.			

Aumentar a eficiência da utilização da água no setor da agricultura e nos consumos especiais.			
Melhorar progressivamente os resultados dos indicadores relacionados a tarifa, despesas, faturamento e índices.			
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.			

Fonte: MCidades, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

10.4 Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário.

Tabela 69: Objetivos e Metas Setoriais: Esgotamento Sanitário.

OBJETIVOS E METAS PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Objetivos e Metas Setoriais.	**Horizonte Temporal**		
	Curto prazo: 1 até 4 anos	**Médio prazo:** entre 4 e 8 anos	**Longo prazo:** acima de 8 e até 20 anos
Resolver carências de atendimento, garantindo o esgotamento a toda a população urbana e rural e, outras atividades urbanas.			
Promover a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.			
Resolver as deficiências e atenuar as disfunções ambientais atuais associadas à qualidade dos meios hídricos, resultantes do não cumprimento da legislação vigente.			
Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento de esgoto, disposição final e, despoluição dos corpos hídricos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade da água.			
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.			
Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.			
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.			

Fonte: MCidades, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

10.5 Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Tabela 70: Objetivos e Metas Setoriais: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

OBJETIVOS E METAS PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Objetivos e Metas Setoriais.	**Horizonte Temporal**		
	Curto prazo: 1 até 4 anos	**Médio prazo:** entre 4 e 8 anos	**Longo prazo:** acima de 8 e até 20 anos
Resolver carências de atendimento, garantindo o acesso à limpeza pública para toda a população e atividade produtiva.			
Promover a universalização dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos.			
Resolver as deficiências e atenuar as disfunções ambientais atuais associadas à salubridade ambiental, resultantes de falha no manejo dos resíduos sólidos.			
Viabilizar economicamente a prestação de serviços, reestruturando a forma de cobrança dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município, observando a Lei nº 11.445, de 2007.			
Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade ambiental.			
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.			

Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.			
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.			
Implantar Sistema de Informações e de logística reversa.			

Fonte: MCidades, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

10.6 Objetivos e Metas para o Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

Tabela 71: Objetivos e Metas Setoriais: Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

OBJETIVOS E METAS PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA			
Objetivos e Metas Setoriais.	**Horizonte Temporal**		
	Curto prazo: 1 até 4 anos	**Médio prazo:** entre 4 e 8 anos	**Longo prazo:** acima de 8 e até 20 anos
Resolver carências de atendimento, garantindo drenagem para o manejo de águas pluviais a toda população.		■	
Promover a universalização dos serviços de manejo de águas pluviais.		■	
Prevenir contra inundações: estudo e implementação de medidas no sentido de evitar o aparecimento zonas de inundação.	■		
Controlar as enchentes na microdrenagem: desenvolvimento de estudos e implementação de medidas no sentido de controlar as enchentes (alagamentos) localizadas.		■	
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental, articulando a integração das políticas, programas e projetos de drenagem pluvial com as de outros setores co-relacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação).	■		

Fonte: MCidades, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

CAPÍTULO 11 – DEFINIÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS

Os programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas foram definidos coletivamente a partir de discussões com a participação cidadã, mediante os diversos segmentos da sociedade, com o Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB, garantindo a sua compatibilidade com os respectivos Planos Plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

A partir das metas foi realizado uma descrição dos programas e ações a serem implementadas, incluindo as ações institucionais, necessárias para o cumprimento de cada meta, com a indicação temporal das mesmas.

Os programas, projetos e ações serão apresentados para cada um dos componentes do saneamento básico, apesar de que em algumas situações os programas se tornam complementares e ou interrelacionados.

Conforme descrito na definição das ações do plano, estas foram divididas em ações estruturais e ações estruturantes, visando o atendimento tanto da população urbana quanto da rural.

Em relação aos prazos das ações, cabe considerar que eles foram fixados levando em consideração os critérios de priorização, mas também a capacidade de financiamento e execução financeira dos órgãos envolvidos.

11.1 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável.

Tabela 72: Programas, Projetos e Ações: Abastecimento de Água Potável.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
Soluções para os problemas mais frequentes em Abastecimento de Água Urbana e Rural	**Horizonte Temporal**				
	Programação de Ações Imediatas	**Programação das Ações Resultantes**			**Fontes de Financiamento**
	Imediatos ou Emergenciais até 3 anos	**Curto prazo:** entre 4 até 8 anos	**Médio prazo:** entre 9 e 12 anos	**Longo prazo:** acima de 13 até 20 anos	
[1] Recuperar e ampliar as estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas.					Municipal
[2] Realizar levantamentos de identificação das redes mais antigas e em situação precária, avaliando suas condições de uso e necessidade de substituição.					Municipal
[1] Substituir as redes precárias por rede de distribuição de PVC.					Municipal
[1] Substituir os reservatórios de água que não atendam as normas técnicas - ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas, para abastecimento público.					Municipal
[1] Reduzir o índice de perdas por ligação.					Municipal
[1] Manter a cloração de todos os poços em operação, de responsabilidade da Prefeitura Municipal.					Municipal

[2] Manter a higienização e limpeza de todos os reservatórios de água.					Municipal
[1] Manter a qualidade do tratamento físico-químico e bacteriológico na água sob responsabilidade municipal.					Municipal
[1] Adequar poços na área rural fora das normas técnicas de selo sanitário e área de proteção.					Municipal
[1] Manter periodicidade na fiscalização da limpeza das caixas de água das residências urbanas e rurais.					Municipal
[2] Elaborar croqui e resenha fotográfica dos poços na área rural em atendimento das normas técnicas de selo sanitário e área de proteção					Municipal
[1] Adquirir macro-medidores para reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios e aumentar os índices de micromedição e macromedição na área urbana e rural.					Municipal
[2] Desenvolver um programa de aproveitamento de água de chuva para uso não potável.					Municipal
[2] Preservar as áreas dos mananciais (que pode ser feito em parceria com órgãos ambientais).					Municipal
[2] Lançar campanha de sensibilização da população para questões da qualidade, racionalização do uso da água e adimplência do pagamento. Produzir Material de Divulgação e sensibilização para a população. (Folders Educativos)					Municipal

Fonte: MCidades, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões,2021.
NOTA: 1 Ações Estruturais. 2 Ações Estruturantes.

11.2 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário.

Tabela 73: Programas, Projetos e Ações: Esgotamento Sanitário.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Soluções para os problemas mais frequentes em Esgotamento Sanitário.	**Horizonte Temporal**				
	Programação de Ações Imediatas	**Programação das Ações resultantes**			**Fontes de Financiamento**
	Imediatos ou Emergenciais até 3 anos	**Curto prazo:** entre 4 até 8 anos	**Médio prazo:** entre 9 e 12 anos	**Longo prazo:** acima de 13 até 20 anos	
[1] Substituir as soluções individuais do tipo fossa rudimentar por fossa séptica seguida de pós-tratamento na área urbana em atendimento às diretrizes e especificações das normas técnicas pertinentes..					Municipal
[1] Implantar rede de esgoto em áreas prioritárias na zona urbana, a ser definida pelo município.					Municipal
[1] Implantar unidades hidrossanitárias em todos os domicílios particulares permanentes sem banheiro ou sanitário.					Municipal
[2] Cadastrar todas as residências, comércio e prédios públicos que dispunham de soluções individuais.					Municipal
[2] Estabelecer padrão ideal de fossas sépticas para a zona urbana e rural, seguindo as normas técnicas vigentes, com adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local.					Municipal

[2] Cadastrar com todas as residências, comércio e prédios públicos que dispunham de soluções individuais.					Municipal
[2] Ampliar rotina de fiscalização das soluções individuais dos comércios locais de equipamentos de tratamento de esgoto doméstico (caixa de gordura, fossas sépticas, filtros anaeróbicos, sumidouros, etc.).					Municipal
[2] Fiscalizar e aprovar os projetos junto à zona urbana e rural, visando a fiscalização do sistema implantado.					Municipal
[2] Realizar projetos para captação de auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados para população de baixa-renda.					Municipal
[2] Cadastrar as empresas de limpa fossas e a destinação dada às cargas de lodo coletado.					Municipal
[1] Implantar Programa de Limpeza de soluções individuais de esgotamento sanitário. Recolher o lodo e realizar a limpeza da fossa séptica e disposição final adequada para evitar o lançamento de esgoto doméstico na rede de drenagem pluvial, a céu aberto ou em recursos hídricos, sem o devido tratamento.					Municipal
[2] Implantar Programa Municipal específico de Educação Ambiental e sanitária para a população em geral.					Municipal
[2] Implantar Lei Municipal que disciplina e regulamenta a limpeza de fossas sépticas.					Municipal
[1] Realizar cadastro municipal de empresas de limpa fossas e destinação dada às cargas de lodo coletado.					Municipal

[1] Implantar Programa de Limpeza de soluções individuais de esgotamento sanitário a fim de recolher o lodo e realizar a limpeza da fossa séptica e disposição final adequada para evitar o lançamento de esgoto doméstico na rede de drenagem pluvial, a céu aberto ou em recursos hídricos, sem o devido tratamento.					Municipal
[2] Lançar campanha de sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e fiscalização na utilização e lançamento de quaisquer produtos químicos utilizados na agricultura.					Municipal
[1] Reforçar a capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente relativa à liberação de construções na área urbana e rural.					Municipal
[2] Adequar legislação municipal no que se refere a implantação de sistema individual com fossa séptica, filtro e sumidouro.					Municipal

Fonte: MCidades, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões,2021.
NOTA: 1 Ações Estruturais. 2 Ações Estruturantes.

11.3 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Tabela 74: Programas, Projetos e Ações: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
Soluções para os problemas mais frequentes no Sistema de Limpeza Urbana.	**Horizonte Temporal**				
	Programação de Ações Imediatas	**Programação das Ações resultantes**			**Fontes de Financiamento**
	Imediatos ou Emergenciais até 3 anos	**Curto prazo:** entre 4 até 8 anos	**Médio prazo:** entre 9 e 12 anos	**Longo prazo:** acima de 13 até 20 anos	
[2] Instituir legalmente a Coleta Seletiva, que estabeleça a separação de resíduos secos e úmidos em todo o território do município.					Municipal
[1] Resolver a carência na adaptação da infraestrutura disponível com aquisição lixeiras adequadas para distribuição na área urbana, praças, escolas e locais públicos.					Municipal
[2] Reduzir a geração *per capita* dos resíduos sólidos domiciliares de forma progressiva, de 0,84 kg/habitante/dia para 0,4 kg/habitante/dia.					Municipal
[1] Adquirir e/ou contratar de serviços terceirizados com veículos adaptados à coleta seletiva.					Municipal

[2] Incluir o controle da reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o reaproveitamento, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.					Municipal
[2] Monitorar e avaliar mensalmente os números de materiais reutilizados, reciclados e redução de rejeitos.					Municipal
[1] Implantar Ponto de Entrega Voluntária.					Municipal
[1] Adquirir terreno e construção de ponto de entrega voluntária.					Municipal
[2] Implantar um Programa Municipal específico voltado a ações para a participação dos grupos interessados em materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.					Municipal
[2] Implantar um Programa Municipal específico voltado a ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.					Municipal
[2] Lançar uma campanha de sensibilização à população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos. Editoração e impressão de folder informativo de sensibilização da população.					Municipal
[2] Implantar um Programa Municipal específico de Educação Ambiental que mostre à comunidade a importância em se manter as ruas limpas e o despejo de esgoto adequado, para fins de evitar a contaminação dos arroios.					Municipal

[2] Atingir 100% dos domicílios com o serviço de varrição, capina e roçagem com disposição final em área licenciada.					Municipal
[1] Adquirir área licenciada para depósito de resíduos de varrição, capina e roçagem.					Municipal
[2] Implantar Procedimentos Operacionais de acordo com a tipologia de Resíduos Sólidos e especificações mínimas, em especial, aqueles classificados como gerados em atividades sujeitas à elaboração de Plano específico de Gerenciamento de Resíduos. Elaboração de lei municipal descrevendo os Procedimentos Operacionais do município.					Municipal
[2] Elaborar e executar projetos de compostagem do material orgânico.					Municipal
[2] Cadastrar e intensificar a fiscalização de depósitos clandestinos de material.					Municipal
[2] Reavaliar anualmente o Plano Tarifário para viabilidade econômica da prestação de serviços, observando a forma de cobrança dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município sob a Lei nº 11.445, de 2007.					Municipal
[1] Remediar os passivos ambientais identificados no gerenciamento dos resíduos sólidos inseridos na política da logística reversa.					Municipal
[2] Elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – RCC de acordo com a Resolução CONAMA nº307/2002.					Municipal
[1] Identificar e encerrar pontos de acúmulo de RCC.					Municipal

Fonte: MCidades, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões,2021.
NOTA: 1 Ações Estruturais. 2 Ações Estruturantes.

11.4 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

Tabela 75: Programas, Projetos e Ações: Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA					
Soluções para os problemas mais frequentes no Sistema de Drenagem Urbana.	**Horizonte Temporal**				
	Programação de Ações Imediatas	**Programação das Ações resultantes**			**Fontes de Financiamento**
	Imediatos ou Emergenciais até 3 anos	**Curto prazo:** entre 4 até 8 anos	**Médio prazo:** entre 9 e 12 anos	**Longo prazo:** acima de 13 até 20 anos	
[2] Elaborar mapa com estabelecimento de zoneamento, restrições à ocupação, conforme o risco de inundação.	■				Municipal
[1] Utilizar estruturas compensatórias que favoreçam a retenção temporária do escoamento superficial, infiltração e percolação da água no solo, como reservatórios, pavimentos porosos, e outros.		■			Municipal
[2] Implementar programa de captação da água da chuva.		■			Municipal
[1] Readequar a estrutura de drenagem com vistas a melhorar a condução dos escoamentos.		■			Municipal
[2] Executar drenagem pluvial com obras pontuais de pequeno porte: recuperação física, melhoramento e adequação dos dispositivos existentes.	■				Municipal
[1] Ampliar a rede de drenagem em alguns pontos da cidade – naqueles pontos do município que não possuem sistema de drenagem de águas pluviais.	■				Municipal

[1] Realizar ações de controle de enchentes nas localidades rurais.					Municipal
[1] Manter limpeza e/ou dragagem dos arroios.					Municipal
[1] Manutenção preventiva das bocas de lobo, galerias, bueiros e canais abertos e fechados.					Municipal
[1] Realizar mapeamento e cadastramento das redes de microdrenagem existentes, nascentes, canais e sangas afluentes dos principais cursos d'água da área urbana.					Municipal
[1] Realizar eventos educativos voltados à conscientização do correto manejo e descarte dos resíduos sólidos, reduzindo o índice de presença de lixo nas APPs, áreas verdes e corpos d'água.					Municipal

Fonte: MCidades, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões,2021.
NOTA: 1 Ações Estruturais. 2 Ações Estruturantes.

CAPÍTULO 12 – DEFINIÇÃO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Do ponto de vista formal, o objetivo essencial do Plano de Saneamento é o correto atendimento à população com serviços públicos adequados e universais, nos termos das Leis Federais 11.445/07 e 8.987/95.

Toda prestação de serviços com potencial de gerar uma ocorrência anormal, cujas consequências possam provocar sérios danos a pessoas, ao meio ambiente e a bens públicos, inclusive de particulares, devem ter, como atitude preventiva, um Plano de Contingência ou Emergência.

O Plano de Contingência é um documento onde estão definidas as responsabilidades, estabelecidas em uma organização para atender a uma emergência e contém informações detalhadas sobre as características da área envolvida. É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais. O gestor responsável pela prestação de serviços deve possuir um corpo técnico qualificado para desenvolver e auditar o Plano de Contingência (PC) e sempre de forma a atender as necessidades e condições no sentido de preservar a continuidade do serviço.

As ações para controle de emergência devem ser prioritariamente, no sentido de preservar a vida e a integridade das pessoas, inclusive a dos participantes do Plano de Contingência. Toda informação sobre anomalias externas com o potencial para se transformar em emergências, e que tiver relacionada com as atividades do local em que o PC se refere, deverá ser prontamente verificada.

As ações de combate e controle às emergências terão prioridade sobre as demais atividades do local referente ao PC, e serão exercidas, em tempo integral com dedicação exclusiva enquanto durar a situação. Qualquer acidente que possa vir a apresentar um risco ao meio ambiente deve ser prontamente comunicado à Autoridade Legal competente.

O Plano de Contingência deve considerar as peculiaridades de cada serviço, uma vez compreendido que situações de emergência e contingência caracterizam uma ocorrência temporária, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. As diretrizes para planos de racionamento e atendimento a aumento de demanda temporária, diretrizes para integração com planos locais de contingência e emergência e regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, incluindo mecanismos tarifários de contingência, **deverão ser elaborados pelo Gestor Municipal, com auxílio do Conselho Municipal de Meio Ambiente,** Conselhos afins e ainda, Concessionárias.

12.1 Ações para Emergências e Contingências: Abastecimento de Água Potável

As situações emergenciais do Plano de Contingência (PC) na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição. Para tanto, recomendam-se as ações emergenciais, conforme segue:

- Comunicar ao Responsável pelos Serviços;
- Interromper o fornecimento de água aos Usuários atingidos;
- Comunicar o problema aos Usuários atingidos;
- Comunicar a Administração Municipal;
- Comunicar ao Corpo de Bombeiros;
- Comunicar ao Órgão Ambiental;
- Comunicar a Equipe de Manutenção;
- Isolamento da área;
- Realização do reparo;
- Substituição dos equipamentos defeituosos;

- Uso de equipamentos reservas;
- Solicitação de apoio externo para resolução da questão (se necessário);
- Restabelecimento do fornecimento de água;
- Comunicar a população atingida sobre o restabelecimento (quando fornecida água em quantidade e qualidade suficiente);
- Esclarecimentos a população sobre o ocorrido;
- Reabilitar as estruturas para a próxima solicitação.

Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção. Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla fora capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

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

12.2 Ações para Emergências e Contingências: Esgotamento Sanitário

As situações emergenciais do Plano de Contingência (PC) na operação do sistema de esgotamento sanitário ocorrem quando da ocasião de entupimento de redes coletoras, sobrecargas de vazões parasitárias e defeitos nas estações elevatórias e de tratamento de esgotos, vazamento de esgoto, acidente ambiental, depredação ou incêndio que ocasionem falhas no sistema de esgotamento sanitário, ou mesmo quando ocorrer uma situação crítica. Para tanto, recomendam-se as ações emergenciais, conforme segue:

- Paralisação completa da operação;
- Paralisação parcial da operação;
- Comunicação ao Responsável;
- Comunicação à Administração;
- Comunicação ao Corpo de Bombeiros;

- Comunicação ao Órgão Ambiental;
- Comunicação a População;
- Substituição de equipamento;
- Substituição de pessoal;
- Manutenção corretiva;
- Uso de equipamento ou veículo reserva;
- Solicitação de apoio a Municípios vizinhos;
- Manobra operacional;
- Descarga da rede;
- Isolamento da área e remoção das pessoas.

Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e serviços de eliminação de ligações clandestinas de águas pluviais nas redes coletoras. Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

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

12.3 Ações para Emergências e Contingências: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

As situações emergenciais do Plano de Contingência (PC) na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações de prestação dos serviços, paralisação da coleta convencional de resíduos, da coleta de resíduos volumosos, bem como a ineficiência da coleta seletiva, que podem gerar incômodo à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias através da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e

salubre. A paralisação dos serviços de destinação de resíduos ao aterro controlado interfere no manejo do mesmo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças comprometendo a saúde pública. Há de se considerar ainda, deficiência dos equipamentos, por desorganização na sua prestação, ou por greves de trabalhadores.

Diante disso, recomendam-se as ações emergenciais, conforme segue:

- Paralisação parcial ou total da operação do sistema;
- Substituição ou manutenção do equipamento defeituoso;
- Comunicar ao órgão competente e/ou Corpo de Bombeiros;
- Utilização de veículo reserva;
- Retirar população afetada das áreas de risco, por meio de auxílio dos órgãos competentes, dando-lhes abrigo e suprindo suas necessidades urgentes;
- Isolar áreas problemáticas até não haver mais qualquer tipo de risco à população;
- Encaminhar à atendimento médico qualquer pessoa que de alguma forma tiver sua saúde comprometida com a ocorrência deste evento.

Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e reposição de equipamentos e através de gestões administrativas em geral, incluindo a do pessoal alocado nos serviços. Evidencia-se que, quanto melhor mantido o sistema, e quanto mais ampla fora a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência diz respeito à alocação de recursos financeiros.

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

12.4 Ações para Emergências e Contingências: Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

A ineficiência do sistema de drenagem, incluindo a inexistência de emissários e dissipadores de energia podem causar problemas como erosões e alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para tais ocorrências, considerando que os serviços de microdrenagem prestados tem razoável cobertura, necessitando, no entanto, ampliações, reformas e melhorias do sistema físico.

É possível dar-se início a um processo corretivo desta situação, com uso de atos previstos em Lei, bem como se recomendam as ações emergenciais no Plano de Contingência (PC) conforme segue:

- Comunicar à Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros;
- Retirar população afetada das áreas de risco, por meio de auxílio dos órgãos competentes, dando-lhes abrigo e suprindo suas necessidades urgentes;
- Isolar áreas problemáticas até não haver mais qualquer tipo de risco à população;
- Encaminhar à atendimento médico qualquer pessoa que de alguma forma tiver sua saúde comprometida com a ocorrência deste evento.

As situações emergenciais na operação do sistema de microdrenagem ocorrem apenas quando da ocasião das enchentes, estas afetas às condições das estruturas naturais de macrodrenagem. Não há como separar os eventos.

Assim, resta a tomada de atitudes políticas e institucionais para ações emergenciais na operação dos serviços públicos de macrodrenagem: predição por parte da Defesa Civil, evacuação de populações e bens nas áreas de risco, atendimento emergencial de acidentes, mobilização do funcionalismo público municipal no atendimento às demandas de atuação pessoal, mobilização do empresariado para apoios operacionais e financeiros, atuação jurídico-institucional

nos decretos de situação de emergência e calamidade pública, ações administrativas de obtenção de recursos junto aos governos Estadual e Federal, contratações emergenciais de empresas prestadoras de serviços e outras ações assemelhadas típicas de acidentes naturais.

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

Todas estas medidas apresentadas podem ser implantadas pelo poder público, por meio de ações legislativas, intensificação da fiscalização, campanhas educativas e obras de infraestrutura. Podem, ainda, ser concretizadas por meio de parcerias entre o poder público e a sociedade.

O sucesso da implantação do Planejamento de Contingência e Emergência vincula-se também aos seguintes aspectos:

- Comunicação clara e objetiva quanto às características dos trabalhos (natureza, objetivo, enfoque, periodicidade, etc.);
- Atuação focalizada na definição das melhores práticas de controle, comprometimento com o processo de implementação das recomendações;
- Independência na execução dos trabalhos;
- Apresentação de resultados práticos de curto prazo (processo de implementação);
- Visão macro do negócio e entendimento dos processos do município.

A elaboração de um Plano de Contingência ou Emergência exige um real reconhecimento das suas vulnerabilidades ambientais, sociais, econômicas e de forma mais específica, dos sistemas de saneamento. Para registro, é importante que o município busque envolver todo aquele que estiver relacionado aos processos, para garantir que todos os riscos e ameaças sejam trabalhados.

Assim, considerando a necessidade de estabelecer um plano preventivo para o gerenciamento de riscos ou de períodos críticos, por meio do

estabelecimento de um conjunto de ações preventivas e de procedimentos emergenciais a serem adotados a fim de minimizar a possibilidade de eventuais acidentes, cabe ao poder concedente estabelecer o prazo mínimo para que as concessionárias e/ou operadoras dos sistemas apresentem o plano de ação de emergência e contingência, contemplando aspectos técnicos e legais e fazendo incluir também, que qualquer ocorrência que configure potencial de alcance de repercussão pública, mesmo que não afete pessoas ou propriedades, implicará no acionamento do Plano de Contingências.

CAPÍTULO 13 – SITUAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

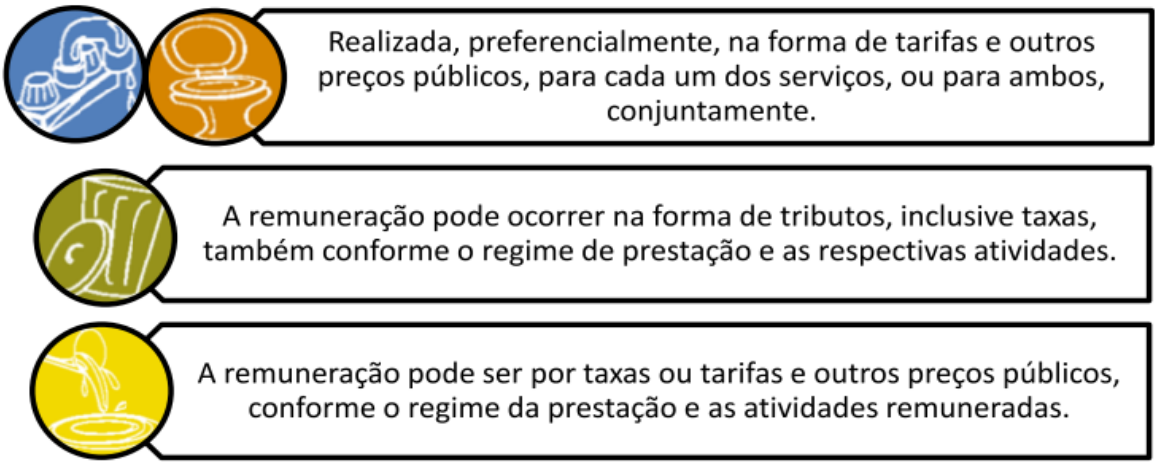
13.1 Fontes de Financiamento

O Plano Municipal de Saneamento é um instrumento importante não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, mas também para obtenção de recursos financeiros. De acordo com a Lei, os Planos passam a ser um referencial para obtenção de recursos.

Existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

a) Financiamento dos Serviços Públicos de Saneamento Básico por Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa;
b) Subsídios tarifários;
c) Financiamentos e operações de crédito (fundos e bancos);
d) Concessões e Parcerias Público-privadas (PPP);
e) Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais;
f) Programas do Governo Federal com ações diretas em saneamento básico: Programas Orçamentários e Programas Não Orçamentários.

Os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços poderão ser contemplados com benefícios de subsídios tarifários e não tarifários (art. 29, § 2º), os quais poderão ser, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos, diretos ou indiretos, tarifários ou fiscais internos ou de prestação regional, conforme orientações do PLANSAB (2013) exemplificado na figura abaixo:



Fonte: PLANSAB, 2013.

Figura 91: Fontes de Financiamento, segundo PLANSAB (2013).

Fica evidente ainda a impossibilidade do município de realizar investimentos nesta área sem a contribuição de políticas públicas para o Saneamento, provenientes do Governo Federal, Estadual e Iniciativa Privada, e ainda, da própria gestão municipal, a fim de minimizar à convergência dos recursos das diferentes instâncias para a consecução dos resultados.

Neste sentido, deverão ser consideradas algumas fontes de financiamento, bem como sua espécie, conforme tabela abaixo:

Tabela 76: Fontes de Financiamento.

Fontes de Financiamento	Espécie
Prefeitura Municipal	Tarifas, Taxas e Preços públicos. Transferências e Subsídios.
Governo Estadual	Repasse de Recursos Orçamentários Onerosos e não Onerosos do Estado.
Governo Federal	Repasse de Recursos Orçamentários Onerosos e não Onerosos da União.
Outras Fontes	Investimento do Prestador de Serviço. Financiamento.

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e - cidades Negócios Públicos, 2021.

Por conta disso, neste sentido, para viabilizar a implementação da Política e dos Serviços de Saneamento no município, se faz necessário há atuação de vários órgãos atuando simultaneamente. Na Tabela abaixo é sistematizada esta organização, com base no PLANSAB (2013).

Tabela 77: Organização das Fontes de Financiamento, PLANSAB (2013).

Quem?	O que Coordena?	Por meio de quem e no que atua?
Pública: Gov. Municipal	Política Municipal de Saneamento Básico.	Crescimento expressivo do Orçamento mantendo para o período abarcado pelo PMSB a ampliação dos investimentos.
Pública: Gov. Estadual	Política Estadual de Saneamento Básico.	Repasse dos Recursos Orçamentários Onerosos e não Onerosos do Estado.
Pública: Gov. Federal Ministério das Cidades	Política Federal de Saneamento Básico.	Atua por meio da SNSA, nas ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e tratamento dos resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
Pública: Gov. Federal Ministério do Meio Ambiente	Política Nacional de Meio Ambiente, de Recursos Hídricos e de Resíduos Sólidos. Conjuntamente com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, coordena o Comitê interministerial para inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.	Por meio da Agência Nacional das Águas (ANA) atua na gestão dos recursos hídricos. O Ministério do Meio Ambiente concentra sua atuação no apoio à melhoria da gestão dos serviços, em particular nas áreas de resíduos sólidos e recursos hídricos.
Pública: Gov. Federal Ministério da Saúde	Política Nacional de Saúde.	Atua na execução das ações, na operação e na manutenção dos sistemas de saneamento voltados para as populações indígenas. Por meio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), atua em ações junto às populações rurais, populações das reservas extrativistas, dos

		remanescentes de quilombolas e outras populações tradicionais.
Pública: Gov. Federal Ministério da Integração Nacional	Política Nacional de Desenvolvimento Regional.	Concentra suas iniciativas na implementação de sistemas de adução de água de caráter multimunicipal e de usos múltiplos (exemplo: abastecimento público + irrigação) e na implementação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos.
Pública: Gov. Federal Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome	Política Nacional de Assistência Social.	Atua nas ações de instalações de um milhão de cisternas no semiárido e coordena o Programa Brasil Sem Miséria que propõe um programa de ampliação do acesso à água em áreas rurais.
Caixa Econômica Federal (CAIXA) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).		São agentes Financeiros e principais operadores dos recursos de empréstimo (FGTS e FAT) disponibilizados pela União para as ações de saneamento básico. A CAIXA desempenha também a função de mandatária da União na operacionalização dos contratos com recursos do OGU.
Privada/Outros: Prestadores de Serviço	Disponibilidade de caixa.	Investimento do Prestador de Serviço.

Fonte: PLANSAB (2013) e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

13.2 Viabilidade do Plano

A disponibilidade de recursos visando a universalização do saneamento é fator fundamental para sustentabilidade do Plano especialmente para a execução do que ora está planejado.

O Orçamento Público do Município é composto por três Leis: a que contempla o Plano Plurianual - PPA, a que indica as Diretrizes Orçamentárias - LDO

e a Lei Orçamentária Anual – LOA. É fundamental destacar que a provisão de investimentos em saneamento básico está estabelecida no planejamento da administração municipal, a partir do PPA – Plano Plurianual 2022/2025. Para entendimento, é apresentada na tabela abaixo a previsão de investimento no Saneamento Básico, conforme PPA em vigência no município.

Tabela 78: Previsão de investimento no Saneamento Básico, conforme PPA em vigência no município.

AA – Abastecimento de Água			
2021	**2022**	**2023**	**2024**
R$ 500.000,00	R$ 545.000,00	R$ 578.000,00	R$ 620.000,00
RS – Manejo dos Resíduos Sólidos			
2021	**2022**	**2023**	**2024**
R$ 210.000,00	R$ 222.000,00	R$ 236.000,00	R$ 250.000,00
ES – Esgotamento Sanitário			
2021	**2022**	**2023**	**2024**
R$ 50.000,00	R$ 200.000,00	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00
AP – Manejo de Águas Pluviais			
2021	**2022**	**2023**	**2024**
R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00

Fonte: Plano Plurianual. Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Dessa forma, não é difícil perceber que, a receita pública do ponto de vista do Orçamento Público se divide em orçamentária e extra-orçamentária:

a) Receita orçamentária: São as receitas que podem ser previstas no orçamento e constituem fonte para o pagamento das despesas autorizadas.
b) Receita extra-orçamentária: São as receitas que não podem ser previstas no orçamento ou que têm caráter transitório.

A despesa orçamentária segundo o orçamento se divide: despesa orçamentária e despesa extra-orçamentária.

a) Despesa orçamentária: compreende o rol de gastos fixados Lei Orçamentária ou em leis especiais destinados à execução de obras e serviços públicos.
b) Despesa extra-orçamentária: é aquela paga à margem da Lei Orçamentária e, portanto, independente de autorização do legislativo.

Tabela 79: Receita e Despesa Orçamentária e Extra-orçamentária e Resultado Final, conforme orçamento em vigência no município.

Código	Áreas Temáticas	Receita	Despesa	Resultado (+/-)
AA	**Abastecimento de Água**	Orça. (R$)1.120.000,00	Orça. (R$) 497.000,00	(+/-) (R$) +623.000,00
		Arrecadada (R$) 514.774,06	Liquidada (R$) 302.336,29	(+/-) (R$) +212.437,77
RS	**Manejo dos Resíduos Sólidos**	Orça. (R$) 181.000,00	Orça. (R$) 288.500,00	(+/-) (R$) -107.500,00
		Arrecadada (R$) 87.381,75	Realizada (R$) 113.612,95	(+/-) (R$) -26.231,20
ES	**Esgotamento Sanitário**	Orça. (R$) 0,00	Orça. (R$) 3.000,00	(+/-) (R$) -3.000,00
		Extra (R$) 0,00	Extra (R$) 0,00	(+/-) (R$) 0,00
AP	**Manejo de Águas Pluviais**	Orça. (R$) 0,00	Orça. (R$) 2.000,00	(+/-) (R$) -2.000,00
		Extra (R$) 0,00	Extra (R$) 0,00	(+/-) (R$) 0,00

Fonte: Orçamento Municipal. Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

Já com relação à despesa orçamentária, divide-se em duas grandes categorias econômicas: despesa corrente e despesa de capital.

a) Despesa corrente: classificam-se neste grupo, todas as despesas que não contribuem, diretamente, para a aquisição de um bem de capital ou que não dizem respeito à amortização da dívida consolidada.
b) Despesa de capital: são aquelas despesas que contribuem, diretamente, para a formação ou aquisição de um bem de capital, bem como as despesas relacionadas à amortização da dívida consolidada.

Tabela 80: Despesa Corrente e Despesa de Capital orçado, conforme PPA em vigência no município.

Código	Áreas Temáticas	Despesa Corrente	Despesa de Capital
AA	**Abastecimento de Água**	(R$) 477.000,00	(R$) 20.000,00
RS	**Manejo dos Resíduos Sólidos**	(R$) 288.500,00	(R$) 0,00
ES	**Esgotamento Sanitário**	(R$) 2.000,00	(R$) 1.000,00
AP	**Manejo de Águas Pluviais**	(R$) 1.000,00	(R$) 1.000,00

Fonte: Orçamento Municipal. Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.

A implementação do Plano, leva em conta a definição de Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, **levando em conta a capacidade de investimentos do Município**, relacionados às demandas das projeções advindas do crescimento populacional e a caracterização do déficit identificado.

A análise, demonstra a viabilidade da sua implementação com o **repasse de recursos não onerosos,** e apresenta a limitação do Orçamento Público do Município, para suportar os investimentos previstos nos Programas, Projetos e Ações. Considerando a **análise contábil**, está reconhecido que há necessidade da aplicação de recursos adicionais de outras fontes, nos termos da projeção estimada de repasse de recursos, que não de receitas advindas da prestação dos serviços.

A condição compulsória de desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá estimular a administração municipal na busca de alternativas de captação de recursos em diferentes fontes.

13.3 Estudo de viabilidade do Plano

O Plano desenvolveu com base nos critérios do governo federal uma análise quanto a sua viabilidade em diversos aspectos, que por vim indicam a viabilidade da sua própria realização e consequentemente dos seus produtos. As ações propostas no Plano estão factíveis e condizentes com a realidade do município.

Os aspectos que foram avaliados na realização do estudo de viabilidade do Plano, aplicados ao saneamento básico se apresentam na figura abaixo:

Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor e - cidades Negócios Públicos, 2021.
Figura 92: Principais aspectos do estudo de viabilidade do Plano.

Os aspectos avaliados na realização do **estudo de viabilidade do Plano**, aplicados ao saneamento básico, apresentam-se:

Tabela 81: Viabilidade do Plano: recursos próprios do município.

Código	Áreas Temáticas	Aspectos de Análise do EVP					
		I	II	III	IV	V	VI
AA	Abastecimento de Água	I[(1)]	V	V	V	V	V
RS	Manejo dos Resíduos Sólidos	I[(1)]	V	V	V	V	V
ES	Esgotamento Sanitário	I[(1)]	V	V	V	V	V
AP	Manejo de Águas Pluviais	I[(1)]	V	V	V	V	V

Fonte: Autor e - cidades Negócios Públicos e informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
(V) Viável (I) Inviável
(1) Tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.
(2) Não tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

Tabela 82: Viabilidade do Plano: repasse de recursos de fontes não onerosas.

Código	Áreas Temáticas	Aspectos de Análise do EVP					
		I	II	III	IV	V	VI
AA	Abastecimento de Água	V[(3)]	V	V	V	V	V
RS	Manejo dos Resíduos Sólidos	V[(3)]	V	V	V	V	V
ES	Esgotamento Sanitário	V[(3)]	V	V	V	V	V
AP	Manejo de Águas Pluviais	V[(3)]	V	V	V	V	V

Fonte: Autor e - cidades Negócios Públicos e informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
(V) Viável (I) Inviável
(1) Tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.
(2) Não tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.
(3) Tem suporte financeiro para **contrapartida**, promovendo ajuste na LO, LDO e PPA.

Tabela 83: Viabilidade do Plano: repasse de recursos de outras fontes onerosos.

Código	Áreas Temáticas	Aspectos de Análise do EVP					
		I	II	III	IV	V	VI
AA	Abastecimento de Água	V[3]	V	V	V	V	V
RS	Manejo dos Resíduos Sólidos	V[3]	V	V	V	V	V
ES	Esgotamento Sanitário	V[3]	V	V	V	V	V
AP	Manejo de Águas Pluviais	V[3]	V	V	V	V	V

Fonte: Autor e - cidades Negócios Públicos e informações da Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, 2021.
(V) Viável (I) Inviável
[1] Tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.
[2] Não tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.
[3] Tem suporte financeiro para **pagamento de parcelas**, promovendo ajuste na LO, LDO e PPA.

Por fim, é importante ressaltar que os dados apresentados são indicativos, e que o Plano é factível e condizente com a realidade do município, levando em conta o contexto deste estudo realizado, implicando em considerar os vários aspectos para a viabilidade do Plano. Neste conjunto imaginado, com base na realidade atual, as evidências demonstram que a prestação dos serviços no município, na busca da universalização e sustentabilidade financeira global, necessita de ajustes tarifários e/ou aporte de repasse de recursos de outras fontes não onerosos para os usuários dos serviços.

CAPÍTULO 14 – IDENTIFICAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

A Lei Federal nº 11.445/07 no capítulo II dispõe a respeito do exercício da titularidade e prevê que o titular (Município) deverá formular a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º1, como: elaborar os planos de saneamento básico; prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços; definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços; adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública; fixar direitos e deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

Diante das exigências legais supramencionadas é imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deriva de um instrumento legal que visa à ampliação da abrangência e da qualidade dos serviços prestados pela municipalidade ou concessionárias que atuam no setor, devendo priorizar a gestão para otimizar a aplicação de recursos existentes ou captados em fontes externas.

Sendo assim, é fundamental a integração intersetorial dentro da prefeitura, agrupando setores, departamentos e secretarias que tem alguma interface no saneamento. O município pode integrar ações na secretaria de obras, de saúde, de

educação, vigilância sanitária e no setor financeiro que podem ser discutidas e focadas em metas mais abrangentes com o objetivo de identificar dificuldades e amenizá-las gradativamente evitando ações emergenciais que requerem altos investimentos.

Além disso, é importante haver uma integração interinstitucional entre entidades, órgãos públicos, associações, concessionárias e a administração municipal focada na união de esforços em prol do saneamento ambiental. Se cada elemento envolvido com o saneamento tiver sua atribuição bem definida e bem executada as ações serão otimizadas e os resultados acelerados.

Outra possibilidade de ampliação na abrangência e na qualidade dos serviços está relacionada à integração regional do município com a criação de consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos, sistemas de tratamento de esgoto, captação e de água e projetos de drenagem quando for o caso.

É importante frisar que os próprios setores do saneamento não são isolados, sendo uma ação eficiente realizada no esgotamento sanitário, refletida no abastecimento de água, por exemplo, e todas elas em conjunto refletem na qualidade de vida e na saúde da população.

14.1 Planejamento

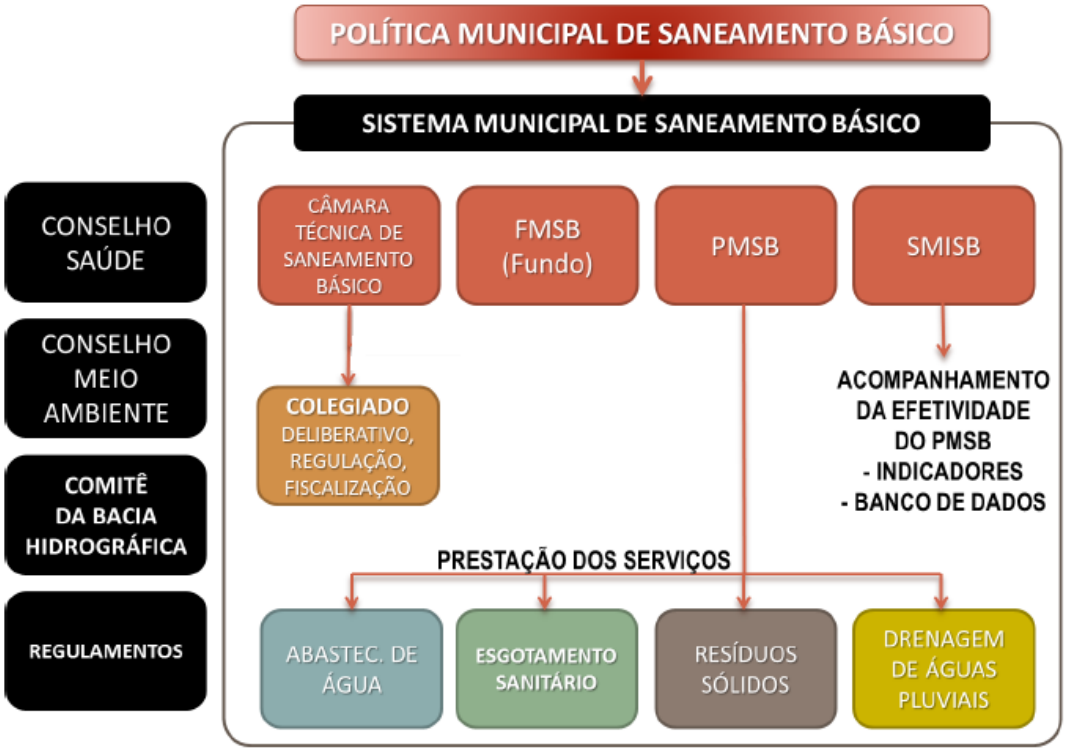
Para que todas essas etapas sejam eficientes e eficazes, é imprescindível que tenhamos uma boa etapa de “planejar”, e que todas elas aconteçam com efetiva participação social. Sob esse modelo, entende-se que a gestão do saneamento se dará com sucesso. Na figura abaixo são apresentadas as formas de gestão dos serviços de saneamento básico, de acordo com a Lei 11.445/07.

Fonte: Adaptado da Lei 11.445/07. Brasil, 2011.

Figura 93: Formas de gestão dos serviços de saneamento básico, de acordo com a Lei 11.445/07.

14.2 Arranjo Institucional proposto

A figura abaixo demonstra o arranjo institucional proposto para a gestão do saneamento básico no Município de São Paulo das Missões-RS.



Fonte: Adaptado pelo Autor, e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Figura 94: Arranjo Institucional para o Saneamento Básico no Município.

A Política Municipal de Saneamento Básico, constitui o Sistema Municipal de Saneamento Básico. O Sistema Municipal de Saneamento Básico será composto pelas seguintes partes:

a) Câmara Técnica de Saneamento Básico – Conselho Municipal do Meio Ambiente ou da Cidade;

b) Fundo Municipal de Saneamento básico (FMSB); Saneamento Básico (PMSB);

c) Plano Municipal de Saneamento Básico e,

d) Sistema Municipal de Informações Gerenciais em Saneamento Básico (SMISB).

Os Conselhos Municipais de Saúde, Meio Ambiente e Comitê da Bacia Hidrográfica participam na Política Municipal de Saneamento Básico através de representantes na Câmara Técnica – **Conselho Municipal do Meio Ambiente ou Conselho da Cidade.**

14.2.1 Câmara Técnica de Saneamento Básico:

A Câmara Técnica de Saneamento Básico (CT) é um órgão estratégico dentro do Sistema Municipal de Saneamento Básico, com funções deliberativas, de regulação e de fiscalização dos serviços de saneamento básico – aqui definida como **Conselho Municipal do Meio Ambiente ou Conselho da Cidade.**

A mesma deverá desempenhar funções de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico, gerenciamento e coordenação das metas e ações do PMSB baseando-se em uma sistemática de monitoramento e avaliação dos resultados pretendidos por meio de indicadores, controle da efetividade das ações do Plano, decisões sobre os planos de contingências para enfretamento de emergências, manifestar-se quanto à tarifas, taxas e preço a serem regulamentados pelo executivo municipal, manter em dia os cadastros técnicos da infraestrutura de cada setor, entre outras funções a serem definidas pela lei da Política Municipal de Saneamento Básico.

Em termos de fiscalização compete à CT o monitoramento e avaliação da operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de

patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada, solicitando informações a respeito dos respectivos operadores responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento básico.

Quanto à regulação, cabe a ela a criação e proposição de mudanças na regulamentação dos serviços de saneamento básico e a legalidade jurídica dos sistemas implantados, em termos de licenciamento ambiental, e atendimento à legislação de recursos hídricos (outorgas).

A estrutura da CT será composta pelo Colegiado, para os quais deve existir Regimento Interno, cujas atividades e funcionamento serão por estes definidos. Também serão definidas a estruturação necessária para a CT em termos de funções e gestão das pessoas, instalações e equipamentos básicos para a capacitação e treinamento de pessoal. Sugere-se ainda, uma Secretaria Executiva que deverá ser exercida pelo Órgão Ambiental Municipal, sob responsabilidade do seu titular, ou outro designado pelo Prefeito Municipal.

14.2.2 Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB):

Este Fundo tem como objetivo prioritariamente garantir os investimentos necessários visando o acesso progressivo dos usuários aos serviços de saneamento básico. As diretrizes e mecanismos para acompanhamento, fiscalização e controle serão estabelecidos pela Câmara Técnica de Saneamento Básico.

14.2.3 Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SMISB):

O SMISB constitui-se em uma ferramenta estratégica-operacional dentro da Política Municipal de Saneamento Básico, com o objetivo de dar apoio aos processos de planejamento e decisão dentro PMSB. O SMISB deverá ser um sistema integrado de informações, congregando informações técnicas, operacionais, financeiras e gerenciais, baseado em indicadores, propiciando a constante avaliação dos resultados obtidos com vistas à avaliação da eficácia no alcance das metas

propostas e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico no município.

A Câmara Técnica, através de sua Secretaria Executiva, deverá ser responsável por gerir, operar e alimentar periodicamente o SMISB com os dados primários e secundários necessários para que o mesmo possa subsidiar a CT com as informações e indicadores para a efetiva gestão do PMSB. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico e quaisquer secretarias e órgãos municipais que se envolvam em alguma atividade do saneamento básico no município deverão prestar os dados e informações necessárias para lançamento no SMISB em periodicidade a ser definida.

A estrutura organizacional e a forma de funcionamento do SMISB, a periodicidade do fornecimento das informações pelos prestadores de serviços e da divulgação dos indicadores, serão definidos em regulamento na mesma ocasião da criação do regimento interno da Câmara Técnica de Saneamento Básico.

Constituem funções do SMISB:

a) Disponibilizar à Câmara Técnica de Saneamento Básico as informações e índices de desempenho sobre o andamento das metas do PMSB e sobre cobertura e qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico;

b) Constituir banco de dados geral, gerando informações e indicadores consistentes sobre o desempenho dos serviços de saneamento básico com o objetivo da gestão e divulgação dos resultados obtidos pelo PMSB.

14.2.4 Prestação dos Serviços de Saneamento Básico:

A responsabilidade pela prestação dos serviços de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário (quando houver sistemas coletivos de responsabilidade da municipalidade), drenagem e manejo de águas pluviais e resíduos sólidos é da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

14.2.5 Mecanismos de articulação do saneamento básico com outros setores:

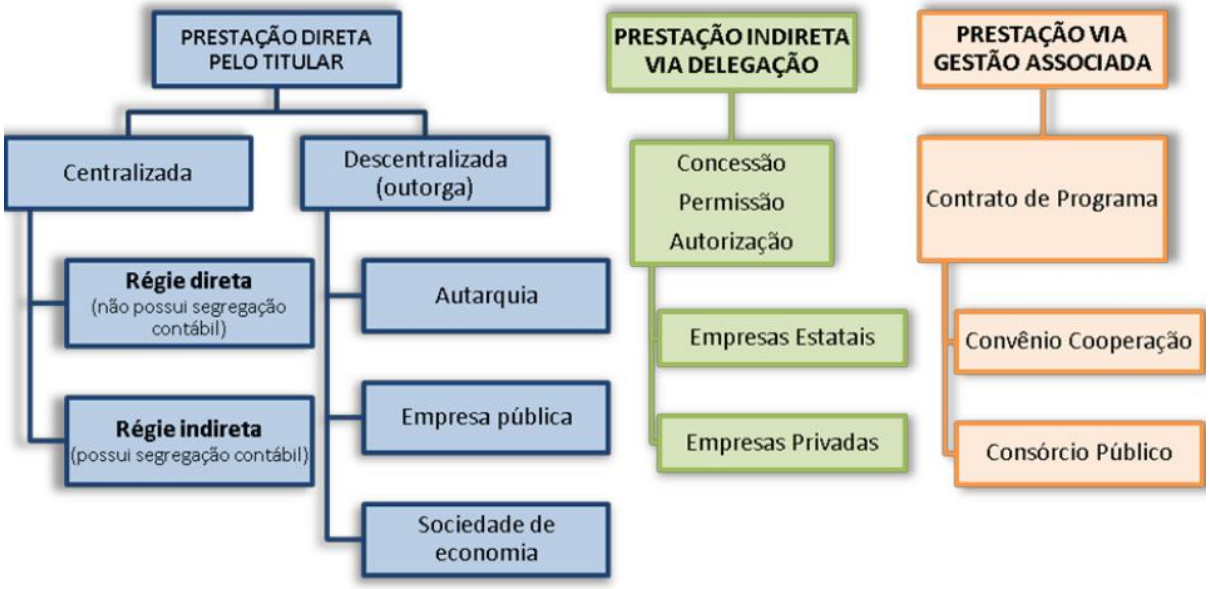
O agente público principal responsável pela articulação do saneamento básico com outros setores da administração pública é a Câmara Técnica de Saneamento Básico, a qual possui papel de fazer a integração entre os setores e suprir possíveis hiatos entre as responsabilidades na implantação do PMSB e nas atividades de planejamento, regulação, fiscalização, prestação dos serviços e controle social.

Neste sentido, a participação de um representante do Conselho de Saúde, de Meio Ambiente, do Comitê de Bacia Hidrográfica no Colegiado Deliberativo da Câmara Técnica por si só já estabelece mecanismos de articulação entre os setores envolvidos com o saneamento básico no município.

Além disso, a Secretaria Municipal de Saúde participa ativamente na vigilância da qualidade da água potável fornecida à população pela coleta de amostras para elaboração de análises laboratoriais, também pela avaliação através de seus agentes de saúde das condições precárias de lançamento ou tratamento de esgoto, alagamentos, acúmulos e disposição irregular de resíduos sólidos em terrenos baldios, a partir daí ficando responsável de informar à Secretaria Executiva da Câmara Técnica em Saneamento Básico a ocorrência das situações supra citadas, os resultados das análises, entre outras informações que deverão suprir o SMISB com dados para a gestão do saneamento básico.

A Secretaria de Educação participará como agente responsável pela multiplicação das ações e programas que envolvem a conscientização e educação da população para os temas relativos à saneamento básico e meio ambiente e, da mesma forma, será responsável por prestar dados periodicamente ao SMISB.

Existem três formas de prestação dos serviços de saneamento básico: a prestação direta, a prestação indireta (mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização) e gestão associada, conforme mostra a figura abaixo.



Fonte: Adaptado da Lei 11.445/07. Brasil, 2011.

Figura 95: Formas de prestação dos serviços de saneamento básico.

Como se pode observar, o município pode prestar diretamente os serviços de saneamento básico, via administração central ou descentralizada, sendo esta por meio de autarquia, sociedade de economia (fundação) ou empresa pública.

Pode, ainda, delegar a prestação a terceiros por meio de licitação pública e contrato de concessão (empresa estatal ou privada), o que caracteriza a prestação indireta. Os contratos de concessão com empresa estatal ou privada devem atender, além da legislação e regulação do titular, às normas gerais da Lei Federal nº 8.987/1995, que dispõem sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, sempre precedida de licitação pública, que se processa conforme a Lei Federal nº 8.666/1993.

Outra opção é realizar a gestão associada dos serviços com outros municípios – com ou sem participação do governo estadual – via convênio de cooperação ou consórcio público, conforme a Lei Federal nº 11.107/05 e o Decreto Federal nº 6.017/2007, que a regulamenta. A gestão associada, conforme estabelece a Lei Federal nº 11.107/2005, é uma associação voluntária de entes da federação, e sua formalização ocorre por meio de convênio de cooperação ou de consórcio público.

CAPÍTULO 15 – INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

15.1 Proposição de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas

No inciso VI, art. 9º da Lei 11.445/2007 está definido que os Sistemas de Informações Municipais que serão estruturados e implantados devem estar articulados com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA. Porém, apesar de legalmente criado, o SINISA ainda não está plenamente estabelecido, ou seja, a referência, atualmente, ainda é o SNIS.

Devemos, todavia, alertar para um detalhe importante. O SNIS apresenta uma relação de dados e indicadores referentes à prestação dos serviços de saneamento. No processo de elaboração e implantação do PMISB, mais importante que isso, é a definição de elementos para o monitoramento do Plano como um todo, não apenas da prestação. Para o estabelecimento de indicadores que figurem como suporte estratégico na gestão municipal, sobretudo na área do saneamento, aspectos intrinsecamente ligados ao planejamento, à regulação e ao controle social devem ser considerados.

O objetivo principal dos indicadores para o monitoramento do PMSB deve ser avaliar o atingimento das metas estabelecidas, com o consequente alcance dos objetivos fixados, o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência definidas, a consistência na participação e no controle social na tomada de decisões, dentre outros.

Definimos os mecanismos e procedimentos para o monitoramento e a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas no Plano, levando em conta que existe um alto grau de complexidade na realidade socioambiental contemporânea, e qualquer modelo de sistema de indicadores representa uma tentativa de explicação desta realidade e tem limitações.

Portanto, o modelo de sistemas de indicadores irá contemplar método quantitativo e qualitativo de avaliação. O método objetivo irá contar com técnicas de coleta, tratamento e análises de dados; e o método subjetivo irá articular-se com técnicas da pesquisa participante, onde haja o envolvimento da população como sujeito do processo de investigação.

O Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do município somente apresentará efetiva execução e, consequentemente, atendimentos aos objetivos e metas traçados, se houver o acompanhamento e avaliação sistêmica de sua implantação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem papel fundamental como mecanismos de gestão e gerenciamento dos programas, projetos e ações do Plano.

A utilização dos indicadores está diretamente relacionada à obtenção de dados e ao monitoramento periódico de cada parâmetro, sendo assim, a utilização e a confiabilidade das informações estão relacionadas com quem estará realizando o controle e fornecimento dos mesmos.

Portanto, o uso de indicadores como ferramenta de avaliação e monitoramento do PMISB do município objetiva:

- Permitir que a entidade reguladora, os prestadores de serviços, a Prefeitura Municipal e toda população acompanhe o cumprimento dos objetivos, metas e ações fixados neste PMISB;
- Auxiliar nas tomadas de decisões econômico-financeira, de qualidade e de infraestrutura, nos eixos relacionados;
- Garantir monitoramento pleno;

- Permitir o destaque dos pontos fortes e fracos dos sistemas abordados, buscando resolver as carências existentes;
- Facilitar na implementação de um sistema de gestão;
- Facilitar as atualizações diante das mudanças ocorridas no processo de implementação do PMSB nas revisões a cada 04 anos;
- Ser utilizado nas ações de educação ambiental e sensibilização.

Os Indicadores de Desempenho do PMISB adotados pelo município tem o objetivo de acompanhar e avaliar o que foi programado e o que foi efetivamente executado.

Nos termos da legislação (art. 25 do Decreto no 7.217/2010), o conteúdo mínimo do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá contemplar (V) mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. De imediato, já vale fazer uma reparação no texto da lei, que não foi corrigido no decreto. Uma avaliação, sobretudo de serviços essenciais, como são os de saneamento básico, não pode negligenciar a efetividade dos resultados alcançados. Observem que o artigo faz menção apenas à eficiência e eficácia das ações programadas. Isto significa que se avalia apenas se o que foi proposto foi realizado dentro do tempo programado (eficácia); e, se para realizar o que foi proposto os gastos foram compatíveis com o programado ou até menores (eficiência). Portanto, os impactos das ações executadas não são avaliados, ou seja, não se verificou se os resultados esperados com a execução daquela ação para melhorar uma determinada situação foram alcançados, isto seria a efetividade.

Para tanto a avaliação das políticas públicas, será desenvolvido a partir de três grandes classes de indicadores para nortear a avaliação: eficácia, eficiência e efetividade (BRASIL, 2011ª).

Fonte: Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico, 2011.
Figura 96: Ferramenta de avaliação: 3Efs.

Para se fazer a avaliação de qualquer plano, ou de qualquer programa ou projeto, o Termo de Referência da Funasa (2018) sugere que é preciso definir a priori:

• *como será feito* o acompanhamento durante sua execução;
• *quem participa* desse processo;
• *o que* será avaliado;
• com base *em que;* e, por fim,
• *como* os resultados serão divulgados.

O acompanhamento deve ser feito usando vários procedimentos que combinem **avaliação quantitativa** (via indicadores) e **qualitativa** (via processos participativos), entre outros:

15.2 Avaliação Qualitativa (via processos participativos)

Para esta avaliação faremos o acompanhamento dos procedimentos via processos participativos e vamos levar em conta, entrevistas com moradores, gestores e técnicos diretamente responsáveis pela implementação do PMISB e outros agentes públicos que atuam na interface com o saneamento, entre eles os agentes de saúde, como igualmente realizaremos visitas de campo para constatar *in loco* os problemas denunciados por moradores, ou pela mídia local, ou pelo sistema de Ouvidoria, que em geral os prestadores de serviços disponibilizam para os usuários.

Tabela 84: Checklist de procedimento via processo participativo.

Classes de indicadores	Questionamento	Resposta	
		Sim	Não
EFICÁCIA	O conteúdo da política ou programa traçado e realizado foi adequado para alcançar os objetivos pretendidos?		
	A política ou programa foi desenvolvido conforme o planejamento inicial?		
	Os objetivos e metas foram atingidos		
EFICIÊNCIA	Os recursos financeiros investidos foram devidamente aplicados?		
	Os recursos financeiros investidos foram compatíveis com os objetivos e metas atingidos?		
	O processo atendeu a um cronograma de execução factível?		
	O programa foi implementado segundo princípios de justiça social, de moralidade e de probidade administrativa?		
EFETIVIDADE	A política ou programa foi capaz de alterar a realidade?		
	A política ou programa contribuiu para a aproximação ou o afastamento da realidade social desejada?		

MODELO

Fonte: Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico, 2011.

Os resultados da avaliação serão apresentados, discutidos e validados pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, bem como, a previsão de mecanismos para garantir que a entidade de regulação subsidie tecnicamente o processo de monitoramento, avaliação e revisão do Plano.

15.3 Avaliação Quantitativa (via indicadores)

Para realização desta avaliação faremos o acompanhamento dos procedimentos via indicadores, através de consultas nos bancos de dados e sistemas de informações disponíveis. Para tanto, serão consideradas as informações que foram produzidas, levantadas e organizadas durante a revisão do PMISB no sistema municipal de informações, que deverá respeitar os indicadores selecionados.

Também serão incluídas as informações do banco de dados da entidade de regulação; dos prestadores de serviços e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

Outros novos sistemas surgem como opção de mecanismos de avaliação e que podem levar à Gestão Municipal de Saneamento mais eficiência e qualidade, usando ferramentas disponíveis hoje na iniciativa privada, que o setor público tem dificuldade de assimilar, como é o caso do Sistema de Governança, Planejamento e Gestão Estratégica de Serviços Municipais de Água e Esgotos – CFA-GESAE; Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento – GSAN e, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS. Estes sistemas nacionais permitem algum tipo de comparação entre municípios com características semelhantes.

a)Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS

Destacamos que os indicadores decorrentes da compilação e armazenamento dos dados e informações levantadas a partir das informações primárias coletadas junto aos prestadores de serviços serão disponibilizados no SNIS, portanto, este sistema torna-se indispensável neste processo, pois proporciona instrumentos chaves de monitoramento dos interesses dos usuários e à verificação da conformidade com objetivos previamente estabelecidos, além de garantir a integração com o Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SINISA).

A cada ano verifica-se, em quantidade cada vez maior, a situação em que um determinado município é atendido por mais de um prestador de serviços. Assim, o SNIS desenvolveu o banco de dados municipais, em que as informações são apresentadas por município. Quando um determinado município apresenta um único prestador de serviços de água e esgotos, a informação do prestador é automaticamente transferida para o banco de dados municipais. Entretanto, quando um município apresenta mais de um prestador de serviços, as informações e os indicadores do referido município são estruturadas e consolidadas a partir de

critérios específicos. Além disso, na base municipal os dados de Resíduos Sólidos são disponibilizados junto aos dados de Água e Esgotos.

b) Sistema de Governança, Planejamento e Gestão Estratégica de Serviços Municipais de Água e Esgotos – CFA-GESAE

O Sistema CFA de Governança, Planejamento e Gestão Estratégica de Serviços Municipais de Água e Esgotos, o CFA-Gesae visa oferecer aos municípios um sistema de governança e planejamento estratégico de serviços públicos de água e esgoto.

O CFA-Gesae permite avaliar a gestão do saneamento municipal sob diversos aspectos. Ele possui 10 (dez) áreas-chave e 70 (setenta) indicadores. Cada área-chave possui sete indicadores. Por meio dos indicadores, é possível avaliar a gestão de forma detalhada. Entre os indicadores do Sistema, podemos citar: consumo médio per capita de água; consumo médio de água por economia; índice de atendimento urbano de água; índice de atendimento total de água; índice de coleta de esgoto; e índice de tratamento de esgoto.

As dez áreas-chaves são: Governança e transparência da prestação dos serviços; Sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos; Transparência tarifária; Transparência econômica e financeira; Qualidade na prestação dos serviços; Qualidade do produto; Transparência na gestão de pessoal; Eficiência comercial e financeira; Transparência na gestão das despesas; e Eficiência nas operações de água.

Para o acesso, a prefeitura precisa ter um funcionário que seja profissional de administração registrado no CRA e habilitado pela Universidade Corporativa do Administrador. Ele receberá um *login* e *senha* para entrar no sistema Gesae. Para isso, basta fazer a solicitação por meio do e-mail cfa@cfa.org.br.

c) Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento – GSAN

O GSAN – Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento teve o seu desenvolvimento patrocinado pelo Ministério das Cidades, por meio de sua Secretaria de Saneamento Ambiental – SNSA, no âmbito do Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, em parceria com o PNUD – Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas.

O sistema atende de forma abrangente, todas as funcionalidades inerentes à Área Comercial de uma Empresa de Saneamento, no que se refere ao Cadastro, Micromedição, Faturamento, Cobrança, Arrecadação e Atendimento ao Público, bem como, realiza a integração com a Área Contábil e Financeira, além das Informações Gerenciais. Também faz a migração de todos os dados do sistema legado, em uso na empresa, sejam dados cadastrais, dados de acompanhamento de serviços, contas pendentes e dados gerenciais, substituindo de forma completa e definitiva o sistema anterior, de modo que ao final da migração não haja a necessidade de se manter qualquer acesso à base antiga e não exista perda das informações antes disponíveis.

Os relatórios implementados utilizam a tecnologia JasperReports, que permite a geração em vários formatos, como PDF, RTF, XLS e HTML, e possibilita o armazenamento e a disponibilização de forma simples. Como exemplo, o usuário pode gerar um relatório e enviá-lo por e-mail anexando o arquivo no formato PDF.

Todos os softwares utilizados no desenvolvimento do GSAN, além de modernos, possuem características de serem livres e abertos, permitindo multiplicidade de plataformas e total independência na escolha de fornecedores de equipamentos e softwares, além de autonomia na emissão de relatórios (PDF, EXCEL, WORD e outros), gerando uma significativa economia com o pagamento de royalties aos fornecedores. Além disso, as instituições usuárias dos sistemas podem ter autonomia para atualizar os módulos existentes e desenvolver novos módulos e aplicações de seu interesse. Para esclarecer dúvidas sobre este software, basta encaminhar e-mail para: ***gsan@listas.softwarepublico.gov.br***

d) Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil – DATASUS

DATASUS é o departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil. Trata-se de um órgão da Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde com a responsabilidade de coletar, processar e disseminar informações sobre saúde.

Algumas das principais aplicações informáticas presentes nos sistemas de informação em saúde do Brasil são:

- Sistema de Informações sobre mortalidade (SIM)
- Sistema de informações sobre nascidos vivos (SINASC)
- Sistema de informações da atenção básica (SIAB)
- Sistema de informação de agravos de notificação (SINAN)
- Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS)

Interessa neste Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB o acompanhamento das ações e dos resultados das atividades realizadas pelas equipes do Programa Saúde da Família - PSF. O SIAB foi desenvolvido como instrumento gerencial dos Sistemas Locais de Saúde e incorporou em sua formulação conceitos como território, problema e responsabilidade sanitária.

Através dele obtêm-se informações sobre cadastros de famílias, condições de moradia e saneamento, situação de saúde, produção e composição das equipes de saúde. Produz indicadores capazes de cobrir todo o ciclo de organização das ações de saúde, moradia e saneamento.

Dúvidas e esclarecimentos: ***suporte.sistemas@datasus.gov.br***

15.4 Do uso dos indicadores do SNIS – SINISA

Ao longo da vigência do PLANSAB foi instituído um sistema de avaliação da eficiência gerencial e operacional dos serviços executados pelas companhias estaduais de saneamento com base em indicadores normalizados. Mais tarde os indicadores consolidados nos relatórios de desempenho emitidos anualmente pelas companhias de saneamento evoluíram para o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, o SNIS.

Atualmente as principais informações sobre o setor do saneamento básico no Brasil são apresentadas sob a forma de indicadores pelo SNIS.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS foi concebido em 1995 como um instrumento da Política Nacional de Saneamento e vem sendo conduzido pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades – SNSA/MCIDADES.

Em consonância, sugere-se observar e alimentar os indicadores do **SNIS,** uma vez que, os dados são **atualizados anualmente**; o fornecimento dos dados ao SNIS é **obrigatório** para acesso a recursos do Ministério das Cidades (SISTEMÁTICA iniciada em 2009 e fortalecida nos anos seguintes – Atestado de Regularidade); os prestadores ou municípios fornecem os dados por meio de um programa especificamente preparado para este fim (snisweb), que inclui **análise crítica** automática dos dados; inclui informações de caráter **institucional, administrativo, financeiro, de balanço contábil, operacional e de qualidade** dos serviços, além de pesquisa sobre sistemas alternativos e questões sobre planos municipais de saneamento e consórcios públicos.

Para realizar o cadastramento das informações municipais e manter atualizado o banco de dados, deve-se realizar o acesso através do endereço eletrônico: ***http://www.cidades.gov.br/snisweb/src/Sistema/index***, onde cada município possui uma *senha* e um *login* para o fomento.

Os **indicadores** são **calculados pelo sistema**, a partir de fórmulas que, ao relacionar entre si as informações, permitem apresentar parâmetros capazes de descrever com elevado grau de objetividade determinado aspecto da prestação de serviços, referente ao próprio prestador ou ao município, estado, região.

Ao final de cada coleta é gerada uma **Série Histórica** com toda a base de dados do SNIS. Assim, permite-se uma análise consistente da prestação de serviços de água e esgotos no Brasil, com a identificação de tendências em relação a custos, receitas e padrões dos serviços, e elaboração de inferências a respeito da trajetória das variáveis mais importantes para o setor, e, assim, o desenho de estratégias de intervenção com maior embasamento.

A disponibilização dos dados informados, sobre a prestação dos serviços, efetivará a melhora dos serviços públicos em Saneamento Básicos Nacionais, sendo de suma importância para:

a. Subsidiar o planejamento e execução de políticas públicas;
b. Orientar a aplicação de recursos;
c. Fornecer subsídios para a avaliação de desempenho dos serviços;
d. Auxiliar no aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
e. Orientar atividades regulatórias, de fiscalização e de controle social.

Concepção do Sistema

- ✓ Serviços de Água e Esgotos (AE)
- ✓ Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)
- ✓ Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

O município não possuindo as informações exatas recomenda-se, em último caso, apresente valores aproximados/estimados de forma a representar a realidade do município, desde que fique registrado no campo de "*Observações, esclarecimentos ou sugestões*" ao final de cada formulário. Sugerimos que o município mantenha um cadastro a partir deste momento, em especial de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, uma vez que, o município já possui uma série

histórica em relação ao sistema de Água e Esgotos (AE) e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

a) Quem fornece os dados

Água e Esgotos:

• *Prestadores de serviços de saneamento:*

• *Companhias estaduais;*

• *Empresas ou autarquias microrregionais;*

• *Empresas municipais;*

• *Autarquias municipais;*

• *Departamentos/secretarias municipais;*

• *Empresas privadas; e*

• *Organizações Sociais.*

Resíduos Sólidos:

• *Órgãos municipais:*

• *Empresas municipais;*

• *Autarquias (SLUs); e*

• *Departamentos/secretarias municipais.*

***Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**:*

• *Órgãos municipais:*

• *Empresas municipais;*

• *Empresas privadas; e*

• *Departamentos/secretarias municipais.*

b) Grupo de Informações de Indicadores

Água e Esgotos

Informações:

• *Gerais;*

• *Contábeis (exceto autarquias e administração pública direta);*

• *Operacionais – água;*

• *Operacionais – esgotos;*

- *Financeiras;*
- *Qualidade (nível municipal);*
- *Pesquisa sobre sistemas alternativos (somente locais); e*
- *Informações sobre PMSB.*

Indicadores:

- *Econômico-financeiros e administrativos;*
- *Operacionais – água;*
- *Operacionais – esgotos;*
- *Contábeis (apenas empresas); e*
- *Qualidade (nível municipal).*

Resíduos Sólidos

Informações:

- *Gerais;*
- *Coleta;*
- *Resíduos construção civil;*
- *Coleta seletiva;*
- *Resíduos serviços de saúde;*
- *Varrição;*
- *Capina e roçada;*
- *Catadores;*
- *Outros serviços; e*
- *Unidades de processamento.*

Indicadores:

- *Gerais;*
- *Coleta;*
- *Coleta seletiva;*
- *Resíduos serviços de saúde;*
- *Varrição; e*
- *Capina e roçada.*

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Informações:

• *Gerais;*

• *Dados sobre cobranças (Cobrança);*

• *Dados financeiros (Financeiro);*

• *Dados de infraestrutura (Infraestrutura);*

• *Dados operacionais (Operacional);*

• *Dados sobre gestão de risco (Gestão de Riscos);*

• *Dados da avaliação de reação (Avaliação de Reação).*

Indicadores:

• *Econômico-financeiros e administrativos;*

• *Operacionais;*

• *Infraestrutura;*

• *Gestão de Risco e,*

• *Avaliação de reação.*

15.5 Definição dos indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Paulo das Missões/RS

A construção dos indicadores partiu da seleção de critérios, baseado primeiramente na seleção de propriedades que seriam desejáveis, integrando a formulação dos indicadores, como:

- ✓ Possuir sensibilidade e confiabilidade da medida;
- ✓ Abranger todas as metas e ações do PMSB (Cobertura);
- ✓ Possuir relevância para a gestão pública;
- ✓ Apresentar comunicabilidade com o público.

Além do preconizado, a definição dos indicadores de gestão do PMSB também considerou 10 princípios descritos na tabela abaixo, com a finalidade de que o conjunto dos indicadores se torne uma ferramenta com maior eficiência e eficácia para o acompanhamento e a avaliação do Plano.

Tabela 85: Critérios para criação de indicadores.

Critérios para criação de indicadores	
Democrático	Devem possuir ampla participação no processo de escolha e no acesso aos resultados.
Significativo	Possuir relevância para todos os integrantes do sistema;
Satisfatório	Fornecer informação na medida certa;
Preventivo e Proativo	Garantir que a informação seja entregue em tempo hábil para tomada de decisões;
Claro e Compreensível	Reduzir as incertezas (se é bom ou ruim), de fácil entendimento, com unidade que tenham sentido e sugestivos para efetiva ação;
Viável	Custo adequado de aquisição e processamento de dados e comunicação;
Medida física	Balancear, quando for possível, unidades física e monetárias;
Não deve ser uma ferramenta estanque	Deve estar inserido em processo de melhoria contínua, passível de discussão, de aprendizado e de mudança.

Fonte: Malheiros, (2006). Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Durante a construção do conjunto de indicadores buscou-se atender as definições apresentadas por Brasil (2012):

- ✓ Nomear o indicador;
- ✓ Definir seu objetivo;
- ✓ Estabelecer sua periodicidade de cálculo;
- ✓ Indicar o responsável pela geração e divulgação;
- ✓ Definir sua fórmula de cálculo;
- ✓ Indicar seu intervalo de validade.

Seguindo os critérios estabelecidos, durante a construção dos indicadores, buscou-se a padronização dos conceitos, definição e método de cálculo, adotando-se, sempre que possível, os indicadores elencados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Ressalta-se assim, o atendimento ao estabelecido no inciso VI do Artigo 9º da Lei 11.445/2007, o qual estabelece que o sistema de informações municipal, composto pelo conjunto de indicadores do PMSB, esteja articulado com o SNIS.

Desta forma, levando em consideração a importância do monitoramento e avaliação da implantação do plano proposto, foram criados os indicadores de gestão

e desempenho para avaliar e monitorar os programas propostos pelo PMSB, e que após sistematizados e com auxílio dos demais mecanismos de avaliação, servirão como base para a tomada de decisão dos gestores municipais.

Destaca-se que os indicadores propostos, ainda, incluem conjunto de indicadores epidemiológicos, e que são essenciais para verificar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde da população de São Paulo das Missões /RS.

15.6 Indicadores de Gestão do PMISB

Os indicadores propostos têm a principal função de avaliar os programas que estão expostos no Programas, Projetos e Ações. Os resultados gerados deverão ser sistematizados e divulgados, promovendo a tomada de decisões dos gestores municipais e garantindo o controle social.

A sistematização, bem como a geração e divulgação dos indicadores, deve ser realizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com a participação da Câmara Técnica de Saneamento Básico ou por outro órgão responsável.

Inicialmente, recomenda-se a sistematização, geração e divulgação anual dos dados, informações e resultados gerados por estes indicadores, entretanto, conforme necessidade do Poder Público Municipal ou recomendação do ente regulador e/ou fiscalizador, pode-se reduzir esta periodicidade para intervalos menores de tempo (semestral, trimestral ou mensal).

Destaca-se que a ausência do acompanhamento e avaliação pode afetar a eficiência do plano, deixando de atingir os objetivos e metas estabelecidos. Desta forma, a tabela abaixo apresenta os indicadores, com suas devidas descrições, objetivos e o método a ser utilizado. Os indicadores apresentados serão verificados com uma frequência anual.

Tabela 86: Indicadores de Gestão para os Aspectos Institucionais, Legais e Gerenciais.

CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES
Nome: Indicador de treinamento dos funcionários e gestores da Prefeitura municipal, envolvidos diretamente na gestão do saneamento básico; **Objetivo:** Monitorar o nível de instrução dos funcionários e gestores; **Periodicidade de cálculo:** Anual **Descrição:** Percentual de funcionários e gestores da Prefeitura Municipal envolvidos na gestão de saneamento básico com treinamento; **Método de cálculo:** $\frac{\text{Nº de pessoas treinadas}}{\text{Nº de funcionários e gestores da Prefeitura envolvidos diretamente na gestão do saneamento básico}} x100$ **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Existência de órgão executivo para o saneamento básico. **Objetivo:** Verificar a existência de órgão executivo para o saneamento básico; **Descrição:** Indicar a existência de órgão executivo para o saneamento básico; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Existência de Ouvidoria; **Objetivo:** Verificar a existência de Ouvidoria para os serviços correlatos ao saneamento básico; **Descrição:** Indicar a existência de uma ouvidora para os serviços correlatos ao saneamento básico; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Existência de Órgão Colegiado; **Objetivo:** Verificar a existência de Órgão Colegiado; **Descrição:** Indicar a existência de um órgão colegiado designado para área de saneamento básico, de caráter consultivo, deliberativo e fiscalizador para o controle social, através de lei específica; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Existência de Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico em operação; **Objetivo:** Verificar a existência de Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico em operação contendo dados e estruturas do saneamento básico atualizados periodicamente; **Descrição:** Indicar a existência de Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico em operação; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).

Nome: Existência de mecanismos de participação social; **Objetivo:** Verificar a existência de mecanismos que garantam ampla publicidade à população dos resultados obtidos nos mecanismos de monitoramento e avaliação do PMSB; **Descrição:** Indicar a existência de mecanismos de participação social; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Existência de estudo para avaliação das legislações e conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação; **Objetivo:** Verificar a existência de estudo para avaliação do arcabouço legal; **Descrição:** Verificação da existência de estudo para avaliação do arcabouço legal; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Adequação da Política Municipal de Saneamento Básico instituída; **Objetivos:** Complementar a Política Municipal de Saneamento Básico com as propostas do PMSB; **Descrição:** Verificação da adequação da Política Municipal de Saneamento Básico que deve contemplar os quatro eixos do saneamento básico; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Existência de Lei de Parcerias Público-Privadas instituída; **Objetivo:** Verificar a existência de Lei de Parcerias Público-Privadas instituída; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Descrição:** Verificação da existência de Lei de Parcerias Público-Privadas instituída para os serviços relacionados aos quatro eixos do saneamento básico; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Existência de Plano Diretor; **Objetivo:** Avaliar a existência de Plano Diretor em conformidade com as Legislações Federais e Estaduais e com a realidade local; **Descrição:** Verificação da existência de Plano Diretor; em conformidade com as Legislações Federais e Estaduais e com a realidade local **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal) Plano Diretor.

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Diante da implementação do PMSB, ocorrerá a estruturação dos serviços de saneamento básico do município, sendo necessário o investimento de recursos tanto para a implantação, como para a operacionalização dos sistemas já existentes.

Desta forma, a utilização desses indicadores, auxiliará na tomada de decisões dos gestores quanto aos pontos mais vulneráveis e que requerem maior

atenção com relação a investimentos, garantindo o equilíbrio econômico-financeiro dos serviços de saneamento básico.

Para tanto foram elaborados dez indicadores de gestão para que possa ser realizada a correta avaliação e o monitoramento dos projetos, que serão aplicados ao longo do horizonte temporal do PMSB, conforme apresentado na Tabela abaixo.

Tabela 87: Indicadores de Gestão para os Aspectos Institucionais, Legais e Gerenciais.

CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES
Nome: Autossuficiência do Prestador de Serviço/Prefeitura Municipal com os serviços do SAA na zona rural. **Objetivo:** Analisar a sustentabilidade econômica dos serviços de abastecimento de água na zona rural; **Descrição:** Percentual da receita total arrecada com o SAA pelas despesas totais com o serviço; **Método de cálculo:** $\frac{\textit{Receita arrecadada com o SAA rural}}{\textit{Despesa total da Prefeitura com o manejo de SAA rural}} x 100$ **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Lei Tributária; **Objetivo:** Avaliar a existência de Lei Tributária em conformidade com as Legislações Federais e Estaduais e com a realidade local; **Descrição:** Existência de Lei Tributária em conformidade com as Legislações Federais e Estaduais e com a realidade local; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Autossuficiência da Prefeitura Municipal com os serviços de Drenagem Urbana (DU); **Objetivo:** Analisar a sustentabilidade econômica do serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais; **Descrição:** Percentual da receita total arrecada com o serviço de drenagem urbana dividida pelas despesas totais com o serviço; **Método de cálculo:** $\frac{\textit{Receita arrecadada com o manejo de drenagem urbana}}{\textit{Despesa total da Prefeitura com o manejo de drenagem urbana}} x 100$ **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Prestador de Serviço/Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Autossuficiência da Prefeitura Municipal com os serviços do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;

Objetivo: Analisar a sustentabilidade econômica do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
Descrição: Percentual da receita total arrecada com o serviço de drenagem urbana dividida pelas despesas totais com o serviço;
Método de cálculo:

$$\frac{\textit{Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes a gestão e manejo do RSU}}{\textit{Despesa total (público e privado) dos executores da gestão e manejo do RSU}} \; x100$$

Periodicidade de cálculo: Anual;
Responsável: Prestador de Serviço/Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).

Nome: Indicador de capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Abastecimento de Água;
Objetivo: Analisar a capacidade na obtenção de recursos para o SAA;
Descrição: Percentual de pleitos bem-sucedidos para o SAA;
Método de cálculo:

$$\frac{\textit{Nº de pleitos bem sucedidos}}{\textit{Nº de pleitos realizado}} \; x100$$

Periodicidade de cálculo: Anual;
Responsável: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).

Nome: Indicador de capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Esgoto Sanitário;
Objetivo: Analisar a capacidade na obtenção de recursos para o SES;
Descrição: Percentual de pleitos bem-sucedidos para o SES;
Método de cálculo:

$$\frac{\textit{Nº de pleitos bem sucedidos}}{\textit{Nº de pleitos realizado}} \; x100$$

Periodicidade de cálculo: Anual;
Responsável: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).

Nome: Indicador de capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Drenagem Urbana;
Objetivo: Analisar a capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Drenagem Urbana;
Descrição: Percentual de pleitos bem-sucedidos para o sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
Método de cálculo:

$$\frac{\textit{Nº de pleitos bem sucedidos}}{\textit{Nº de pleitos realizado}} \; x100$$

Periodicidade de cálculo: Anual;
Responsável: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).

Nome: Indicador de capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
Objetivo: Analisar a capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
Descrição: Percentual de pleitos bem-sucedidos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
Método de cálculo:

$\frac{\text{Nº de pleitos bem sucedidos}}{\text{Nº de pleitos realizado}} x100$ **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Existência de taxa/tarifa para o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; **Descrição:** Identificar a existência de taxa/tarifa para o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; **Objetivo**: Verificar a existência de taxa/tarifa para o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Existência de taxa/tarifa para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais; **Descrição:** Identificar a existência de taxa/tarifa para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais; **Objetivo**: Verificar a existência de taxa/tarifa para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).
Nome: Existência de Lei que institui a cobrança específica pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; **Objetivo:** Verificar a existência de mecanismos de cobrança; **Descrição:** Verificação da existência de mecanismo de cobrança; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal
Nome: Existência de Lei que institui a cobrança específica pelos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais; **Objetivo:** Verificar a existência de mecanismos de cobrança; **Descrição:** Verificação da existência de mecanismo de cobrança; **Método de cálculo:** Sim/Não; **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).

Fonte: Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Com o objetivo de auxiliar o fortalecimento da educação ambiental, a qual é condição fundamental para que a população atue como ator dos processos sociais na construção de valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, voltados para a conservação do meio ambiente e implementação do saneamento básico, medidas estas essenciais à promoção da saúde e a sustentabilidade, foi elaborado o indicador de gestão para que possa ser realizada a correta avaliação e

o monitoramento dos projetos e ações, que serão aplicados ao longo do horizonte temporal do PMSB, conforme apresentado na tabela abaixo.

Tabela 88: Indicador de Gestão para os aspectos institucionais, legais e gerenciais.

CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES
Nome: Abrangência da Educação Ambiental do município; **Objetivo:** Avaliar as ações de educação ambiental no que concerne ao saneamento básico no município; **Descrição:** É o percentual da população que participou de ações de educação ambiental relacionadas aos serviços de saneamento básico**;** **Método de cálculo:** $\frac{\textit{Público estimado mobilizado}}{\textit{População total do município}} x100$ **Periodicidade de cálculo:** Anual; **Responsável:** Titular do Serviço (Prefeitura Municipal).

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

15.7 Avaliação sistemática dos indicadores de gestão dos aspectos institucionais, legais e gerenciais

Os indicadores de sustentabilidade têm sido utilizados como forma de melhorar a base de informações sobre o meio ambiente, auxiliando na elaboração de políticas públicas, simplificando estudos e relatórios e assegurando a comparabilidade entre diferentes regiões (IBGE, 2008; MILANEZ & TEIXEIRA 2003).

A partir da utilização dos indicadores de sustentabilidade, gera-se o Índice de Sustentabilidade, o qual é uma forma de sintetizar, matematicamente, uma série de informações quantitativas e semiquantitativas, associadas à sustentabilidade do desenvolvimento. Cada indicador, ao final, gerará um valor numérico, que será o resultado de operações matemáticas com as informações que utiliza, e, que quando comparado a uma escala padrão, avaliará a sustentabilidade (KRONEMBERGER ET al., 2008).

A seguir está apresentada a matriz de sustentabilidade para os Aspectos Institucionais, Legais e Gerenciais, onde estão elencados os 22 indicadores e pré-estabelecidos os parâmetros de avaliação para atingir a sustentabilidade.

Tabela 89: Parâmetros de avaliação para a aplicação dos indicadores socioambientais e culturais.

TENDÊNCIA À SUSTENTABILIDADE		
MUITO FAVORÁVEL	**FAVORÁVEL**	**DESFAVORÁVEL**
MF	F	D

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 90: Matriz de Sustentabilidade dos Aspectos Institucionais, Legais e Gerenciais.

CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES	**TENDÊNCIA À SUSTENTABILIDADE**		
	MUITO FAVORÁVEL	**FAVORÁVEL**	**DESFAVORÁVEL**
	MF	**F**	**D**
Nome: Indicador de treinamento dos funcionários e gestores da Prefeitura municipal, envolvidos diretamente na gestão do saneamento básico;	80 - 100%	50,1 - 79,9%	≤50%
Método de cálculo: (Nº de pessoas 50,1 - 79,9% ≤50% treinadas)/(Nº de funcionários e gestores da Prefeitura envolvidos diretamente na gestão do saneamento básico)×100;			
Nome: Existência de órgão executivo para o saneamento básico;	Sim	-	Não
Método de cálculo: Sim/Não;			
Nome: Existência de Ouvidoria;	Sim	-	Não
Método de cálculo: Sim/Não;			
Nome: Existência de Órgão Colegiado	Sim	-	Não
Método de cálculo: Sim/Não;			
Nome: Existência de Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico;	Sim	-	Não
Método de cálculo: Sim/Não;			
Nome: Existência de mecanismos de participação social;	Sim	-	Não
Método de cálculo: Sim/Não;			
Nome: Existência de estudo para avaliação das legislações e conjunto de decretos, resoluções e	Sim	-	Não

portarias que compõem a sua regulamentação; **Método de cálculo:** Sim/Não;			
Nome: Adequação da Política Municipal de Saneamento Básico instituída; **Método de cálculo:** Sim/Não;	Sim	-	Não
Nome: Existência de Lei de Parcerias Público-Privadas instituída; **Método de cálculo:** Sim/Não;	Sim	-	Não
Nome: Autossuficiência do Prestador de Serviço/Prefeitura Municipal com os serviços de SAA; **Método de cálculo:** Receita arrecadada com manejo de SAA/Despesa total da Prefeitura com os serviços de SAA×100;	90 - 100%	40,1 - 89,9%	≤ 40%
Nome: Autossuficiência do Prestador de Serviço/Prefeitura Municipal com os serviços de SES; **Método de cálculo:** Receita arrecadada com manejo de SES/Despesa total da Prefeitura com os serviços de SES×100;	90 - 100%	40,1 - 89,9%	≤ 40%
Nome: Autossuficiência da Prefeitura Municipal os serviços de Drenagem Urbana (DU); **Método de cálculo:** Receita arrecadada com manejo de SES/Despesa total da Prefeitura com os serviços de SES ×100;	90 - 100%	40,1 - 89,9%	≤ 40%
Nome: Autossuficiência da Prefeitura Municipal com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; **Método de cálculo:** Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes a gestão e manejo do RSU/Despesas total (público e privado) dos executores da gestão e manejo do RSU)x100;	80 - 100%	50,1 - 79,9%	≤50%
Nome: Indicador de capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Abastecimento de Água;	80 - 100%	50,1 - 79,9%	≤50%

Método de cálculo: Nº de pleitos bem sucedidos/Nº de pleitos realizados×100;			
Nome: Indicador de capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Esgoto Sanitário;	80 - 100%	50,1 - 79,9%	≤50%
Método de cálculo: Nº de pleitos bem sucedidos/Nº de pleitos realizados×100;			
Nome: Indicador de capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Drenagem Urbana;	80 - 100%	50,1 - 79,9%	≤50%
Método de cálculo: Nº de pleitos bem sucedidos/Nº de pleitos realizados×100;			
Nome: Indicador de capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;	80 - 100%	50,1 - 79,9%	≤50%
Método de cálculo: Nº de pleitos bem sucedidos/Nº de pleitos realizados×100;			
Nome: Existência de taxa/tarifa para o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;	Sim	-	Não
Método de cálculo: Sim/Não;			
Nome: Existência de taxa/tarifa para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais;	Sim	-	Não
Método de cálculo: Sim/Não;			
Nome: Existência de Lei que institui a cobrança específica pelos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais;	Sim	-	Não
Método de cálculo: Sim/Não;			
Nome: Existência de Lei que institui a cobrança específica pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;	Sim	-	Não
Método de Cálculo: Verificação da existência de mecanismos de cobrança;			
Nome: Abrangência da Educação Ambiental do município;	80 - 100%	50,1 - 79,9%	≤50%
Método de cálculo: Público estimado mobilizado/População			

total do municípiox100.			

Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

15.8 Apresentação dos indicadores de desempenho do município com base de indicadores do SNIS

O SNIS se constitui em um importante sistema de informações do setor de saneamento no Brasil, apoiando-se em um banco de dados que contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade sobre a prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos urbanos.

Os indicadores do SNIS são compostos por dois componentes: "Água e Esgoto", "Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos" e, “Drenagem e Manejo das Águas Pluviais”. Deste modo, a base para a tomada de decisão serão os indicadores que também servirão para os monitoramentos e revisões do Plano, bem como, para a realização das previsões necessárias às avaliações sistemáticas da eficiência e eficácia da gestão dos serviços.

Elaborou-se assim, uma tabela com as especificações de cada um dos indicadores de desempenho, com detalhamento das descrições, objetivos, memorial de cálculo, fonte de origem de dados, periodicidade de cálculo, entre outros. Estas tabelas contém as informações mais relevantes para a compreensão dos indicadores em questão.

Tabela 91: Modelo de apresentação dos indicadores de desempenho que servirão de base para a avaliação da eficiência e eficácia econômico-financeira e operacional.

DESCRIÇÃO
A descrição define o que é o indicador. Serve de base para melhor entendimento do mesmo.
OBJETIVO
Tem a função de responder para que serve este indicador, apresentando as principais características do mesmo.
MEMÓRIA DE CÁLCULO
É a expressão que servirá para determinar o valor do referido indicador de

desempenho. A pergunta a ser respondida nesta etapa é: como calcular?	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
As variáveis de cálculo são os valores obtidos em campo que servirão para determinação do cálculo descrito acima.	A fonte de origem dos dados é quem deverá fornecer os valores para o cálculo do indicador.
UNIDADE	
É a representação do resultado obtido após o cálculo.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Período que o cálculo deverá ser refeito para construção de um banco de dados. A periodicidade pode ser anual, semestral, mensal, dentre outras formas.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Implica quem deverá apresentar os resultados obtidos de cada indicador.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
Indica/traduz o significado das siglas e abreviaturas utilizadas.	

Fonte: Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Em seguida estão apresentados os indicadores do SNIS a serem utilizados no município. Nas tabelas abaixo, encontram-se a relação dos indicadores de desempenho utilizados, bem como seu respectivo código. Ressalta-se que foram selecionados indicadores julgados como primordiais e que serão úteis na tomada de decisão, e que podem ser revistos no momento da segunda revisão do PMSB ou execução das análises dos indicadores, uma vez que o SNIS apresenta inúmeros indicadores.

Tabela 92: Indicadores de desempenho do Sistema de Abastecimento de Água.

CÓDIGO SNIS	INDICADORES DE DESEMPENHO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
IN023	Indicador de atendimento urbano de água;
IN055	Indicador de atendimento total de água;
IN079	Indicador de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual;
IN005	Tarifa média de água;
IN012	Indicador de desempenho financeiro;
IN022	Consumo médio per capita de água;
IN044	Indicador de micromedição relativo ao consumo;
IN011	Indicador de macromedição;
IN051	Indicador de perdas por ligação;
IN013	Indicador de perdas no faturamento;
IN049	Indicador de perdas na distribuição;
IN071	Economias atingidas por paralisação;
IN001	Densidade de economia de água por ligação;
IN053	Consumo médio de água por ligação;

IN020	Extensão da rede de água por ligação;
IN084	Incidências das análises de coliformes totais fora do padrão;
IN052	Indicador de consumo de água.

Fonte: Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 93: Indicadores de desempenho do Sistema de Esgotamento Sanitário.

CÓDIGO SNIS	INDICADORES DE DESEMPENHO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
IN047	Indicador de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto;
IN015	Indicador de coleta de esgoto;
IN021	Extensão da rede de esgoto por ligação;
IN006	Tarifa média de esgoto;
IN016	Indicador de tratamento de esgoto;
IN059	Indicador de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário;
IN041	Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total;
IN046	Indicador de esgoto tratado referido à água consumida.

Fonte: Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 94: Indicadores de desempenho do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.

CÓDIGO SNIS	INDICADORES DE DESEMPENHO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍUOS SÓLIDOS
IN002	Despesa média por empregado alocado no serviço do manejo de RSU;
IN003	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura Municipal;
IN004	Incidência das despesas com empresas contratadas, para a execução de serviços de manejo de RSU, nas despesas com manejo de RSU;
IN005	Autossuficiência da Prefeitura Municipal com o manejo de RSU;
IN006	Despesa per capita com o manejo de RSU;
IN011	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU;
IN023	Custo unitário médio do serviço de coleta de RSDC e RLU;
IN024	Incidência do custo do serviço de coleta de RSDC e RLU no custo total do manejo de RSU;
IN043	Custo unitário médio dos serviços de varrição;
IN046	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total do manejo de RSU;
IN053	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos;

IN014	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município;
IN015	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSDC em relação à população total do município;
IN022	Massa de RSDC coletada *per capita;*
IN027	Taxa de quantidade total coletada de RLU em relação à quantidade total coletada de RSDC;
IN028	Massa de RSDC e RLU coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta;
IN029	Massa de RCCD em relação à população urbana;
IN031	Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletado;
IN032	Massa recuperada de materiais recicláveis per capita em relação à população urbana;
IN053	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de RSDC;
IN054	Massa per capita de matérias recicláveis recolhidos pela coleta seletiva;
IN036	Massa de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) coletada *per capita;*
IN037	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total de RSDC e RLU coletada;
IN044	Produtividade média dos varredores;
IN045	Taxa de varredores no total de empregados no manejo de RSU;
IN048	Extensão total anual varrida *per capita;*
IN051	Taxa de capinadores em relação à população urbana.

Fonte: Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

INDICADORES DE DESEMPENHO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tabela 95: IN023 – Indicador de atendimento urbano de água.

DESCRIÇÃO	
Porcentagem da população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviço. Corresponde à população urbana que é efetivamente atendida com o serviço.	
OBJETIVO	
Analisar o acesso da comunidade urbana à água potável.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{População urbana atendida por rede pública de água}}{\text{População urbana total do município}} x 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
População urbana atendida por rede pública de água.	Prestador do Serviço.

População urbana total do município.	IBGE.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 96: IN055 – Indicador de atendimento total de água.

DESCRIÇÃO	
Porcentagem da população total atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviço. Corresponde à população total residente do município com abastecimento de água.	
OBJETIVO	
Analisar o acesso total da população à água potável.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{População total atendida com abastecimento de água}}{\textit{População total residente do município com abastecimento de água, segundo o IBGE}} x 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
População total atendida com abastecimento de água.	Prestador do Serviço.
População total residente do município com abastecimento de água.	IBGE.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 97: IN079 – Indicador de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual.

DESCRIÇÃO
Porcentagem da quantidade de amostras realizadas de cloro residual sobre a quantidade de amostras obrigatória para cloro resídua.

OBJETIVO	
Analisar o cumprimento do número de amostras para cloro residual no sistema de abastecimento de água.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Nº de amostras analisadas para aferição de cloro residual}}{\text{Nº mínima de amostras obrigatórias para análises de cloro residual}} x 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Nº de amostras analisadas para aferição de cloro residual.	Prestador do Serviço.
Nº mínima de amostras obrigatórias para análises de cloro residual.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 98: IN005 – Tarifa média de água.

DESCRIÇÃO	
Valor da tarifa média de água.	
OBJETIVO	
Analisar o valor da receita operacional decorrente das atividades desenvolvidas pelo prestador de serviços.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Receita operacional direta de água}}{\text{Volume de água faturado} - \text{Volume de água bruta exportado} - \text{Volume de água tratada exportado}} x 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Receita operacional direta de água.	Prestador do Serviço.
Volume de água faturado.	Prestador do Serviço.
Volume de água bruta exportado.	Prestador do Serviço.
Volume de água tratada exportado.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
R$/m³.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	

SIGLAS E ABREVIATURAS
-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 99: IN012 – Indicador de desempenho financeiro.

DESCRIÇÃO	
Porcentagem do desempenho financeiro água e esgoto. *Total das receitas = Receita operacional direta de água + Receita operacional direta de esgoto + Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) + Receita operacional direta – esgoto bruto importado.	
OBJETIVO	
Analisar o desempenho financeiro dos eixos de sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Total das receitas}}{\textit{Despesas totais com os serviços (DTS)}} \textit{ x100}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Receita operacional direta de água.	Prestador do Serviço.
Receita operacional direta de esgoto.	Prestador do Serviço.
Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada).	Prestador do Serviço.
Receita operacional direta.	Prestador do Serviço.
Receita operacional direta – esgoto bruto importado.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
Porcentagem %.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 100: IN022 – Consumo médio per capita de água.

DESCRIÇÃO
Quantidade de água efetivamente consumida por pessoa atendida pelo SAA.
OBJETIVO
Analisar e acompanhar a evolução do consumo *per capita,* propiciando a identificação de um consumo *per capita* acima do usual.
MEMÓRIA DE CÁLCULO
$\frac{\textit{Volume de água consumido – Volume de Água Tratada Exportado}}{\textit{População atendida com abastecimento de água}} \textit{ x}\frac{\textit{1.000.000}}{\textit{365}}$

População atendida com abastecimento de água	*365*
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de água consumido.	Prestador do Serviço.
Volume de Água Tratada Exportado.	Prestador do Serviço.
População atendida com abastecimento de água.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
l/hab./dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 101: IN044 – Indicador de micromedição relativo ao consumo.

DESCRIÇÃO	
Porcentagem do número de ligações ativas no município que possuem hidrômetro.	
OBJETIVO	
Analisar a capacidade do sistema de abastecimento de água em relação à medição do consumo real dos usuários.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Volume de água micromedido}}{\textit{Volume de água consumido} - \textit{volume de água tratada exportado}} x1.000.000$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de água micromedido.	Prestador do Serviço.
Volume de água consumido.	Prestador do Serviço.
Volume de água tratado exportado.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
l/hab./dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 102: IN011 – Indicador de macromedição.

DESCRIÇÃO	
Porcentagem do volume de água produzido que é macro medida.	
OBJETIVO	
Analisar a capacidade do sistema de abastecimento de água em relação à medição da produção.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{[\text{Volume de água macro medido (m³)} - \text{Volume de água tratada exportado (m³)}]}{[\text{Volume de água produzido (m³)} + \text{Volume de água tratada importada (m³)} - \text{Volume de água tratada exportado (m³)}]} x 1.000.000$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de água macro medido (m³).	Prestador do Serviço.
Volume de água tratada exportado (m³).	Prestador do Serviço.
Volume de água produzido (m³).	Prestador do Serviço.
Volume de água tratada importado (m³).	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 103: IN051 – Indicador de perdas por ligação.

DESCRIÇÃO	
Volume diário de água perdido por ligação.	
OBJETIVO	
Analisar o sistema quanto às perdas de água por ligação.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Volume de água produzido} - \text{Volume de água tratada exportado} - \text{Volume de água consumido} - \text{Volume de serviço}}{\text{Quantidade de ligações ativas de água} \quad 365} x 1.000.000$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de água consumido.	Prestador do Serviço.
Volume de água tratada exportado (m³).	Prestador do Serviço.
Volume de água produzido (m³).	Prestador do Serviço.
Volume de serviço.	Prestador do Serviço.
Quantidade de ligações ativas de água.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
l/dia/lig.	

PERIODICIDADE DE CÁLCULO
Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Prestador do Serviço.
SIGLAS E ABREVIATURAS
-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 104: IN013 – Indicador de perdas no faturamento.

DESCRIÇÃO	
Avalia em termos percentuais o quanto da água produzida pelo sistema de abastecimento não foi faturada.	
OBJETIVO	
Analisar o sistema quanto às perdas de água produzidas que não foi faturada.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Volume de água produzido + Volume de água tratada importada - Volume de água faturado - Volume de serviço}}{\textit{Volume de água produzido + Volume de água tratada importada - Volume de água faturado - Volume de serviço}} \; x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de água produzido.	Prestador do Serviço.
Volume de água faturado.	Prestador do Serviço.
Volume de água tratada importada.	Prestador do Serviço.
Volume de serviço.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 105: IN049 – Indicador de perdas na distribuição.

DESCRIÇÃO
Avalia em termos percentuais do volume de água produzido quanto é efetivamente consumido no sistema de abastecimento.
OBJETIVO
Analisar o sistema quanto às perdas na distribuição.
MEMÓRIA DE CÁLCULO
Volume de água produzido + Volume de água tratada importada - Volume de água

$\frac{\text{consumido - Volume de serviço}}{\text{Extensão da rede de água}} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de água produzido.	Prestador do Serviço.
Volume de água tratada importada.	Prestador do Serviço.
Volume de água consumido.	Prestador do Serviço.
Volume de serviço.	Prestador do Serviço.
Extensão da rede de água.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 106: IN071 – Economias atingidas por paralisação.

DESCRIÇÃO	
Quantidade das economias atingidas pela paralisação dos serviços.	
OBJETIVO	
Avaliar a continuidade do serviço de SAA.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Quantidade de economias ativas atingidas por paralisação}}{\text{Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água.	Prestador do Serviço.
Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
Economias/paralisação.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 107: IN001 – Densidade de economias de água por ligação.

DESCRIÇÃO	
Quantidade de economias ativa de águas pela quantidade de ligações ativas.	
OBJETIVO	
Avaliar a quantidade de economias ativas de água pela quantidade de ligações ativas.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Quantidade de economias ativas de água}}{\text{Quantidade de ligações ativas de água}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidades de economias ativas de água.	Prestador do Serviço.
Quantidade de ligações de água.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
Economia/Ligação.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 108: IN053 – Consumo médio de água por economia.

DESCRIÇÃO	
Média de consumo de água sem o volume de água tratada exportada pela quantidade de economias ativas de água por ano.	
OBJETIVO	
Medir a média de consumo de água por economia nos municípios.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Volume de Água Consumido} - \textit{Volume de Água Tratado Exportado}}{\textit{Quantidade de Economias Ativas de Água}} \times \frac{100}{12}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de Água Consumido.	Prestador do Serviço.
Volume de Água Tratado Exportado.	Prestador do Serviço.
Quantidade de Economias Ativas de Água.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
m³/mês)/economia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	

SIGLAS E ABREVIATURAS
-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 109: IN020 – Extensão da rede de água por ligação.

DESCRIÇÃO	
Medir o adensamento horizontal, ou a distância média entre ligações de água.	
OBJETIVO	
Avaliar a distância média entre as ligações de água.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{Extensão\ da\ rede\ de\ água \quad x\,1}{Quantidade\ de\ Ligações\ totais\ de\ água\ 1.000}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Extensão da rede de água.	Prestador do Serviço.
Quantidade de ligações totais de água.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
metros/ligação.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 110: IN084 – Incidências das análises de coliformes totais fora do padrão.

DESCRIÇÃO	
Quantidade total anual de amostras coletadas na rede de distribuição de água, para aferição do teor de coliformes fecais, cujo resultado da análise ficou fora do padrão.	
OBJETIVO	
Avaliar a quantidade total anual de amostras coletadas no município na rede de distribuição de água.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ para\ coliformes\ totais\ com\ resultados\ fora\ do\ padrão \quad x\,100}{Quantidade\ de\ amostras\ para\ coliformes\ totais\ (analisadas)}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão.	Prestador do Serviço.
Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas).	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
Percentual (%).	

PERIODICIDADE DE CÁLCULO
Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Prestador do Serviço.
SIGLAS E ABREVIATURAS
-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 111: IN052 – Indicador de consumo de água.

DESCRIÇÃO	
Visa medir a quantidade de consumo de água no ano.	
OBJETIVO	
Avaliar o índice de consumo de água através dos parâmetros selecionados.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Volume de água consumido}}{\textit{Volume de água produzida + Volume de água tratada importado – Volume de serviço}} x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de água micromedido.	Prestador do Serviço.
Volume de água consumido.	Prestador do Serviço.
Volume de água tratada exportado.	Prestador do Serviço.
Volume de serviço.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

INDICADORES DE DESEMPENHO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tabela 112: IN047 – Indicador de atendimento urbano de esgoto referido ao município atendido com esgoto.

DESCRIÇÃO
Porcentagem da população urbana como acesso ao SES.
OBJETIVO
Analisar a abrangência do sistema de esgotamento sanitário com relação ao percentual da população urbana atendida.

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{População urbana atendida pelo sistema de esgotamento sanitário pelo prestador do serviço}}{\text{População urbana total do município}} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
População total atendida pelo sistema de esgotamento sanitário pelo prestador do serviço.	Prestador do serviço.
População urbana total do município.	IBGE.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 113: IN015 – Indicador de coleta de esgoto.

DESCRIÇÃO	
Porcentagem da coleta de esgoto no município.	
OBJETIVO	
Analisar a evolução da coleta de esgoto no município.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Volume de esgoto coletado}}{\text{Volume de água consumido – Volume de água tratada exportada}} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de esgoto coletado.	Prestador do Serviço.
Volume de água consumido.	Prestador do Serviço.
Volume de água tratada exportada.	Prestador do Serviço.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 114: IN021 – Extensão da rede de esgoto por ligação.

DESCRIÇÃO	
Extensão da rede de esgoto pela quantidade de ligações totais de esgoto.	
OBJETIVO	
Analisar a correlação entre a infraestrutura instalada para esgoto e o benefício à sociedade.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{Extensão\ da\ rede\ de\ esgotos}{Quantidade\ de\ ligações\ totais\ de\ esgotos} \ x\ 1000$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Extensão da rede de esgotos.	Prestador do serviço.
Quantidade de ligações totais de esgotos.	Prestador do serviço.
UNIDADE	
Metros/ligação.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 115: IN006 – Tarifa média de esgoto.

DESCRIÇÃO	
Valor da tarifa média de esgoto.	
OBJETIVO	
Analisar o valor da receita operacional das atividades desenvolvidas pelo prestador de serviços.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{Receita\ operacional\ direta\ de\ esgoto}{Volume\ de\ esgoto\ faturado - Volume\ de\ esgoto\ bruto\ importado} \ x\ \frac{1}{1.000}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Receita operacional direta de esgoto.	Prestador do serviço.
Volume de esgoto faturado; Volume de esgoto bruto importado.	Prestador do serviço.
UNIDADE	
R$/m³.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	

-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 116: IN016 – Indicador de tratamento de esgoto.

DESCRIÇÃO	
Porcentagem do esgoto que é tratado com relação ao coletado e ao importado.	
OBJETIVO	
Analisar a evolução do tratamento de esgoto no município.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Vol. de esg. tratado + vol. de esg. importado nas instalações do importador + Vol. de esg. bruto exportado nas instalações do importador}}{\textit{volume de esg. coletado + volume de esg. bruto importado}} \; x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de esgoto coletado.	Prestador do serviço.
Volume de esgoto tratado.	Prestador do serviço.
Volume de esgoto bruto importado.	Prestador do serviço.
Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador.	Prestador do serviço.
Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador.	Prestador do serviço.
UNIDADE	
Percentual (%);	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 117: IN059 – Indicador de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário.

DESCRIÇÃO	
Quantidade anual de energia elétrica consumida nos sistemas de esgotamento sanitário, desde as operacionais até as administrativas.	
OBJETIVO	
Valor anual das despesas realizadas com energia elétrica no sistema de esgotamento sanitário.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos}}{\textit{Volume de esgotos coletados}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de esgoto coletado.	Prestador do serviço.

Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos.	Prestador do serviço.
UNIDADE	
Kwh/m³.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 118: IN041 – Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total.

DESCRIÇÃO	
Relação entre a receita operacional direta na receita operacional total.	
OBJETIVO	
Avaliar a relação entre a receita operacional direta na receita operacional total.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Receita operacional direta de esgoto – Receita operacional de esgoto bruto importado}}{\text{Receita operacional total (direta + indireta)}} \ x100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Receita operacional direta de esgoto.	Prestador do serviço.
Receita operacional direta - esgoto bruto importado.	Prestador do serviço.
Receita operacional total (direta + indireta).	Prestador do serviço.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 119: IN046 – Indicador de esgoto tratado referido à água consumida.

DESCRIÇÃO
Porcentagem do esgoto tratado referente ao volume de água consumida no município.
OBJETIVO
Analisar a evolução do esgoto tratado referente ao volume de água consumida no município.

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Volume de esgoto tratado + Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador}}{\text{Volume de água consumida – Volume de água tratada exportado}} \ x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Volume de esgoto tratado.	Prestador do serviço.
Volume de esgoto bruto tratado nas instalações do importador.	Prestador do serviço.
Volume de água consumido.	Prestador do serviço.
Volume de água tratada exportado.	Prestador do serviço.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Prestador do Serviço.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

INDICADORES DE DESEMPENHO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 120: IN002 – Despesa média por empregado alocado no serviço do manejo de RSU.

DESCRIÇÃO	
Despesa média por empregado alocado no serviço do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é o valor da despesa total da Prefeitura Municipal com o manejo de RSU pela quantidade total de empregados alocados para este serviço.	
OBJETIVO	
Verificar o valor gasto no manejo dos RSU por empregado, tornando-se um excelente indicador para cálculos de atendimento a demanda futura.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Despesa dos agentes públicos executores + Despesas com agentes privados executores}}{\text{Quantidade de trabalhadores de agentes públicos + Quantidade de trabalhadores de agentes privados}}$ Todos os agentes devem estar envolvidos nos serviços de manejo de RSU.	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesa dos agentes públicos executores.	Secretaria Municipal de Obras
Despesa dos agentes privados executores.	
Quantidade de trabalhadores de agentes	

públicos.	
Quantidade de trabalhadores de agentes privados.	
UNIDADE	
R$/empregado.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Mensal.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 121: IN003 – Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura Municipal.

DESCRIÇÃO	
Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da Prefeitura Municipal é a porcentagem destas despesas em relação as despesas totais da mesma.	
OBJETIVO	
Avaliar se os gastos com o manejo dos RSU estão coerentes com a realidade do município, servindo de base para cálculos futuros com o aumento da demanda e arrecadação do município.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total com serviços de manejo de RSU}}{\textit{Despesa corrente da Prefeitura durante o ano com todos os serviços do município}} \; x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesa total com serviço de manejo de RSU.	Secretaria Municipal de Obras.
Despesa corrente da prefeitura durante o ano com todos os serviços do município.	
UNIDADE	
Percentual (%);	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 122: IN004 – Incidência das despesas com empresas contratadas, para a execução de serviços de manejo de RSU, nas despesas com manejo de RSU.

DESCRIÇÃO	
Incidência das despesas, com empresas contratadas para a execução de serviços de manejo de RSU, nas despesas com manejo de RSU, refere-se a porcentagem de despesas da Prefeitura Municipal com empresas contratadas em relação a despesa total da mesma com o manejo de RSU.	
OBJETIVO	
Avaliar os gastos da Prefeitura Municipal com empresas contratadas para serviços relacionados ao manejo de RSU, verificando se estes estão coerentes com a realidade do município e relacionando os gastos com terceiros e totais da Prefeitura, no manejo de RSU. Estes dados servirão de base para cálculos futuros com o aumento da demanda e arrecadação do município.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa com agentes privados executores}}{\textit{Despesa com agentes privados executores + Despesa dos agentes públicos executores}} \; x\,100$ Todos os agentes devem estar envolvidos nos serviços de manejo de RSU.	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesas com agentes privados executores.	Secretaria Municipal de Obras.
Despesa dos agentes públicos executores.	
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 123: IN005 – Autossuficiência da Prefeitura Municipal com o manejo de RSU.

DESCRIÇÃO
Autossuficiência financeira da Prefeitura Municipal com manejo de RSU é o valor da receita arrecadada com o manejo de RSU, dividido pelo valor da despesa total da Prefeitura com o manejo de RSU.
OBJETIVO
Avaliar se a arrecadação com o manejo dos RSU é suficiente para pagamento das despesas geradas com o serviço, conforme preconiza a Lei Federal n°11.445/2007.
MEMÓRIA DE CÁLCULO
$\frac{\textit{Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU}}{\textit{Despesa com agentes privados executores + Despesa dos agentes públicos executores}} \; x\,100$

VARIÁVEIS DE CÁLCULO	FONTE DE ORIGEM DOS DADOS
Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU.	Secretaria Municipal de Obras ou Meio Ambiente.
Despesas com agentes privados executores.	
Despesa dos agentes públicos executores.	
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Mensal.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 124: IN006 – Despesa *per capita* com o manejo de RSU.

DESCRIÇÃO	
Despesa per capita com manejo de RSU é o valor gasto no manejo de RSU dividido pela população urbana do município.	
OBJETIVO	
Através de uma análise temporal, analisar qual o valor médio per capita com o manejo de RSU para a realização do serviço e quais os valores serão gastos com o incremento populacional.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa com agentes privados executores} + \textit{Despesa dos agentes públicos executores}}{\textit{População urbana do município}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesas com agentes privados executores.	Secretaria Municipal de Obras.
Despesa dos agentes públicos executores.	
População urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
R$/habitante.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Mensal.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 125: IN011 – Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU.

DESCRIÇÃO	
Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU é o valor médio per capita arrecadado com o manejo de RSU.	
OBJETIVO	
Verificar qual o valor da receita por habitante, servindo de base para estudos de arrecadação futura com o incremento populacional.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU}}{\textit{População urbana}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesas com agentes privados executores.	Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Trânsito.
Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU.	Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Trânsito.
População urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
R$/habitante.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
R$/habitante/ano.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 126: IN023 – Custo unitário médio do serviço de coleta de RSDC e RLU.

DESCRIÇÃO	
Custo unitário médio do serviço de coleta de RSDC e RLU é a despesa total da Prefeitura Municipal com serviço de coleta de RSDC e RLU dividido pela quantidade de resíduos coletados pela Prefeitura Municipal, empresa terceirizada e cooperativas de catadores.	
OBJETIVO	
Determinar, através da geração per capita de resíduos e o incremento populacional, a despesa futura com a coleta de RSDC e RLU.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura com o serviço de coleta de RSDC e RLU}}{\textit{Quantidade de resíduos coletados}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesa total da Prefeitura com serviço de coleta de RSDC e RLU.	Secretaria Municipal de Obras.
Quantidade de resíduos coletadas.	Prestadora de serviço (Administração

	Pública e/ou terceiros).
UNIDADE	
R$/habitante.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
R$/tonelada.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSDC – Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e de Prestadores de Serviço.	
RLU – Resíduos de Limpeza Urbana.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 127: IN024 – Incidência do custo do serviço de coleta de RSDC e RLU no custo total do manejo de RSU.

DESCRIÇÃO	
Incidência do custo do serviço de coleta de RSDC e RLU no custo total do manejo de RSU é a porcentagem que os custos da coleta de RSDC e RLU representam em relação aos gastos totais com o manejo de RSU.	
OBJETIVO	
Verificar a porcentagem representada pelos serviços de coleta de RSDC e RLU, nas despesas com manejo de RSU e, através de uma análise dos resultados obtidos anteriormente, calcular quais serão os custos da coleta de RSDC e RLU e/ou o custo total do manejo dos resíduos sólidos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura com o serviço de coleta}}{\textit{Despesa total da Prefeitura com o manejo de RSU}} \; x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesa total da Prefeitura com serviço de coleta (RSDC + RLU).	Secretaria Municipal de Obras.
Despesa total da Prefeitura com o manejo de RSU.	
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Mensal.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSDC– Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e de Prestadores de Serviço.	
RLU – Resíduos de Limpeza Urbana.	
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 128: IN043 – Custo unitário médio dos serviços de varrição.

DESCRIÇÃO	
Custo unitário médio do serviço de varrição é o valor total da despesa da Prefeitura com o serviço de varrição, dividido pela extensão total de sarjeta varrida.	
OBJETIVO	
Verificar qual o valor gasto por quilômetro de sarjeta varrida, tornando-se um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbanizada.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura com o serviço de varrição}}{\textit{Extensão total de sarjeta varrida}} \ x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesas total da Prefeitura com serviço de varrição.	Secretaria Municipal de Obras.
Extensão total de sarjeta varrida.	Prestadora de serviço e Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Trânsito.
UNIDADE	
R$/km.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 129: IN046 – Incidência do custo do serviço de varrição no custo total do manejo de RSU.

DESCRIÇÃO	
Incidência do custo do serviço de varrição no custo total do manejo de RSU é a porcentagem que o custo do serviço de varrição representa em relação ao custo total com o manejo de RSU.	
OBJETIVO	
Verificar a porcentagem dos gastos do serviço de varrição em relação aos gastos totais com o manejo de RSU. Através de uma série histórica de dados é possível estimar quais serão os custos de varrição e/ou o custo total do manejo dos resíduos sólidos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura com o serviço de varrição}}{\textit{Despesa total da Prefeitura com o serviço de manejo de RSU}} \ x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesa total da Prefeitura com serviço de varrição.	Secretaria Municipal de Obras.

Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU.	
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 130: IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos.

DESCRIÇÃO	
Percentual do material reciclável recolhido pela coleta seletiva.	
OBJETIVO	
Avaliar a evolução da coleta seletiva no município.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Quantidade Total de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica)}}{\textit{Quantidade total coletada de RSDC}} \; x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica).	Secretaria Municipal de Obras.
Quantidade total coletada de RSDC.	
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSDC – Resíduos sólidos domiciliares comerciais.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 131: IN014 – Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.

DESCRIÇÃO
É o percentual do material reciclável recolhido pela coleta seletiva.
OBJETIVO

Avaliar a coleta seletiva no município.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta - a- porta}}{\text{População urbana do município}} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta.	Secretaria Municipal de Obras.
População urbana do município.	IBGE.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSDC – Resíduos sólidos domiciliares comerciais.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 132: IN015 – Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSDC em relação à população total do município.

DESCRIÇÃO	
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RSDC em relação à população total do município é a porcentagem de habitantes atendidos com o serviço regular de coleta de resíduos sólidos no município.	
OBJETIVO	
Analisar a efetividade da coleta de RSDC em todo o município, buscando garantir a universalização do serviço de coleta.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{População atendida com serviço regular de coleta dos resíduos sólidos}}{\text{População total do município}} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
População atendida com serviço regular de coleta de resíduos sólidos.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
População total do município.	IBGE.
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	

RSDC – Resíduos sólidos domiciliares comerciais

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 133: IN022 – Massa de RSDC coletada *per capita.*

DESCRIÇÃO	
Massa de RSDC coletada *per capita* é a soma da quantidade anual total dos RSDC coletados por todos os agentes (incluindo a coletada pelas organizações de catadores), dividido pela população total (urbana e rural) atendida regularmente pelo serviço de coleta dos RSDC.	
OBJETIVO	
Averiguar a quantidade de resíduos *per capita* gerada para dimensionamento de estruturas de recebimento dos resíduos, como por exemplo: aterros sanitários, unidades de triagem e Ecopontos. Indicador que, em paralelo a outros indicadores econômicos, auxilia na percepção da melhoria da qualidade de vida da população.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Quantidade total de RSDC coletada} \quad x\,1.000}{\text{População total atendida (declarada)} \quad 365}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total de RSDC coletada.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
População total atendida (declarada).	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
UNIDADE	
kg/habitantes/dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSDC – Resíduos sólidos domiciliares comerciais.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 134: IN027 – Taxa da quantidade total coletada de RLU em relação à quantidade total coletada de RSDC.

DESCRIÇÃO
Taxa da quantidade total coletada de RLU em relação à quantidade total coletada de RSDC é a soma da quantidade anual de RLU coletada, dividido pela soma da quantidade anual total das quantidades de RSDC coletadas por todos os agentes (incluindo pelas organizações de catadores).
OBJETIVO
Analisar a quantidade de resíduos de limpeza urbana gerada anualmente no município, auxiliando na definição das características da unidade de recebimento deste material.

MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Quantidade total coletada de RLU}}{\text{Quantidade total coletada de RSDC}} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total de RSDC coletada.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
Quantidade total coletada de RLU.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSDC – Resíduos sólidos domiciliares comerciais.	
RLU – Resíduos de Limpeza Urbana.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 135: IN028 – Massa de RSDC e RLU coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta.

DESCRIÇÃO	
A massa de RSDC e RLU coletada em relação à população total atendida pelo serviço de coleta é a soma da quantidade anual total de RSDC e RLU coletada dividido pela população total (urbana e rural) atendida efetivamente com o serviço regular de coleta.	
OBJETIVO	
Verificar a qualidade da prestação do serviço buscando aperfeiçoar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Quantidade total coletada de RSDC e RLU} \times 1.000}{\text{População total atendida} \quad 365}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total coletada de RSDC e RLU.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
População total atendida.	Prestador dos Serviços e/ou a Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Trânsito.
UNIDADE	
kg/habitante/dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	

SIGLAS E ABREVIATURAS
RSDC – Resíduos sólidos domiciliares comerciais.
RLU – Resíduos de Limpeza Urbana.

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 136: IN028 – Massa de RSDC e RLU coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta.

DESCRIÇÃO	
Massa de RCCD em relação à população urbana é a soma da quantidade anual de Resíduos da Construção Civil e Demolições (RCCD) coletada pela Prefeitura, por empresas especializadas, por autônomos contratado pelo gerador e pelo próprio gerador dividido pela população total urbana do município.	
OBJETIVO	
Analisar a quantidade RCCD gerada *per capita* no município, se tornando um ótimo indicador de definição das etapas de construção da unidade de recebimento (ecopontos) e aterro de inertes para atendimento da população atual e futura.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Quantidade total recolhida de RCCD por todos os agentes}}{\text{População urbana}} \times 1.000$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total recolhida de RCCD por todos os agentes.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
População urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
kg/habitante/dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSDC – Resíduos sólidos domiciliares comerciais.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 137: IN031 – Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletada.

DESCRIÇÃO
Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletada é o percentual da quantidade anual de materiais recicláveis coletada de forma seletiva ou não (exceto matéria orgânica e rejeitos), em relação a quantidade anual total da quantidade de RSDC e RLU coletada por todos os agentes.
OBJETIVO
Definir o índice de recuperação de materiais recicláveis, buscando melhorias que objetivem o aumento da quantidade de material recuperado gradativamente e

diagnosticar a sensibilização da população através das ações de educação ambiental.
MEMÓRIA DE CÁLCULO
$\frac{\textit{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados}}{\textit{Quantidade total de resíduos coletados de RSDC e RLU}} \; x\,100$

VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total de materiais recicláveis recuperados.	Organização de catadores e/ou administração da unidade de triagem de resíduos.
Quantidade total de resíduos coletados de RSDC e RLU.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).

UNIDADE
Percentual (%).
PERIODICIDADE DE CÁLCULO
Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Secretaria Municipal de Obras.
SIGLAS E ABREVIATURAS
RSDC – Resíduos sólidos domiciliares comerciais.
RLU – Resíduos de Limpeza Urbana.

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 138: IN032 – Massa recuperada de materiais recicláveis per capita em relação à população urbana.

DESCRIÇÃO
Massa recuperada de materiais recicláveis é a quantidade *per capita* de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) que foi recuperada por meio da coleta seletiva.
OBJETIVO
Verificar a qualidade da prestação do serviço de coleta seletiva verificando a necessidade de implantação de novas ações para melhoria do serviço.
MEMÓRIA DE CÁLCULO
$\frac{\textit{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados}}{\textit{População urbana}} \; x\,1.000kg$

VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total de materiais recicláveis recuperados.	Organização de catadores e/ou administração da unidade de triagem de resíduos.
População urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).

UNIDADE
Kg/habitante/ano.
PERIODICIDADE DE CÁLCULO
Anual.

RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Secretaria Municipal de Obras.
SIGLAS E ABREVIATURAS
-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 139: IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de RSDC.

DESCRIÇÃO	
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de RSDC é a porcentagem de materiais recolhidos através da coleta seletiva (exceto matéria orgânica e rejeitos) por todos os agentes executores em relação à quantidade total de RSDC.	
OBJETIVO	
Verificar a qualidade do serviço de coleta seletiva, buscando o seu aperfeiçoamento. Indica, também, se as ações definidas nas ações de educação ambiental foram implantadas com qualidade.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva}}{\textit{Quantidade total coletada de RSDC}} \; x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva.	Organização de catadores e/ou administração da unidade de triagem de resíduos.
Quantidade total coletada de RSDC.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSDC – Resíduos sólidos domiciliares comerciais.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 140: IN054 – Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva.

DESCRIÇÃO
Massa *per capita* de materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva é a quantidade total de resíduos sólidos recolhidos por meio do serviço de coleta seletiva dividido pela população urbana do município.
OBJETIVO
Verificar a qualidade da prestação do serviço de coleta seletiva, diagnosticando a

necessidade de alterações no serviço e até mesmo implantação de novas propostas de ações voltadas para educação ambiental.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva}}{\text{População urbana}} \times 1.000kg$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva.	Organização de catadores e/ou administração da unidade de triagem de resíduos.
População urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
kg/habitantes/ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 141: IN036 – Massa de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) coletada *per capita.*

DESCRIÇÃO	
Massa de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) coletada *per capita* é a relação entre o valor anual da quantidade de RSS coletada por todos os agentes e a população urbana residente no município.	
OBJETIVO	
Verificar a quantidade de resíduos gerados relacionados com o crescimento populacional, indicando, por consequência, a qualidade da prestação do serviço.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\text{Quantidade total coletada de RSS}}{\text{População urbana}} \times \frac{1.000.000}{365}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total coletada de RSS.	Prestadora do serviço (terceirizada ou da administração pública) ou a Secretaria Municipal de Saúde.
População urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
kg/habitantes/ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	

RSS – Resíduos de Serviço de Saúde.

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 142: IN037 – Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total de RSDC e RLU coletada.

DESCRIÇÃO	
Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total de RSDC e RLU coletada é a relação entre a quantidade anual de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) coletada e a soma da quantidade anual total de RSDC e RLU coletada por todos os agentes (incluindo organização de catadores).	
OBJETIVO	
Verificar a qualidade da prestação do serviço buscando aperfeiçoar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Quantidade total coletada de RSS}}{\textit{Quantidade total de RSDC e RLU coletados}} \; x\,100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total coletada de RSS.	Prestador do Serviço ou a Secretaria Municipal de Saúde.
Quantidade total de RSDC e RLU coletados.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
UNIDADE	
Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
RSS – Resíduos de Serviço de Saúde.	
RSDC – Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais.	
RLU – Resíduos de Limpeza Urbana.	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 143: IN044 – Produtividade média dos varredores.

DESCRIÇÃO
Produtividade média dos varredores é a relação entre a extensão anual de sarjetas varridas de logradouros do município pela quantidade total de empregados (remunerados) qualificados como varredores.
OBJETIVO
Verificar a qualidade da prestação do serviço buscando aperfeiçoar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.
MEMÓRIA DE CÁLCULO
$\frac{\textit{Extensão total de sarjetas varridas}}{\textit{Quantidade total de varredores } x \textit{ 313 dias úteis}} \; x\,100$

VARIÁVEIS DE CÁLCULO	FONTE DE ORIGEM DOS DADOS
Extensão total de sarjetas varridas.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
Quantidade total de varredores.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
UNIDADE	
Km/empregado/dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 144: IN045 – Taxa de varredores no total de empregados no manejo de RSU.

DESCRIÇÃO	
Taxa de varredores em relação à população urbana é a relação entre a soma da quantidade de empregados (remunerados) alocados para o serviço de varrição pela população urbana residente no município.	
OBJETIVO	
Diagnosticar a quantidade de habitantes atendidos por cada varredor, auxiliando no dimensionamento dos serviços com o incremento populacional.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Número total de varredores}}{\textit{População urbana}} \textit{ x 1.000}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Número total de varredores.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
População urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Empregados/1.000 habitantes.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 145: IN048 – Extensão total anual varrida *per capita.*

DESCRIÇÃO	
Extensão total anual varrida per capita é a relação entre a extensão anual de sarjeta varrida e a população urbana total residente no município.	
OBJETIVO	
Verificar a qualidade da prestação do serviço buscando aperfeiçoar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Extensão total de sarjeta varrida no ano}}{\textit{População urbana}} \; x\,1.000$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Extensão total de sarjeta varrida no ano.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
População urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Km/habitante/ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 146: IN051 – Taxa de capinadores em relação à população urbana.

DESCRIÇÃO	
Taxa de capinadores em relação à população urbana é a relação entre a soma da quantidade de empregados (remunerados) alocados para o serviço de capina e roçada pela população urbana do município.	
OBJETIVO	
Diagnosticar a quantidade de habitantes atendidos por cada capinador, auxiliando no dimensionamento dos serviços com o incremento populacional.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Número total de capinadores}}{\textit{População urbana}} \; x\,1.000$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Número total de capinadores.	Prestador do Serviço (terceirizada ou da Administração Pública).
População urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Empregados/1.000 habitantes.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	

RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Secretaria Municipal de Obras.
SIGLAS E ABREVIATURAS
-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

INDICADORES DE DESEMPENHO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

A coleta de dados para a elaboração dos indicadores está sendo dividida em sete vertentes, sendo: dados gerais, cobrança dos serviços prestados, financeiro, infraestrutura, operacionais, gestão de risco e avaliação de reação, conforme serão elencados nos quadros seguintes. Na tabela abaixo, encontram-se os dados gerais, divididos em nome e descrição.

Tabela 147: IN042 - Parcela de área urbana em relação à área total.

FINALIDADE	
Finalidade: Informar a parcela de área urbana em relação à área total do município. Partindo-se do princípio de que a maior parte da infraestrutura de DMAP é planejada para a área urbana, esse indicador, em conjunto com outros indicadores, auxiliará a avaliação da eficiência da gestão do sistema. Por exemplo: em municípios com altos valores de IN042 é de se esperar que os recursos destinados à DMAP sejam proporcionalmente maiores que em municípios onde esse indicador é menor.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
GE001 - Área territorial total do município (Fonte: IBGE): GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas: $\frac{GE002}{GE001} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Área total do município.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
População urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 148: IN043 - Densidade Demográfica na Área Urbana.

FINALIDADE	
Finalidade: Determinar a densidade demográfica na área urbana. Contribui para avaliar o índice de impermeabilização global da área urbana por meio de correlações disponíveis em literatura e em planos de drenagem. Alta densidade demográfica indica alto índice de impermeabilização, coeficientes de escoamento superficial maiores. Quanto maior o coeficiente de escoamento, maior a parcela da chuva que escoa pela superfície e maior é o carregamento do sistema de drenagem.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas: GE006 - População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último. $\frac{GE006}{GE002 \times 100}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Densidade demográfica na área urbana.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Área urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Pessoas por hectares.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 149: IN044 - Densidade de Domicílios na Área Urbana.

FINALIDADE	
Finalidade: Determinar a densidade de domicílios na área urbana. Assim como o IN043, contribui para avaliar o índice de impermeabilização global da área urbana por meio de correlações disponíveis em literatura e em planos de drenagem. Muitos autores e projetistas preferem utilizar a densidade de domicílios para estimar o coeficiente de escoamento superficial médio. Existem curvas de correlação calibradas para diversas cidades que podem ser utilizadas para estimativa.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas: GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município: $\frac{GE008}{GE002 \times 100}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Densidade de domicílios na área urbana.	Prestador do Serviço (Administração

	Pública).
Área urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Domicílios por hectares.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 150: IN001 - Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir o contingente de recursos humanos do município (pertencente ao corpo do funcionalismo público) que trabalha nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas, em relação ao contingente total. Indica a força de trabalho própria envolvida nos serviços de drenagem.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
AD001 - Quantidade de pessoal próprio alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: AD003 - Quantidade total de pessoal alocado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: $\frac{AD001}{AD003} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Recursos humanos do município.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Pessoal alocado x pessoal próprio.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 151: IN005 - Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir a taxa média anual de serviços de drenagem cobrada no município, dividida pelo total de edificações, incluindo os que são tributados e os que não são tributados. Fornece o valor da taxa média, caso todas as edificações pagassem a taxa de drenagem.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
FN005 - Receita operacional total dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: GE007 - Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana do município: $\frac{FN005}{GE007}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Taxa média anual de serviços	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Total de edificações.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Reais por unidades ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 152: IN006 - Receita Operacional Média do Serviço por Unidades Tributadas.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir a taxa média anual de serviços de drenagem cobrada, dividida somente pelas edificações tributadas. Fornece o valor da taxa média real, considerando somente as edificações oneradas pela taxa de drenagem.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
CB003 - Quantidade total de unidades edificadas urbanas tributadas com taxa específica dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: FN005 - Receita operacional total dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: $\frac{FN005}{CB003}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Taxa média anual de serviços	Prestador do Serviço (Administração

	Pública).
Total de edificações tributadas.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Reais por unidades tributadas ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 153: IN009 - Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir a despesa média com os serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas por edificação.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
FN016 - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: GE007 - Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana do município: $\frac{FN016}{GE007}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesa total média com os serviços.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Total de edificações na área urbana.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Reais por unidades ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 154: IN010 - Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município.

FINALIDADE	
Finalidade: Avaliar o nível de prioridade dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas nos municípios quanto ao esforço financeiro realizado para a manutenção, melhorias e ampliação dos serviços.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
FN012 - Despesa total do município: FN016 - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: $\frac{FN016}{FN012} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesa total com os serviços.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Despesa total do município.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 155: IN048 - Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir a despesa média por habitante urbano com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
FN016 - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: GE006 - População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo): $\frac{FN016}{GE006}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Despesa total com os serviços.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
População urbana residente no município.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	

Reais por habitante ano.
PERIODICIDADE DE CÁLCULO
Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Secretaria Municipal de Obras.
SIGLAS E ABREVIATURAS
-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 156: IN049 - Investimento *per capita* em drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir o investimento médio por habitante urbano com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
FN022 - Investimento total em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas contratado pelo município no ano de referência: GE006 - População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo): $\frac{FN022}{GE006}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Investimento total em Drenagem.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
População urbana residente no município.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Reais por habitante ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 157: IN050 - Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas.

FINALIDADE
Finalidade: Medir o quanto as despesas são maiores ou menores que as receitas dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.
MEMÓRIA DE CÁLCULO
FN009 - Receita total dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

Urbanas: FN016 - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: $\frac{(FN009 - FN016)}{FN009} \times 100$

VARIÁVEIS DE CÁLCULO	FONTE DE ORIGEM DOS DADOS
Receita total dos serviços.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Despesa total com serviços.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 158: IN053 - Desembolso de investimentos *per capita.*

FINALIDADE	
Finalidade: Medir o quanto as despesas são maiores ou menores que as receitas dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
FN023 - Desembolso total de investimentos em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas realizado pelo município no ano de referência: GE006 - População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo): $\frac{FN023}{GE006}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Desembolso total de investimentos em Drenagem.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
População urbana residente.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Reais por habitante ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 159: IN054 - Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir o quanto as despesas são maiores ou menores que as receitas dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
FN022 - Investimento total em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas contratado pelo município no ano de referência: FN023 - Desembolso total de investimentos em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas realizado pelo município no ano de referência: $\frac{FN023}{FN022}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Desembolso total de investimentos em Drenagem.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
População urbana residente.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 160: IN020 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir a extensão de vias pavimentadas em relação à extensão total de vias existentes nas áreas urbanas dos municípios.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas do município: IE019 - Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante): $\frac{IE019}{IE017} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Extensão total de vias públicas.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio.	IBGE (metodologia do SNIS).

UNIDADE
Percentual.
PERIODICIDADE DE CÁLCULO
Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Secretaria Municipal de Obras.
SIGLAS E ABREVIATURAS
-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 161: IN021 - Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir a relação entre a extensão de vias urbanas com canais subterrâneos e a extensão total de vias urbanas..	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas do município: IE024 - Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos: $\frac{IE024}{IE017} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Extensão total de vias públicas urbanas.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 162: IN025 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares.

FINALIDADE	
Finalidade: Avaliar a extensão de cursos d'água com parques lineares em relação à extensão total de cursos d'água em áreas urbanas.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas: IE044 - Extensão total de parques lineares ao longo de cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas: $\frac{IE044}{IE032} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Extensão total dos cursos d'água.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Extensão total de parques lineares.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 163: IN026 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta.

FINALIDADE	
Finalidade: Avaliar a proporção de cursos de água perenes canalizados a céu aberto em relação ao total de cursos de água urbanos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas: IE034 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas: $\frac{IE034}{IE032} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Extensão total dos cursos d'água urbana.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	

Percentual.
PERIODICIDADE DE CÁLCULO
Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Secretaria Municipal de Obras.
SIGLAS E ABREVIATURAS
-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 164: IN027 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada.

FINALIDADE	
Finalidade: Avaliar a parcela de cursos de água naturais, perenes que foram canalizados em galerias fechadas.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas: IE035 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas: $\frac{IE035}{IE032} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Extensão total dos cursos d'água urbana.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 165: IN029 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques.

FINALIDADE
Finalidade: Avaliar a extensão de cursos de água dotados de diques laterais para a proteção de áreas de várzea ocupadas.
MEMÓRIA DE CÁLCULO
IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas: IE033 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques em áreas urbanas:

$\frac{IE035}{IE032} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Extensão total dos cursos d'água urbana.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 166: IN035 - Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir o volume total dos reservatórios de amortecimento em relação à área urbana.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas: IE058 - Capacidade de reservação: $\frac{\Sigma\ IE058}{GE002}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Área urbana total.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Reservatórios de amortecimento.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Metros cúbicos por quilômetros quadrados.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 167: IN051 - Densidade de captações de águas pluviais na área urbana.

FINALIDADE	
Finalidade: Medir a densidade do total de captações de águas pluviais (bocas de lobo + bocas de leão) por unidade de área urbana.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas: IE021 - Quantidade de bocas de lobo existentes no município: IE022 - Quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas (duas ou mais bocas de lobo conjugadas) existentes no município: $\frac{IE021 + IE022}{GE002}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Área urbana total.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Quantidade de bocas de lobo. Quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Unidades por quilômetro quadrado.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 168: IN040 - Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação.

FINALIDADE	
Finalidade: Avaliar a quantidade de domicílios urbanos sujeitos a riscos de inundação em relação à quantidade total de domicílios urbanos do município.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município: RI013 - Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação $\frac{RI013}{GE008} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
Quantidade total de domicílios urbanos.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Quantidade de domicílios urbanos sujeitos a riscos de inundação.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual.	

PERIODICIDADE DE CÁLCULO
Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO
Secretaria Municipal de Obras.
SIGLAS E ABREVIATURAS
-

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 169: IN041 - Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos.

FINALIDADE	
Finalidade: Avaliar a parcela da população afetada desabrigada ou desalojada devido à ocorrência de inundações.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
GE006 - População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo): RI029 - Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas, na área urbana do município, devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Fonte: S2ID): RI067 - Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do município devido a eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil: $\frac{RI029 + RI067}{GE006} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
População urbana residente.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas registrado. Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas não registrado.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Percentual.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 170: IN046 - Índice de Óbitos.

FINALIDADE	
Finalidade: Estimar o índice de óbitos provocado por eventos hidrológicos no padrão adotado pelos órgãos de saúde pública, alinhado à taxa de mortalidade específica para causas externas, medida em óbitos por 100.000 habitantes.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
GE006 - População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo): RI031 - Número de óbitos, na área urbana do município, decorrentes de eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Fonte: S2ID): RI068 - Número de óbitos na área urbana do município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil: $\frac{(RI031 + RI068) \times 10^5}{GE006}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
População urbana residente.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Número de óbitos, na área urbana decorrentes de eventos hidrológicos impactantes registrados. Número de óbitos na área urbana decorrentes de eventos hidrológicos impactantes do município não registrados.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Óbitos por 100 mil habitantes.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Tabela 171: IN047 - Habitantes Realocados em Decorrência de Eventos Hidrológicos.

FINALIDADE
Finalidade: Estimar a relação entre habitantes realocados em decorrência de eventos hidrológicos e a população total do município.
MEMÓRIA DE CÁLCULO
GE005 - População total residente no município (Fonte: IBGE): RI043 - Quantidade de pessoas transferidas para habitações provisórias durante ou

após os eventos hidrológicos impactantes ocorridos no ano de referência: RI044 - Quantidade de pessoas realocadas para habitações permanentes durante ou após os eventos hidrológicos impactantes ocorridos no ano de referência: $\frac{(RI043 + RI044)}{GE005} \times 10^5$

VARIÁVEIS DE CÁLCULO	FONTE DE ORIGEM DOS DADOS
População urbana residente.	Prestador do Serviço (Administração Pública).
Quantidade de pessoas transferidas para habitações provisórias após os eventos hidrológicos impactantes. Quantidade de pessoas realocadas para habitações permanentes após os eventos hidrológicos impactantes.	IBGE (metodologia do SNIS).
UNIDADE	
Pessoas por 100 mil habitantes.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
Secretaria Municipal de Obras.	
SIGLAS E ABREVIATURAS	
-	

Fonte: SNIS, 2020. Adaptado por e-cidades Negócios Públicos, 2021.

Consoante o parágrafo 4.º do artigo 19 da citada Lei Federal n. º 11.445/07, este Plano será revisto periodicamente a cada 4 anos vinculado à elaboração do Plano Plurianual, com a previsão das etapas preliminares de avaliação e discussões públicas descentralizadas no território, sobre cada um dos componentes; e da etapa final de análise e opinião dos órgãos colegiados instituídos ou conforme Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020, atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, Art. 19 - § 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos.

As necessidades financeiras para elaboração, implantação e revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico deverão constar das leis sobre o Plano Plurianual, Diretrizes Orçamentárias e Orçamento Anual.

CAPÍTULO 16 – SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO

O Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico do Município atenderá às diretrizes do Sistema Nacional de Informação em Saneamento – SINISA, do Ministério das Cidades, criado pela Lei Nacional do Saneamento Básico.

O Sistema de Informações em Saneamento é aqui caracterizado como um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre saneamento e fatores intervenientes em sua gestão, tendo como objetivos, reunir, dar consistência e divulgar dados sobre a situação qualitativa e quantitativa dos serviços prestados em abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis.

Tendo em vista a dificuldade de acesso e utilização das modernas tecnologias da informação, vamos acolher a sugestão do Ministério das Cidades, sugerindo ao município o uso de aplicativos gratuitos com tecnologia que utiliza softwares livres, cuja evolução visa possibilitar a integração de todos os serviços de saneamento básico.

Dentre os aplicativos gratuitos, quando o assunto é Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico, estão em evidência: GSAN, GSAE e o SIMISAB, os quais são apresentados a seguir:

16.1 Software – GSAN

O GSAN é um software público e está disponível no portal**:** ***www.softwarepublico.gov.br,*** mantido pelo Ministério do Planejamento.

O GSAN é um sistema, desenvolvido com ferramentas de software livre, de Gerência de Operações Comerciais e de Controle da Execução de Serviços Internos, disponível gratuitamente para prestadores dos serviços de saneamento brasileiros e para atendimento de seus usuários.

O GSAN foi criado com o objetivo de elevar o nível de desempenho e de eficiência das empresas de abastecimento de água e coleta de esgotos, e pode ser adaptado a empresas de pequeno, médio e grande porte.

a) Requisitos Mínimos

O Sistema GSAN foi desenvolvido fundamentalmente utilizando a plataforma JEE (Java Enterprise Edition), da Sun Microsystems. Utiliza os principais serviços e tecnologias oferecidos pela plataforma, como Enterprise Java Beans (EJB),Java Message Service (JMS) API, Java Server Pages 2.1, entre outros. Os pré-requisitos para o funcionamento do GSAN são:

- Máquina Virtual Java (JVM), versão 5 ou superior.
- Servidor de Aplicações para plataforma JEE.

Os prestadores de serviços públicos de saneamento devem fornecer as informações necessárias para o funcionamento do Sistema Estadual de Informações, na forma e na periodicidade estabelecidas no seu regulamento.

16.2 Sobre o CFA-GESAE

Ferramenta ajudará a avaliar a Gestão do Saneamento Municipal

O Sistema CFA de Governança, Planejamento e Gestão Estratégica de Serviços Municipais de Água e Esgotos - CFA-Gesae é um sistema que e está disponível no portal**:** ***www.gesae.org.br,*** mantido pelo Conselho Federal de Administração - CFA, com **senha**: público e **login**: público e visa oferecer aos municípios um sistema de governança e planejamento estratégico de serviços públicos de água e esgoto.

O Sistema já está disponível para os gestores. Os dados da plataforma do CFA-Gesae são disponibilizados com base nas informações passadas pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento do Ministério das Cidades (SNIS/MC) e são resultados de análises de mais de 70 indicadores distribuídos em 10 áreas chaves, quando se examina esses indicadores e correlaciona eles um com os outros é possível indicar melhorias na administração do sistema, tanto custo como qualidade da prestação do serviço.

O CFA-Gesae permite avaliar a gestão do saneamento municipal sob diversos aspectos. Cada área-chave possui sete. Por meio dos indicadores, é possível avaliar a gestão de forma detalhada. Entre os indicadores do Sistema, podemos citar: consumo médio per capita de água; consumo médio de água por economia; índice de atendimento urbano de água; índice de atendimento total de água; índice de coleta de esgoto e índice de tratamento de esgoto.

As dez áreas-chaves são: Governança e transparência da prestação dos serviços; Sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos; Transparência tarifária; Transparência econômica e financeira; Qualidade na prestação dos serviços;

Qualidade do produto; Transparência na gestão de pessoal; Eficiência comercial e financeira; Transparência na gestão das despesas e Eficiência nas operações de água.

16.3 Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISAB: uma ferramenta de apoio à Gestão Municipal do Saneamento Básico

Segundo a Lei n° 11.445/2007 é titularidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico dos municípios formular a respectiva política pública, elaborar os planos de saneamento básico e estabelecer sistema de informações, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS) (CARDOSO; MAIA; CARLOS, 2015b).

Diante das diretrizes nacionais, faz-se necessário, a elaboração de um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, sobretudo decorrente das dificuldades da produção do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios de pequeno porte. Nesse contexto, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) mostrou que os municípios apresentam dificuldade na execução do sistema municipal de informações (CARDOSO; MAIA; CARLOS, 2015a).

Para suprir essa demanda, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB) foi criado como solução padronizada e de aplicação voluntária. O sistema foi criado no âmbito do Projeto “GEPRO_MCID_SNIS_II_2011”, através de um Grupo de Trabalho (GT) composto por pesquisadores contratados, analistas de Tecnologia da Informação e especialistas em saneamento internos à SNSA (CARDOSO; MAIA; CARLOS, 2015a).

Proposto pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, o sistema é instrumento de informações com finalidade de uma gestão pública transparente e uma ferramenta de planejamento e gestão dos municípios (Carlos, 2017a). Portanto, os objetivos são estimular o registro e sistematização de

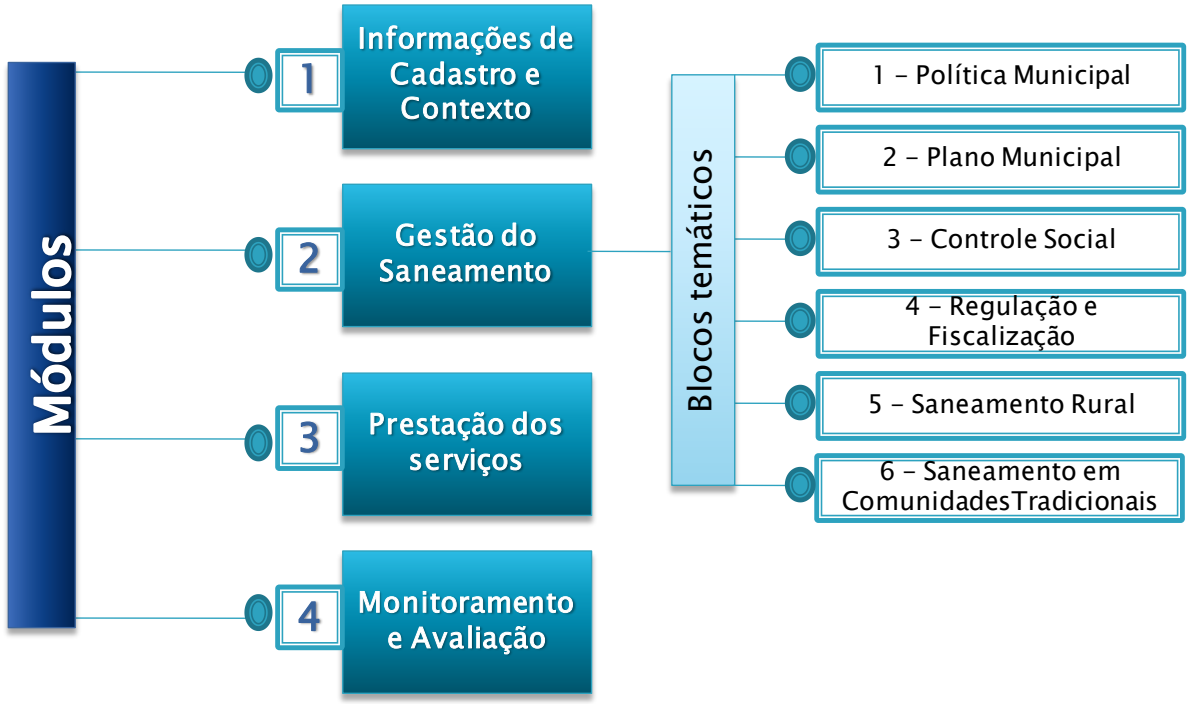
informações sobre saneamento pelos municípios, além de contribuir na elaboração, no monitoramento, na avaliação e na revisão do PMSB.

O Sistema se constitui em ferramenta de planejamento e gestão do município, assim como em instrumento de divulgação das informações sobre saneamento básico para a sociedade, imprimindo transparência à gestão pública.

O aplicativo é desenvolvido em ferramenta web e requer um mínimo de customização para sua instalação nos respectivos sites da internet de cada município que optar por sua utilização.

Para a instalação e funcionamento do SIMISAB, é necessário que o município esteja presente no SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

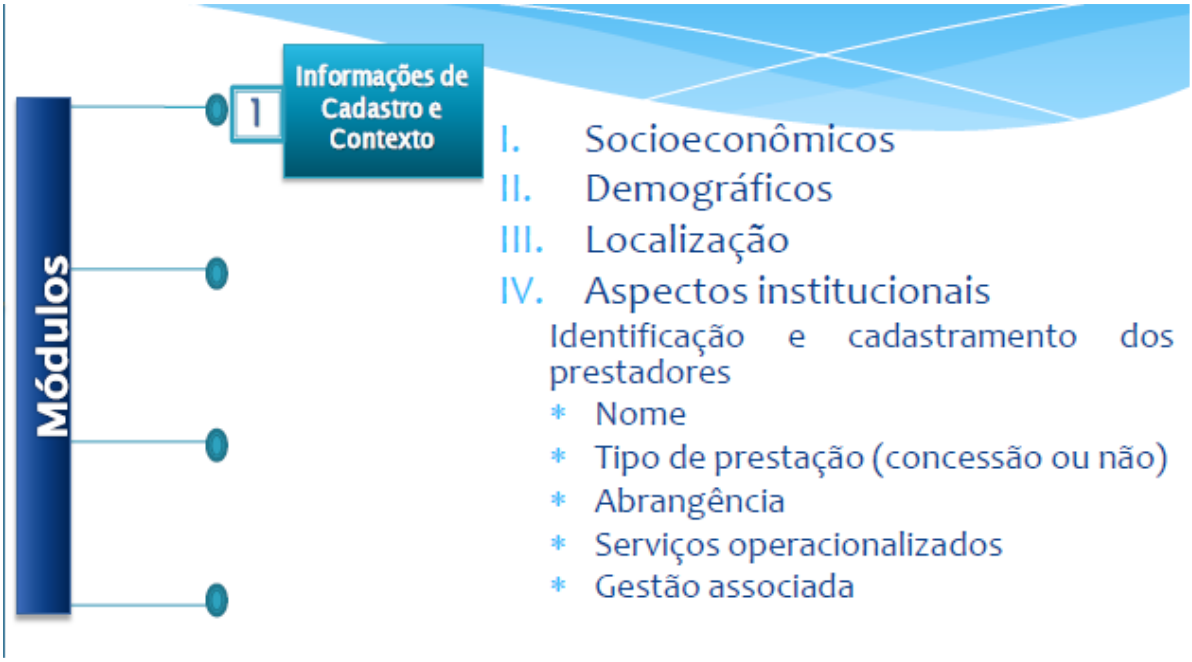
O SIMISAB possui quatro módulos, a saber: (i) módulo de cadastro e contexto, (ii) modelo de gestão (iii) módulo de prestação de serviços e, (iv) módulo de monitoramento e avaliação. A base de dados do módulo de prestação de serviços é atualizada pelo próprio SNIS e disponibilizada anualmente aos municípios. Por sua vez, as informações dos módulos de cadastro e de gestão devem ser preenchidas diretamente pelo próprio município, recomendando-se uma atualização anual. Por fim, o módulo de monitoramento e avaliação que contém os relatórios de saída de dados, produzidos automaticamente pelo Sistema. Os módulos são organizados em blocos temáticos mostrados nas figuras a seguir:



Fonte: Ministérios das Cidades, 2015.

Figura 97: Estrutura Modular do SIMISAB.

O módulo de cadastro e contexto objetiva caracterizar o município a partir de dados socioeconômicos, demográficos, referentes à sua localização, e aspectos institucionais dos serviços, como identificação e cadastramento dos prestadores, mostrado na figura 98.



Fonte: Ministérios das Cidades, 2015.

Figura 98: Módulo de Cadastro e Contexto do SIMISAB.

O módulo de gestão do saneamento visa levantar informações sobre blocos temáticos da gestão dos serviços de saneamento. As estruturas dos blocos objetivam:

1) “Informações gerais do município” – referente à bacia hidrográfica pertencente ao município, população residente, extensão territorial, entre outros;

2) “Informações sobre gestão associada” – se o município participa de consórcio na área de saneamento, identificação do consórcio, serviços de saneamento com atuação do consórcio, entre outros;

3) “Informações sobre a política municipal de saneamento básico” – existência da política, conteúdo da política, fundo da universalização do saneamento básico, entre outros;

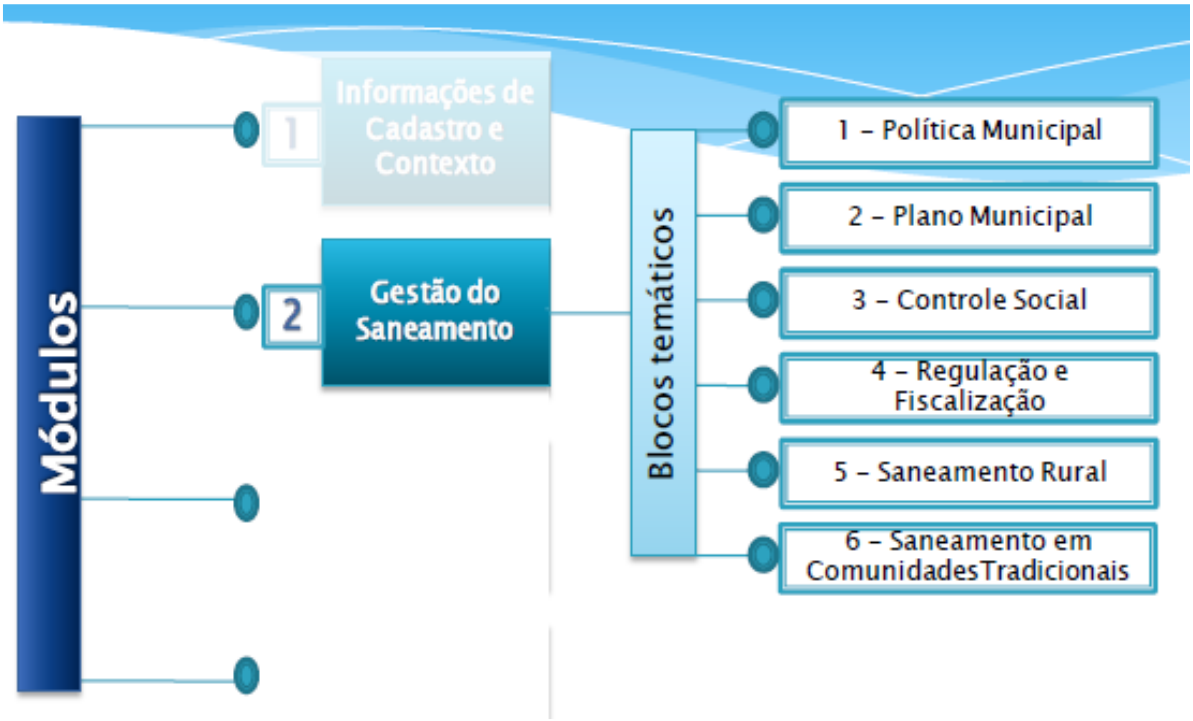
4) “Informações sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico” – existência do Plano, recursos financeiros, serviços contemplados entre outros;

5) “Informações sobre a participação e controle social” - caráter do conselho, composição do Conselho, conferências que o Conselho participa, entre outros;

6) “Informações sobre a regulação e fiscalização” – existência de regulação e fiscalização, instrumentos de regulação, modalidades dos serviços regulados e fiscalizados, entre outros;

7) “Informações sobre Saneamento Rural” – água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos;

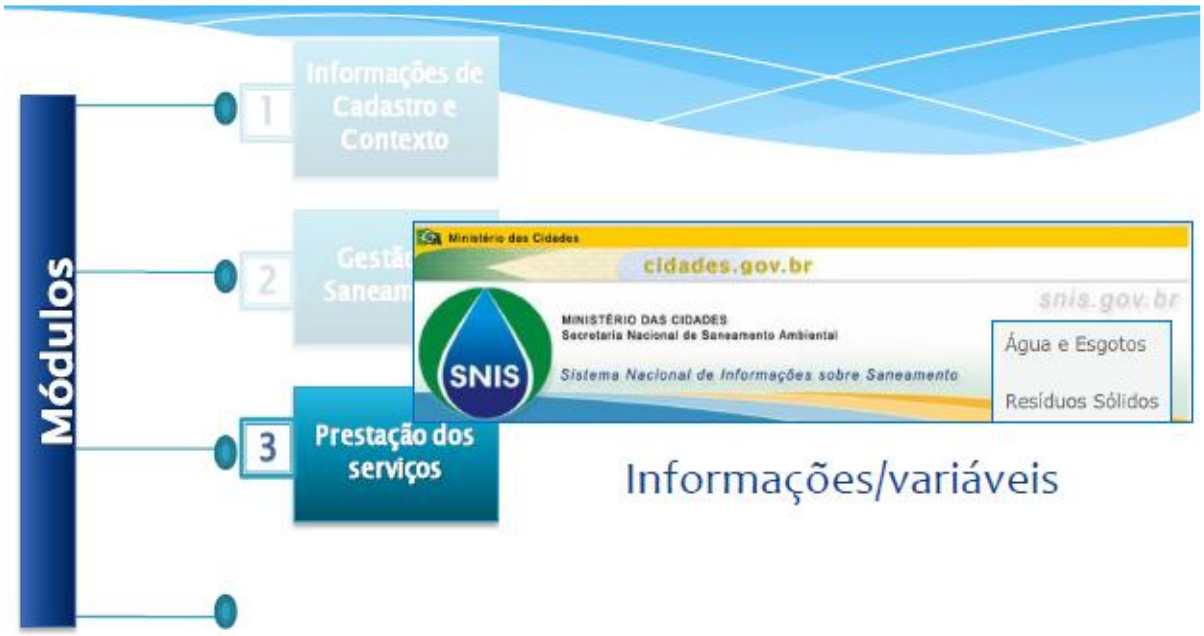
8) “Informações sobre saneamento em comunidades tradicionais” - existência das comunidades, utilização de informações sobre água, esgotamento sanitário, entre outros (Carlos, 2017b).



Fonte: Ministérios das Cidades, 2015.

Figura 99: Módulo de Gestão do SIMISAB.

O módulo da prestação de serviço (figura 100) utiliza a base de dados do SNIS de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O componente de drenagem e manejo de águas pluviais encontra-se em caráter experimental desde 2016, portanto o sistema padrão inicia sem este componente.



Fonte: Ministérios das Cidades, 2015.

Figura 100: Módulo de Prestação de Serviço do SIMISAB.

O módulo de monitoramento e avaliação simplificados tem objetivo de apresentar o panorama geral da gestão, em especial da prestação de serviços. A figura 82 mostra os quatro grupos temáticos:

1) “Relatório do módulo de prestação de serviço” – composto por tabelas com o conjunto de informações e indicadores da prestação dos serviços de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, segundo cada agrupamento de dados;

2) “Relatórios dos módulos de cadastro” – composto por tabelas com o conjunto de informações definidas;

3) “Relatórios dos módulos de gestão” – composto por tabelas com o conjunto de informações definidas;

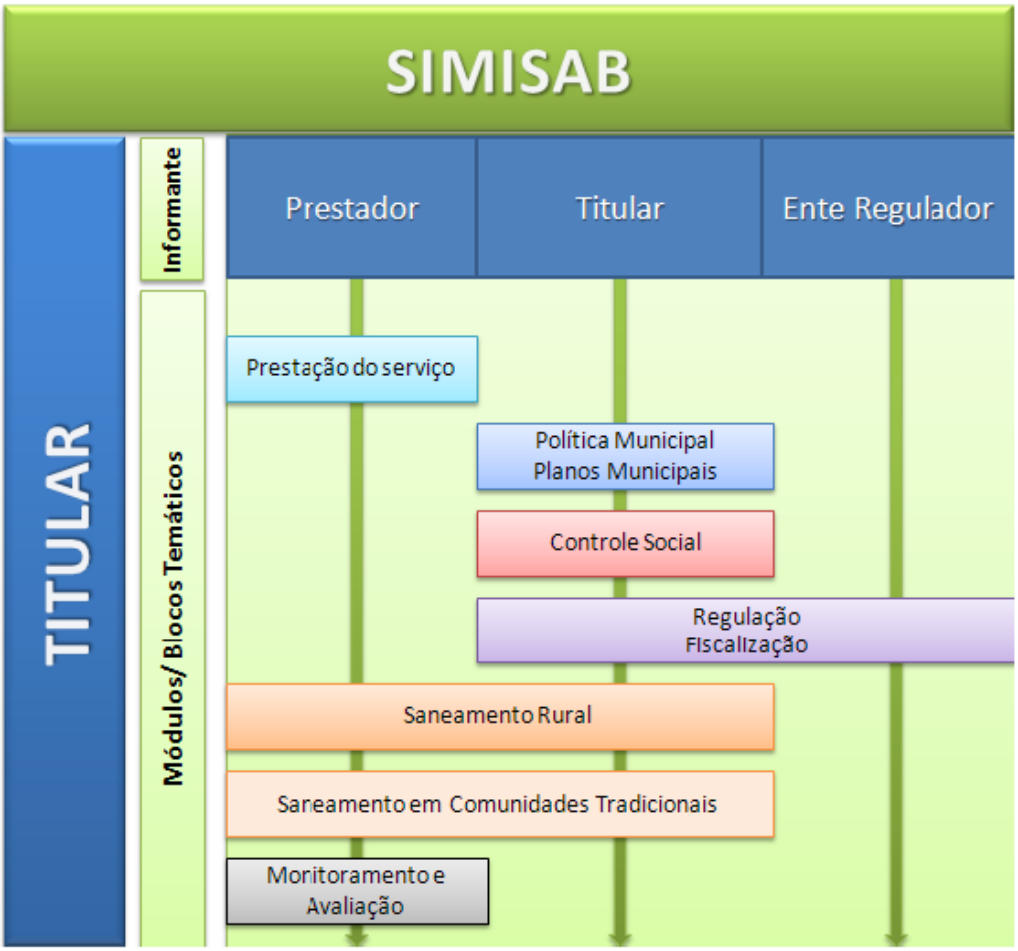
4) “Diagnóstico do módulo de prestação dos serviços” – composto por tabelas e gráficos com informações e indicadores selecionados para os serviços de água, resíduos sólidos e esgotamento sanitário e comparações na série histórica dos últimos 5 anos, com médias regionais, estaduais e do Brasil (Carlos, 2017d).

Fonte: Ministérios das Cidades, 2015.

Figura 101: Módulo de Monitoramento e Avaliação do SIMISAB.

A rede de informantes dos blocos e módulos é disponibilizada na figura 102. A qual destaca o papel principal do titular no que se refere à gestão, alimentação do Sistema de Informações e a estreita relação do próprio titular ou outro prestador com os prestadores e entes reguladores, também geradores de informações de

importância par ao planejamento e gestão municipais (CARDOSO; MAIA; CARLOS, 2015a).



Fonte: Ministérios das Cidades, 2015.

Figura 102: Rede de informações dos blocos/módulos do SIMISAB.

Tendo em vista o que foi apresentado anteriormente, neste Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, adotou-se o SIMISAB como sistema de informações do município de São Paulo das Missões-RS.

CAPÍTULO 17 – AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

A representação da sociedade na gestão do saneamento básico faz-se fundamental, com garantias legais para este exercício.

Segundo os princípios fundamentais da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o PMSB deverá ter um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações e participações nos processos de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. A mesma Lei também garante a participação da sociedade no processo de revisão dos Planos.

A população então, detém o direito de poder atuar desde a elaboração do Plano, a implementação, o monitoramento e a fiscalização das ações. A Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades também informa quanto à relevância da participação social. De acordo com o artigo 2:

> Art. 2º. O Titular dos Serviços, por meio de legislação específica, deve estabelecer a respectiva Política de Saneamento Básico, que deve contemplar:
> VIII. o estabelecimento dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão da política de saneamento básico, ou seja, nas atividades de planejamento e regulação, fiscalização dos serviços na forma de conselhos das cidades ou similar, com caráter deliberativo; (BRASIL, 2009a).

Já o seu art. 3º, estabelece em seu item I:

> Art. 3º. A definição do processo participativo na formulação da Política e na elaboração e revisão do Plano, bem como os mecanismos de controle social na gestão deverão:
> I. estabelecer os mecanismos e procedimentos para a garantia da efetiva participação da sociedade, tanto no processo da formulação da Política e de elaboração e revisão do Plano de Saneamento Básico em todas as etapas, inclusive o diagnóstico, quanto no Controle Social, em todas as funções de Gestão; (BRASIL, 2009).

Assim, a sociedade civil, entidades públicas, o setor privado, poder público e prestadores de serviços, ou seja, todo e qualquer cidadão, podem participar dos

espaços de participação por meio da constituição do órgão colegiado, audiências públicas, consultas públicas e conferências, tendo como objetivo maior promover universalização dos serviços de saneamento.

A sociedade civil organizada, tais como: organizações da sociedade civil de interesse público, organizações não governamentais, cooperativas, associações, sindicatos, entidades de classe e grupos organizados são atores que devem e podem atuar junto aos órgãos públicos, no planejamento de ações, na cobrança de investimentos necessários, no monitoramento, na fiscalização das ações e na minimização dos impactos socioambientais.

O setor privado deverá contribuir principalmente com ações de responsabilidade socioambiental, interagindo com o poder público e com a sociedade civil organizada.

Segundo o Ministério das Cidades (BRASIL, 2011), os princípios para a promoção da participação social são:

Tabela 172: Princípios para a promoção da participação social.

Transversalidade e Intersetorialidade	Deve ser abandonada a visão setorial e fragmentada presente no fazer do saneamento, para que a intersetorialidade e a transdisciplinaridade possa ser incorporada. Deve-se, ainda, promover a integração das dimensões presentes na promoção da qualidade de vida e da saúde da população com as sanitárias.
Transparência e Diálogo	Deve-se facilitar o acesso à informação e a participação na definição das prioridades, na gestão dos serviços e aplicação dos recursos. Para o estabelecimento do diálogo, devem ser consideradas as especificidades regionais, étnicas, culturais, sociais e econômicas, de forma a promover a decodificação e a ressignificação dos conceitos e práticas sociais coletivas.
Emancipação e Democracia	As ações devem ser pautadas de forma a estimular a reflexão crítica dos sujeitos sociais, fortalecendo sua autonomia, sua liberdade de expressão e contribuindo para a qualificação e ampliação de sua participação nas decisões políticas.
Tolerância e Respeito	As ações de mobilização devem reconhecer a pluralidade e a diversidade nos meios natural, social, econômico e cultural. Devem ser respeitados os saberes, papéis, ritmos, valores e dinâmicas dos sujeitos envolvidos, buscando ampliar a

	participação e o acolhimento das diferenças, a fim de atribuir legitimidade aos consensos construídos coletivamente.

Fonte: Brasil, 2007 apud Brasil (2011).

O Ministério das Cidades ainda recomenda a necessidade de investimentos das instituições promotoras com vistas a adoção de novas práticas que privilegiem o interesse coletivo acima do individual.

O PMISB se integrará ao conjunto de políticas públicas de saneamento básico do município, e assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução são de interesse público e deve haver um controle sobre sua aplicação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade dos Planos.

Da mesma maneira também ficou identificado à necessidade de se instituir ou aprimorar os mecanismos de representação e participação da sociedade para o Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação do PMISB, formada por representantes (Autoridades e/ou Técnicos) das instituições do poder público municipal e das representações da sociedade em organismos colegiados, tais como:

- ✓ Conselho Municipal da Cidade e/ou Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- ✓ Conselho Municipal de Saúde;
- ✓ Conselho Municipal da Educação;
- ✓ Conselho Gestor do Fundo Local de Habitação de Interesse Social;
- ✓ Comitê de Bacia Hidrográfica, além de
- ✓ Representantes de organizações da sociedade civil (entidades do movimento social, entidades sindicais, profissionais, grupos ambientalistas, entidades de defesa do consumidor e outras).

17.1 Instrumentos de Gestão

- ❖ Política Municipal de Saneamento Básico;
- ❖ Plano Municipal de Saneamento Básico;
- ❖ Estruturação Administrativa;

- ❖ Fundo Municipal de Saneamento;
- ❖ Sistema Municipal de Informações sobre o Saneamento Básico;
- ❖ Instrumentos regulatórios setoriais e gerais da prestação dos serviços.

17.2 Instrumentos de Controle Social

- ❑ Conselho Municipal da Cidade ou Meio Ambiente – avaliação e revisão do PMSB;
- ❑ Audiência Pública: Sociedade Civil – elaboração e revisão do PMISB;
- ❑ Consulta Pública: Sociedade Civil – elaboração e revisão do PMISB;
- ❑ Conferência Municipal de Saneamento Básico: Sociedade Civil – elaboração da política, elaboração e revisão do PMISB.

Conselho Municipal de Saneamento: O Conselho provê o princípio da participação comunitária (Constituição de 1988) tendo origem em experiências de caráter informal sustentadas por movimentos sociais. O Conselho tem o intuito de se firmar como um espaço de co-gestão entre o estado/município e a sociedade.

Audiência Pública: A audiência pública normalmente ocorre de forma presencial e se destina a obter manifestações e provocar debates em sessão pública especificamente designada acerca de determinada matéria. É considerada uma instância no processo de tomada da decisão administrativa ou legislativa.

É através dela que o responsável pela decisão tem acesso, simultaneamente, e em condições de igualdade, às mais variadas opiniões sobre a matéria debatida, em contato direto com os interessados. Contudo, tais inferências não determinam a decisão, pois tem caráter consultivo apenas, mas a autoridade, mesmo desobrigada a segui-las, deve analisá-las a propósito de aceitá-las ou não.

Consulta Pública: É o mecanismo que possibilita que o cidadão comum opine sobre questões técnicas, utilizado por diversos órgãos da administração pública e por algumas entidades na elaboração de projetos, resoluções ou na normatização de um determinado assunto.

Conferência: A Conferência de Saneamento Básico poderá ser realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração ou reformulação do PMISB. É uma forma eficaz de mobilização, por permitir a democratização das decisões e o controle social da ação pública.

17.3 Prestação Anual de Contas

A prestação de contas é um instrumento imprescindível para a garantia do controle social das atividades na área do saneamento básico. Esta prestação de contas deverá ser realizada anualmente, com relatórios e indicadores atualizados sendo disponibilizados até o início do mês de março de cada ano.

A preparação dos relatórios é obrigação da Prefeitura Municipal e a avaliação será pela Câmara Técnica de Saneamento Básico, entendida aqui como Conselho Municipal da Cidade ou Meio Ambiente, cuja forma e critérios para acesso da informação à população e as informações constantes de tais relatórios deverá ser definida em conjunto, através de regulamentação específica a ser criada. Os relatórios anuais do sistema de informações sobre saneamento, serão apresentados de forma a mostrar a evolução dos indicadores dos últimos 4 anos.

17.4 Comunicação Social e Divulgação de Resultados

Para divulgação e publicidade dos resultados do monitoramento e avaliação de indicadores, metas e ações, os meios que a sociedade terá para tomar conhecimento e participar serão os seguintes:

a) *Site* oficial da internet da Prefeitura Municipal (https://www.saopaulodasmissoes.rs.gov.br/site), na tela principal, aba: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO com atualização no mínimo anual, contendo todos os indicadores prestados para o SNIS, situação do desempenho das metas e ações estabelecidas por este PMSB, entre outras informações importantes relativas ao setor do saneamento básico;

b) Através do Conselho Municipal da Cidade ou Meio Ambiente;

c) Através de ações do PMISB que contemplam programas transversais de educação ambiental e sanitária;

d) Através do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, a partir do qual são extraídas as informações e indicadores que serão divulgados;

e) Elaboração de folders e cartilhas explicativas sobre o PMISB e sobre os resultados obtidos.

A fim de acompanhar o processo de efetivação quantitativa e qualitativa das ações e demandas planejadas, se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no Plano. Conforme art. 20 da Lei n. º 11.445/2007, cabe à entidade reguladora a verificação do cumprimento dos Planos de Saneamento por parte dos prestadores de serviço. Como instrumentos de avaliação do PMISB serão adotados os indicadores ora já apresentados, e dentre eles, do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

18 – APROVAÇÃO DO PMSB

A aprovação da primeira revisão do PMISB foi realizada através da apreciação e aprovação pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente após submetida à discussão com a população, em evento especialmente convocado para este fim. Neste evento foi concluída a versão final da revisão do Plano.

Para dar suporte e cumprimento às ações de saneamento no âmbito municipal, um dos mecanismos utilizados será manter a sociedade permanentemente mobilizada por intermédio de eventos que possibilitem a participação democrática e formal de controle social.

19 – EXECUÇÃO DO PMSB

Esta etapa refere-se à elaboração de elementos que subsidiem a fase de execução do Plano, devendo ser discutidas - e preferencialmente deliberadas pelo grupo de trabalho - pelo menos:

a) Proposta para a regulamentação e fiscalização do setor de saneamento: em consonância com as demais normas vigentes, essa proposta visará impedir o surgimento de prejuízos à sociedade, decorrentes do déficit na prestação dos serviços;
b) Manuais: visará estabelecer critérios e padrões mínimos recomendados para orientar os projetistas no dimensionamento dos sistemas referentes ao saneamento básico;
c) Plano de revisão do PMISB: sendo um processo dinâmico e disciplinado, deverá ser avaliada sua capacidade de gerenciamento a cada 4 anos, com auxílio, de dados obtidos dos bairros urbanos e comunidades rurais do município.

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

ANA. **Agência Nacional de Águas.** Brasil, 2011. Disponível em: http://www.ana.gov.br.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT**. Disponível em: http://www.abnt.org.br, 2020.

BRASIL. **Ações integradas de urbanização de assentamentos precários.** Brasília: Org. Ministério das Cidades, 2008.

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

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

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

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

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

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

BRASIL. **Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Regulamenta os artigos 182 e183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

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

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

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.** Lei de Consórcios Públicos.

BRASIL. **Lei 11.124/05** – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.

BRASIL. **Lei 12.305/ 2010** – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto 7.404/ 2010** – Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.

BRASIL. **Portaria 518/04 do Min. da Saúde e Decreto 5.440/05** – Que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano e à informação ao consumidor sobre a qualidade da água.

BRASIL. **Resolução Recomendada 75 de 02/07/09 do Conselho das Cidades**, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

BRASIL. **Resolução CONAMA 307/2002** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

BRASIL. **Resolução CONAMA 283/2001** - Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

BRASIL. **Lei 8.987/1995**. Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos.

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

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

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

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

CARVALHO, Anésio R. de & OLIVEIRA, Mariá V. C. de Princípios **Básicos do Saneamento e do Meio Ambiente.** Editora Senac, São Paulo, 1997.

CENSO DEMOGRÁFICO. **Perfil Municipal: IBGE.** Brasil, 2000. Disponível em http://www.perfilmunicipal.com// Acesso em 20 de fevereiro de 2021.

CORSAN. **Companhia Rio-grandense de Saneamento.** Brasil, 2020. Disponível em http://www.corsan.com.br

DATASUS. **Indicadores e Dados Básicos do Brasil** – IDB. Brasil, 2020. Disponível em: http://www.datasus.gov.br/idb.

DENALDI, R. **Plano de Ação Integrada em Assentamentos Precários**. In: Ministério das Cidades / SNH / CEF / USP / FDTE / Aliança de Cidades. **Ações integradas de urbanização de assentamentos precários** (publicação de Curso à Distância). Brasília: Ministério das Cidades, 2008.

FUNASA. **Fundação Nacional de Saúde.** Brasil, 2020. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/internet/competencias.asp

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico. Explicitação das Normas da ABNT.** 11º ed. Porto Alegre: s.n., 2002.

IPEADATA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.** Brasil, 2019. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br

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

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema de Informações das Cidades.** Brasil, 2020. Disponível em: http://www.cidades.gov.br.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES. **Informações primárias e secundárias: técnicas e sociais.** Brasil. Estado do Rio Grande do Sul, 2021.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Estado do Rio Grande do Sul. **Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA), responsável pela política ambiental do RS.** Disponível em: http://www.sema.rs.gov.br

SIGPLAN. Senado Federal. **Banco de dados do SIGA BRASIL.** Informações verbais de técnicos do Ministério das Cidades, 2020.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.** Brasil, 2020. Disponível em: http://www.snis.gov.br.

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

GLOSSÁRIO

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

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

Macro/mesodrenagem: Sistema de drenagem que compreende basicamente os principais canais de veiculação das vazões, recebendo ao longo de seu percurso as contribuições laterais e a rede primária urbana, provenientes da microdrenagem. Considera-se como macro e mesodrenagem os cursos de água, galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é igual ou superior a $1m^2$.

Manejo de Águas Pluviais: Conjunto de intervenções do tipo estrutural e não estrutural, destinadas ao disciplinamento do escoamento superficial, com vistas à atenuação e/ou eliminação dos problemas de inundação.

Manejo de Resíduos Sólidos: Coleta, tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos em: vazadouro a céu aberto (lixão) e em áreas alagadas; aterro sanitário, controlado e de resíduos especiais; usina de reciclagem, compostagem e incineração.

Microdrenagem: Sistema de drenagem de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana, que constitui o elo entre os dispositivos de drenagem superficial e os dispositivos de macro e mesodrenagem, coletando e conduzindo as contribuições provenientes das bocas-de-lobo ou caixas coletoras. Considera-se como microdrenagem galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 0,30m e inferiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é inferior a $1m^2$.

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

Saneamento Básico: O conjunto de serviços e ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbanos e rural, compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais.

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

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

ANEXOS

ANEXO A – Registros Fotográficos da 1ª revisão do PMISB

ANEXO B – Registros Fotográficos da Audiência Pública de Apresentação, Discussão e Aprovação da 1ª revisão do PMISB

ANEXO C – Decreto Municipal: criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação para 1ª revisão do PMISB

ANEXO D – Decreto Municipal: criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação para 1ª revisão do PMISB

ANEXO E – Decreto Municipal: criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação para 1ª revisão do PMISB

ANEXO F – Material de Capacitação dos Atores Institucionais e Sociais

ANEXO G – Divulgação da Elaboração do PMISB – Site Municipal

ANEXO H – Divulgação da Elaboração do PMISB – Site Municipal

ANEXO I – Divulgação da Elaboração do PMISB – Site Municipal

ANEXO J – Divulgação da Elaboração do PMISB – Jornal Regional

ANEXO K – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

ANEXO L – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

ANEXO M – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

ANEXO N – Declaração da Comissão Municipal de Defesa Civil

ANEXO O – Edital de Convocação para Audiência Pública de Apresentação, Discussão e Aprovação da 1ª revisão do PMISB

ANEXO P – Ata da Audiência Pública da 1ª revisão do PMISB

ANEXO Q – Ata da Audiência Pública da 1ª revisão do PMISB

ANEXO R – Lista de presença da Ata da Audiência Pública da 1ª revisão do PMISB

ANEXO S – Ata de Apreciação e Aprovação da 1ª Revisão do PMISB
pelo Conselho Municipal

ANEXO T – Decreto Municipal de homologação da 1ª revisão do PMISB

ANEXO A – Registros Fotográficos da 1ª revisão do PMISB

Capacitação/Sensibilização dos Atores

Visita Técnica – Trabalho com os Comitês

Revisão da 1ª versão do PMISB para apresentação em Audiência Pública

Fonte: e-cidades Negócios Públicos: REGISTROS FOTOGRÁFICOS DAS ETAPAS DA 1ª REVISÃO DO PMISB, 2021/2022.

ANEXO B – Registros Fotográficos da Audiência Pública de Apresentação, Discussão e Aprovação da 1ª revisão do PMISB

Fonte: e-cidades Negócios Públicos: REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DA 1ª REVISÃO DO PMISB, 2022.

ANEXO C – Decreto Municipal: criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação para 1ª revisão do PMISB

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Prefeitura Municipal
São Paulo das Missões

ROTA MISSÕES

DECRETO Nº. 012/2021.

Cria o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e designa o Coordenador Geral e o Responsável Técnico para o processo da 1ª revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico e dá outras providências correlatas.

O PREFEITO MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES, Estado do Rio Grande do Sul, neste ato representado pelo Sr. Oberdan Luis Rhoden, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município,

Considerando a responsabilidade do Poder Público Municipal em formular o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, nos termos da Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, e do Decreto nº 8629 de 30 de dezembro de 2015, define a Política Federal de Saneamento Básico; da Lei nº12.305 de 02 agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010; bem como a Lei 10.257, de 10 de julho de 2001 que estabelece o Estatuto das Cidades;

Considerando a Competência do Município para organizar e definir a prestação dos serviços públicos de interesse local;

DECRETA:

Art. 1º Ficam criados o Comitê Executivo, Coordenador Geral do PMSB, Responsável Técnico e o Comitê de Coordenação, que respondem pela revisão do **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico** nos termos da legislação vigente, podendo ser editada portaria para regulamentar o assunto nos limites deste Decreto.

Art. 2° A designação do Coordenador Geral do PMSB e o Responsável Técnico para a revisão do **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico** do Município de São Paulo das Missões - RS será necessariamente de técnicos e/ou Servidores Municipais.

Coordenador (a) Geral do PMSB:
Cleiton Rodrigo Rauber
Secretário Geral de Gestão Pública

Responsável Técnica do PMSB:
Daiane Krewer de Oliveira
Licenciadora Ambiental

Rua Independência, 536 - CEP 97980-000 - Fones: (55) 3563-1110 / 1122 / 1133 - Fax: (55) 3563-1285
E-mail: spm@sol.psi.br - spmsecretariagestao@gmail.com - CNPJ: 87.613.642/0001-44
"CANTÃO SUÍÇO DAS MISSÕES"

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: DECRETO MUNICIPAL: CRIAÇÃO DO COMITÊ EXECUTIVO E COMITÊ DE COORDENAÇÃO PARA 1ª REVISÃO DO PMISB, 2021.

ANEXO D – Decreto Municipal: criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação para 1ª revisão do PMISB

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Prefeitura Municipal
São Paulo das Missões
ROTA MISSÕES

Bióloga – CRBIO 88722/03D

Responsável Técnico do PMSB:
Adm. Carlos Norberto Filipin
Bacharel em Administração
CRA/RS 49355

Art. 3º A formação do **Comitê Executivo** tem composição multidisciplinar incluindo técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema, com a participação e/ou o acompanhamento de representantes dos Conselhos, dos prestadores de serviços organizações da Sociedade Civil, e designados nos termos que segue:

Membros do Comitê Executivo:
– Sec./Técnico da Área Ambiental: Marcelo Schmechel
– Sec./Responsável pelos Projetos/Planejamento: Pedro Luis Tozevich
– Assessor Jurídico: Dr. Tadeu Pazdiora Junior
– Chefe do Escritório da Emater local e ou representante: Junior Kessler

Art. 4°. O **Comitê Executivo** tem como atribuição ser:

Instância responsável pela operacionalização do processo de revisão do Plano.

Art. 5°. A formação do **Comitê de Coordenação** é constituída por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico, incluindo representantes dos Conselhos Municipais (de Saúde, de Assistência Social, de Meio Ambiente, de Educação) da Câmara Municipal de Vereadores, Sindicato dos Trabalhadores Rurais e da organizações da Sociedade Civil, nos termos das indicações feitas pela representação dos abaixo relacionados e designados nos termos que segue:

Membros do Comitê de Coordenação:
– Membro do Conselho Mun. de Meio Ambiente:Khayan Gabriel Lima Steffens
– Membro do Conselho Mun. de Saúde: Liviane Maria Sturm
– Membro do Conselho Mun. de Assistência Social: Keli Carine Soares
– Membro do Conselho Municipal de Educação: Lucia Thomas
– Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais: Arneson Vorpagel Grutzmann
– Representante da Câmara Municipal de Vereadores: Cristiane Marschall
– Representante de Organizações da Sociedade Civil - ACISA (Associação Comercial, Industrial e de Serviços): Andiara Siveris

Art. 6° O **Comitê de Coordenação** tem como atribuições, ser:

Rua Independência, 536 - CEP 97980-000 - Fones: (55) 3563-1110 / 1122 / 1133 - Fax: (55) 3563-1285
E-mail: spm@sol.psi.br - spmsecretariagestao@gmail.com - CNPJ: 87.613.642/0001-44
"CANTÃO SUÍÇO DAS MISSÕES"

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: DECRETO MUNICIPAL: CRIAÇÃO DO COMITÊ EXECUTIVO E COMITÊ DE COORDENAÇÃO PARA 1ª REVISÃO DO PMISB, 2021.

ANEXO E – Decreto Municipal: criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação para 1ª revisão do PMISB

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Prefeitura Municipal

São Paulo das Missões

ROTA MISSÕES

- Instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da revisão do Plano.

Art. 7º O processo de revisão do Plano segue um cronograma das atividades de revisão do **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico**, desenvolvido no prazo estabelecido no Contrato, prevendo uma reunião de revisão, a Audiência Pública para proceder a sua Apresentação, Discussão e Aprovação e, deliberação por Instância Colegiada, neste caso, o Conselho Municipal do Meio Ambiente, e o encaminhamento para a homologação por Decreto.

Art. 8º O Processo de Revisão do **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico** deve abrir espaço para a Administração Municipal apresentar à comunidade uma pré-proposta de Plano, ou seja, a **Versão Preliminar do Plano**, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-os a tomar decisões para que possam ser incorporadas ao PMSB. Da mesma forma, deve disponibilizar uma **Versão Preliminar do Plano** no site da Prefeitura Municipal de modo a permitir a consulta pública, dar acesso irrestrito a **Versão Final do Plano**, propondo um amplo debate, submetendo o mesmo a APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO em AUDIÊNCIA PÚBLICA, e por fim encaminhá-lo para Instância Colegiada, para deliberação sobre o **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico**, apoiado pela manifestação de outras instâncias que se inserem neste tema. Trata-se de criar condições para que se realize um **intercâmbio de saberes**: de um lado, os que detêm um **"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.

Art. 9°. Este Decreto entra em vigor na data da sua publicação.

São Paulo das Missões – RS, 25 de fevereiro de 2021.

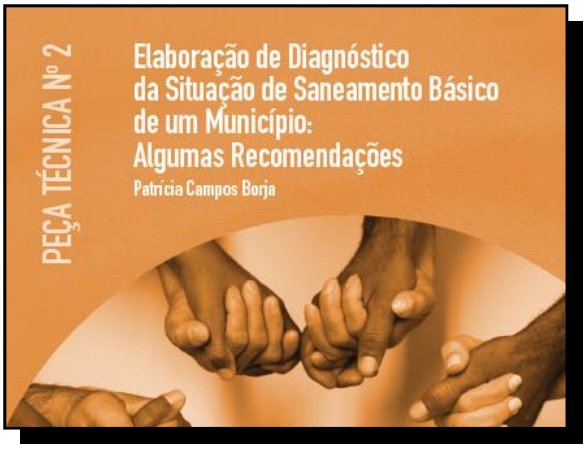
Oberdan Luis Rhoden
Prefeito Municipal

Registre-se e Publique-se.

Cleiton Rodrigo Rauber
Secretário Geral de Gestão Pública

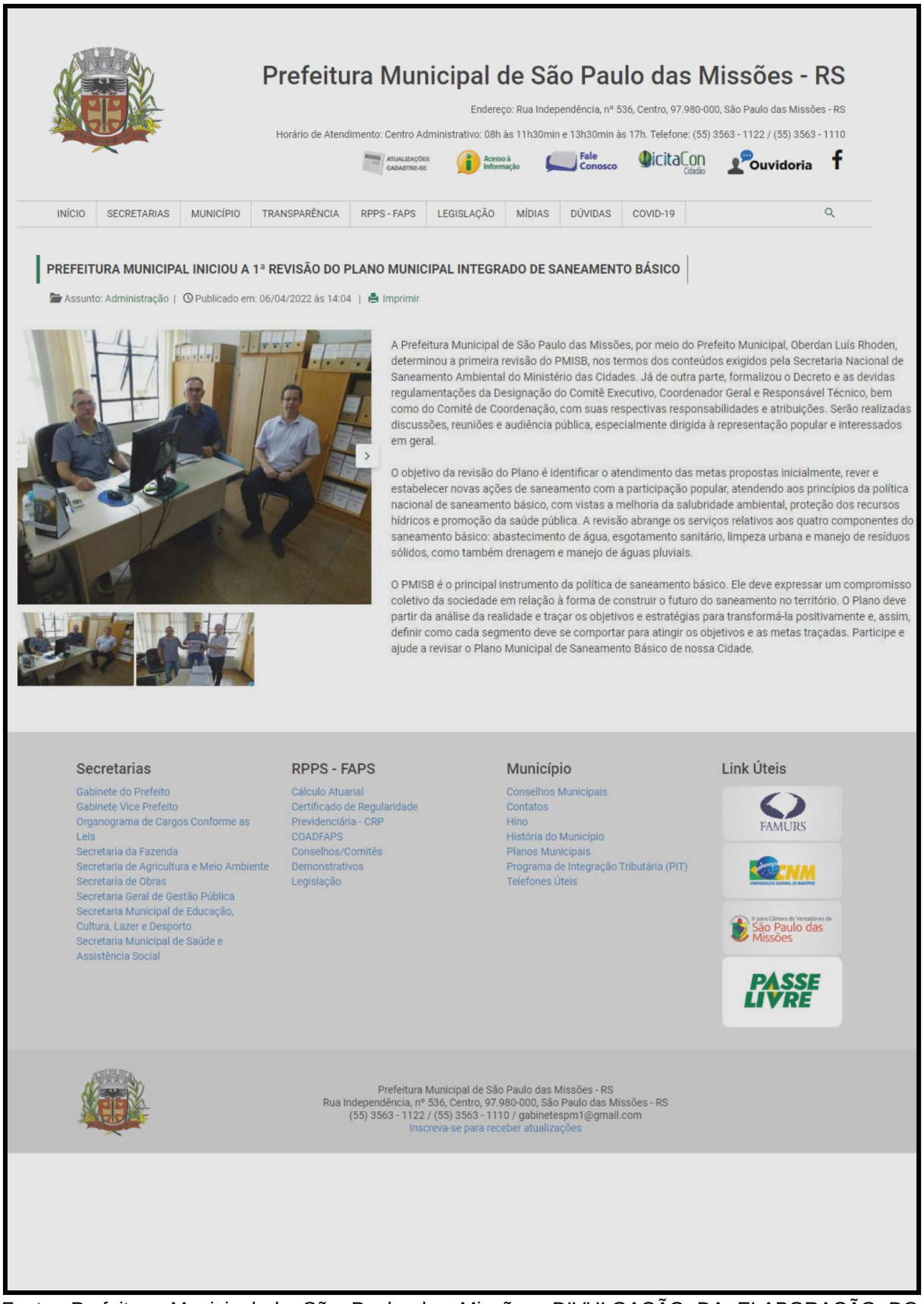
Rua Independência, 536 - CEP 97980-000 - Fones: (55) 3563-1110 / 1122 / 1133 - Fax: (55) 3563-1285
E-mail: spm@sol.psi.br - spmsecretariagestao@gmail.com - CNPJ: 87.613.642/0001-44
"CANTÃO SUÍÇO DAS MISSÕES"

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: DECRETO MUNICIPAL: CRIAÇÃO DO COMITÊ EXECUTIVO E COMITÊ DE COORDENAÇÃO PARA 1ª REVISÃO DO PMISB, 2021.



Fonte: Mcidades, 2011 e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2021.

ANEXO G – Divulgação da Elaboração do PMISB – Site Municipal

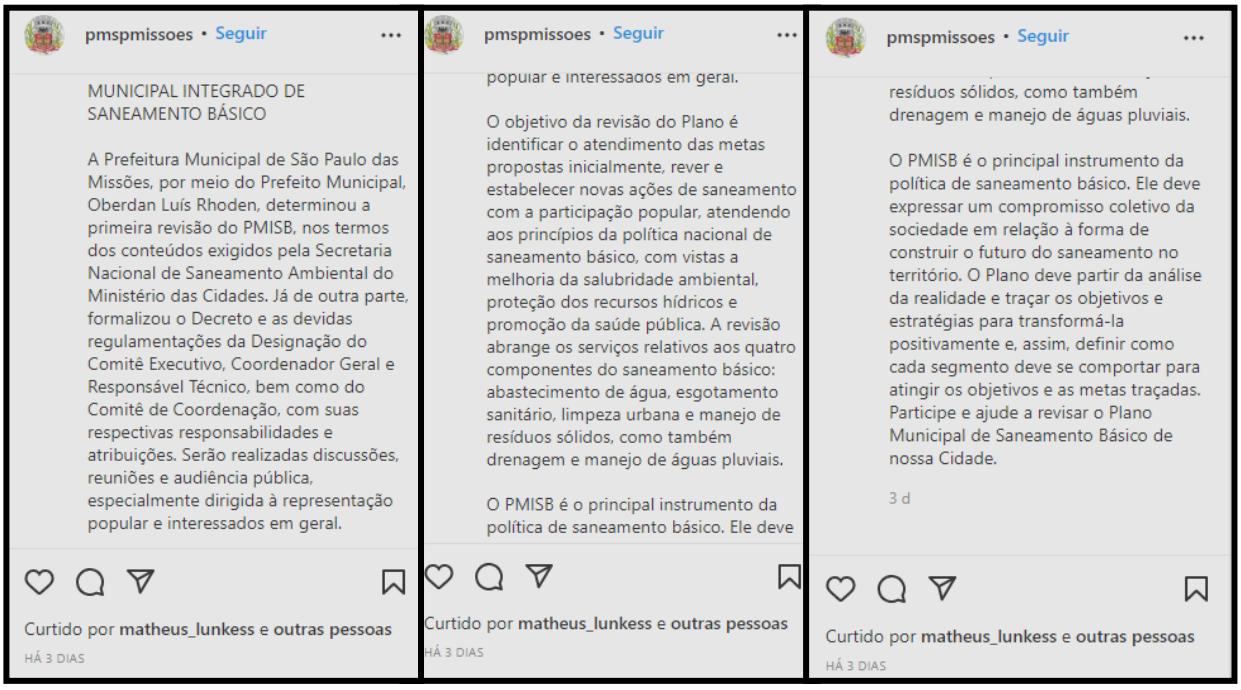


Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMISB, 2022.

ANEXO H – Divulgação da Elaboração do PMISB – Site Municipal

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMISB, 2022.

ANEXO I – Divulgação da Elaboração do PMISB – Site Municipal



Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMISB, 2022.

ANEXO J – Divulgação da Elaboração do PMISB – Jornal Regional

ÓRGÃO OFICIAL DE DIVULGAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL

SÃO PAULO DAS MISSÕES

EXTRATO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 018/2022
CONTRATANTE: Município de São Paulo das Missões
CONTRATADO: **OBJETIVA CONCURSOS LTDA**
CNPJ: 00.849.426/0001-14
OBJETO: A contratação de empresa visando a realização de Concurso Público para provimento de cargos efetivos do Município de São Paulo das Missões/RS
VALOR: R$ 11.480,00
FUNDAMENTO LEGAL: Tomada de Preços nº 003/2021
DATA: 17/03/2022

EXTRATO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 019/2022
CONTRATANTE: Município de São Paulo das Missões
CONTRATADO: **GABRIELANSCHAU BRAND**
CNPJ: 09.397.402/0001-46
OBJETO: Contratação de Empresa para transporte de água para dessedentação animal, com nas diversas localidades do interior do município de São Paulo das Missões/RS.
VALOR: R$ 50.000,00
FUNDAMENTO LEGAL: Dispensa nº 009/2022
DATA: 18/03/2022

EXTRATO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 020/2022
CONTRATANTE: Município de São Paulo das Missões
CONTRATADO: **NADINE VIER**
CPF: 029.468.220-10
OBJETO: Contratação de projeto arquitetônico e urbanístico – cobertura centro da praça 6 de maio.
Valor: R$ 11.250,00,00
FUNDAMENTO LEGAL: Dispensa nº 010/2022
DATA: 29/03/2022

Município de São Paulo das Missões
PREGÃO PRESENCIAL Nº 004/2022
AVISO DE LICITAÇÃO – OMunicípio de São Paulo das Missões, RS, torna público, a realização de Licitação Modalidade **PREGÃO PRESENCIAL Nº 004/2022PARA REGISTRO DE PREÇOS** de **VEÍCULOS UTILITÁRIOS NOVOS, ZERO KM**. **Sessão às 09 horas, do dia 13/04/2022. Informações:** com o Pregoeiro, pelo fone 55-3563-1122 e no site www.saopaulodasmissoes.rs.gov.br.Em, 30 de março de 2022.
Oberdan Luis Rhoden, Prefeito Municipal.

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DAS MISSÕES
PREGÃO ELETRÔNICO
Nº 003/2022
AVISO DE LICITAÇÃO – OMunicípio de São Paulo das Missões, RS, torna público, a realização de Licitação modalidade **PREGÃO ELETRÔNICO Nº 003/2022** para aquisição de um veículo novo para a Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social,através do Convênio FPE nº 2134/2021 e Processo nº 21/2000-0056226-0. Sessão às 09 horas, do dia 11/04/2022. Informações:com o Pregoeiro, pelo fone 55-3563-1122 e no site www.saopaulodasmissoes.rs.gov.br.Em, 23 de março de 2022. Oberdan Luis Rhoden, Prefeito Municipal.

Município de São Paulo das Missões
CONCORRENCIA Nº 001/2022
AVISO DE LICITAÇÃO – OMunicípio de São Paulo das Missões, RS, torna público a realização de Licitação modalidade **CONCORRENCIA nº 001/2022**, para contratação de Instituição Financeira para a cessão onerosa do direito de efetuar o pagamento da folha dos servidores públicos do Município de São Paulo das Missões/RS, e dos servidores do Legislativo,bem como pagamento do auxílio alimentação, pelo período de 60 (sessenta) meses.**Sessãoàs 09 horas, do dia 14/04/2022. Informações:** com a Comissão de Licitações, pelo fone 55-3563-1122 e no site www.saopaulodasmissoes.rs.gov.br. Em, 10 de março de 2022. Oberdan Luis Rhoden, Prefeito Municipal.

Prefeitura iniciou a 1ª revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

A Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões, por meio do Prefeito Municipal, Oberdan Luis Rhoden, determinou a primeira revisão do PMISB, nos termos dos conteúdos exigidos pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. Já de outra parte, formalizou o Decreto e as devidas regulamentações da Designação do Comitê Executivo, Coordenador Geral e Responsável Técnico, bem como do Comitê de Coordenação, com suas respectivas responsabilidades e atribuições. Serão realizadas discussões, reuniões e audiência pública, especialmente dirigida à representação popular e interessados em geral.

O objetivo da revisão do Plano é identificar o atendimento das metas propostas inicialmente, rever e estabelecer novas ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico, com vistas a melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública. A revisão abrange os serviços relativos aos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, como também drenagem e manejo de águas pluviais.

O PMISB é o principal instrumento da política de saneamento básico. Ele deve expressar um compromisso coletivo da sociedade em relação à forma de construir o futuro do saneamento no território. O Plano deve partir da análise da realidade e traçar os objetivos e estratégias para transformá-la positivamente e, assim, definir como cada segmento deve se comportar para atingir os objetivos e as metas traçadas.

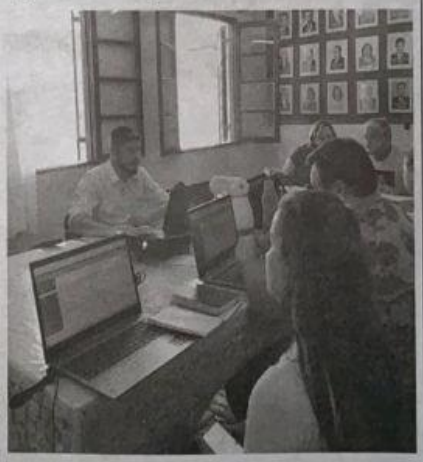
Reuniões na Caixa Econômica Federal

Nesta segunda-feira, dia 04 de abril de 2022, a Administração Municipal se reuniu com a área técnica da Caixa Econômica Federal, em Passo Fundo - RS.

No primeiro encontro, foram abordadas soluções para a infraestrutura e saneamento da área urbana do município, através do FINISA - Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento voltado ao Setor Público. No encontro estiveram presentes o Secretário Geral de Gestão Pública Élisson Pauli, o Diretor do Departamento Administrativo Nestor Luis Krindges e os técnicos da área financeira Márcia Dias Maganti - Gerente de Carteira PJ Substituta Eventual e Eduardo Bresciani – Superior de Filial Governo.

No segundo encontro, na GIGOV - Gerência Executiva de Governo, o assunto foi o andamento das obras via CAIXA. Nessa ocasião, esteve presente o engenheiro Magnus, responsável pelos convênios que a União estabelece com o município de São Paulo das Missões.

Formação para informatização de bibliotecas



Realizou-se durante o dia 06 de abril a formação para informatização das Bibliotecas das Escolas de Ensino Fundamental e Biblioteca Pública Municipal João XXIII. Na oportunidade estiveram presentes as pessoas responsáveis pelos atendimentos nas Biblioteca, pessoal da SMEC e o técnico da ABASE informática.

A partir dessa formação os responsáveis irão catalogar todo o acervo de suas respectivas bibliotecas, o que poderá ocasionar fechamento das mesmas para atendimento ao público e aos alunos durante um certo período de tempo. Após catalogado todo o acervo, o atendimento será mais rápido e preciso.

GAZETA INTEGRAÇÃO 14 SEXTA-FEIRA, 08 DE ABRIL DE 2022

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMISB, 2022.

ANEXO K – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

Dados de Identificação do Aterro Sanitário: LO 02273/2021
Localizado: ROD. VRS 867, KM 02, S/N, CAMPO DOS CARVALHOS, GIRUÁ- RS

Questionário de Características Locais – Ordem Sanitária

Subitem	Avaliação	Peso	Valor
Capacidade de suporte do solo	Adequada	2	2
	Inadequada	0	
Proximidade de núcleos habitacionais	Longe > 500m	3	3
	Próximo	0	
Proximidade de corpos d'água	Longe > 200m	5	5
	Próximo	0	
Profundidade do lençol freático	> 3m	5	5
	1 a 3 m	1	
	0 a 1 m	0	
Permeabilidade do solo	Baixa	4	4
	Média	2	
	Alta	0	
Disponibilidade de material para recobrimento	Suficiente	2	2
	Insuficiente	1	
	Nenhuma	0	
Qualidade do material para recobrimento	Boa	2	2
	Ruim	0	
Condições do sistema viário, trânsito e acessos	Boas	5	5
	Regulares	2	
	Ruins	0	
Isolamento visual vizinhança	Bom	5	5
	Ruim	0	
Legislação da Localização	Local Permitido	5	5
	Local Proibido	0	
Subtotal (1)			38

FONTE: Modelo CETESB/1998.

Giruá, 08 de Outubro de 2021.

Tassia F. V. Mos

Tassia Fernanda Vozivoda Mos- CREA/RS RS216361
Responsável Técnico Aterro Sanitário

1

Fonte: Central de Tratamento de Resíduos (CTR) de Giruá – CRVR: ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO, 2021.

ANEXO L – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

Dados de Identificação do Aterro Sanitário: LO 02273/2021
Localizado: ROD VRS 867, KM 02, S/N, CAMPO DOS CARVALHOS, GIRUÁ-RS.

Questionário de Infraestrutura Implantada – Ordem Ambiental

Subitem	Avaliação	Peso	Valor
Cercamento da área	Sim	2	2
	Não	0	
Portaria/Guarita	Sim	2	2
	Não	0	
Impermeabilização de base de aterro	Sim/Desnecessário	5	5
	Não	0	
Drenagem do chorume	Suficiente	5	5
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Drenagem de águas pluviais (definitiva)	Suficiente	5	5
	Insuficiente	2	
	Inexistente	0	
Drenagem de águas pluviais (provisória)	Suficiente	2	2
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Trator de esteiras ou compatível	Permanente	5	5
	Periodicamente	2	
	Inexistente	0	
Outros equipamentos, trânsito e acesso	Sim	2	2
	Não	0	
Sistema de tratamento do chorume	Suficiente	5	5
	Insuficiente/Inexistente	0	
Acesso à frente de trabalho	Bom	3	3
	Ruim	0	
Vigilantes	Sim	1	1
	Não	0	
Sistema de drenagem de Gases	Suficiente	3	3
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Controle do recebimento de cargas	Sim	2	2
	Não	0	
Monitorização de águas subterrâneas	Suficiente	3	3
	Insuficiente	2	
	Inexistente	0	
Atendimento às especificações do projeto	Sim	2	2
	Parcialmente	1	
	Não	0	
Subtotal (2)			47

FONTE: Modelo CETESB/1998.

Giruá, 08 de Outubro de 2021.

Tassia F.V. Mos

Tassia Fernanda Vozivoda Mos- CREA/RS RS216361
Responsável Técnico Aterro Sanitário

2

Fonte: Central de Tratamento de Resíduos (CTR) de Giruá – CRVR: ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO, 2021.

ANEXO M – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

Dados de Identificação do Aterro Sanitário: LO 02273/2021
Localizado: ROD VRS 867, KM 02, S/N, CAMPO DOS CARVALHOS, GIRUÁ-RS.

Questionário de Condições Operacionais – Ordem Operacional

Subitem	Avaliação	Peso	Valor
Aspecto Geral	Bom	4	4
	Ruim	0	
Ocorrência de lixo a descoberto	Não	4	4
	Sim	0	
Recobrimento do lixo	Adequado	4	4
	Inadequado	1	
	Inexistente	0	
Presença de urubus ou gaivotas	Não	1	1
	Sim	0	
Presença de moscas em grande quantidade	Não	2	2
	Sim	0	
Presença de catadores	Não	3	3
	Sim	0	
Criação de animais (porcos, bois, etc)	Não	3	3
	Sim	0	
Descarga de resíduos de Serviços de Saúde	Não	3	3
	Sim	0	
Descarga de resíduos industriais	Não/Adequado	4	4
	Sim/Inadequado	0	
Funcionamento de drenagem pluvial definitiva	Bom	2	2
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento de drenagem pluvial provisória	Bom	2	2
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento de drenagem do chorume	Bom	3	3
	Regular	2	
	Inexistente	0	
Funcionamento do sistema de tratamento do chorume	Bom	5	5
	Regular	2	
	Inexistente	0	
Funcionamento do sistema de monitoramento das águas subterrâneas	Bom	2	2
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Eficiência da equipe de vigilantes	Boa	1	1
	Ruim	0	
Manutenção dos acessos internos	Boa	2	2
	Regular	1	
	Péssima	0	
Subtotal (3)			45

FONTE: Modelo CETESB/1998.

Giruá, 08 de Outubro de 2021.

Tassia F. V. Mos

Tassia Fernanda Vozivoda Mos- CREA/RS RS 216361
Responsável Técnico Aterro Sanitário

3

Fonte: Central de Tratamento de Resíduos (CTR) de Giruá – CRVR: ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO, 2021.

ANEXO N – Declaração da Comissão Municipal de Defesa Civil

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Prefeitura Municipal
São Paulo das Missões - RS - Brasil
"CANTÃO SUÍÇO DAS MISSÕES"

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES
PARA O BEM DE TODOS
GESTÃO: 2021-2024

COMISSÃO MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL DE SÃO PAULO DAS MISSOES

DECLARAÇÃO PARA FIM ESPECÍFICO
Plano Municipal de Saneamento Básico

– A Comissão Municipal de Defesa Civil de São Paulo das Missões, por seu COORDENADOR, Sr. Cleiton Rodrigo Rauber, e membros desta Comissão, ora relacionados, **Srs. Pedro Luís Tozevich, Leandro de Aguiar Pio de Almeida e Marlon Antônio Berres Lanius, DECLARA** para fim específico da 1ª revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico que, levando em conta o componente de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, em relação a **ENCHENTE, ENXURRADA E/OU TROMBA'Água,** o município tem as seguintes **ÁREAS AFETADAS:** I - **Zona Urbana**: entorno do riacho Dançarino, desde a Rua José Bonifácio até a Rua Santo Ernesto; Rua Independência trecho entre Ruas Santos Dumont e Borges de Medeiros próximo ao córrego, Rua São José trecho entre Rua Gustavo Langsch e Rua Santo Ernesto. II - **Zona Rural**: povoado Ipê trecho entre Trevo de Acesso principal até o primeiro entroncamento em direção ao norte de acordo com o leito do rio até a Ponte da Linha Arabela; povoado Quinota, Santa Cecília, Mila Norte, Beira Rio e Heloisa Norte beirando o Rio Comandaí. Estradas das comunidades da Linha Loro Seco, Heloisa Sul, Heloisa Norte, Secção Dourada, povoado Planalto, Linha Barão Paz, Barão Redenção, Esquina Emanuel, Helena Norte, Mato Grosso A, Pinheiro Machado, Mato Grosso B, Linha Deposito, Rincão dos Soares, Linha Lavina, Mila Sul e Cecília Sul, tendo como **CAUSAS DO DESASTRE: precipitação hídrica acima do normal, elevando a cota normal do riacho Dançarino de 10 para 70, riacho Ipê de 1m para 5m e Rio Comandaí de 3m para 12m, apresentando uma ESTIMATIVA DE DANOS com 800 famílias, dentre estas, algumas desabrigadas, outras desalojadas ou deslocadas. As áreas rurais que costeiam o Rio Comandaí também têm o plantio danificado. Já nas comunidades citadas, o relevo acidentado aliado ao tipo de solo, bastante rochoso, tem causado prejuízos nas estradas, deixando lugares sem acesso, impedindo a passagem de veículos leves e veículos do transporte escolar, bem como, caminhões que transportam a principal produção agrícola do município (leite e suínos), devido aos estragos causados pela água nas vias públicas.**

Município de São Paulo das Missões, em 16, de novembro de 2021.

Cleiton Rodrigo Rauber
Coordenador Municipal da Defesa Civil

Rua Independência, 536 - CEP 97980-000 - Fones: (55) 3563-1110 / 1122 / 1133 / 1285
E-mail: gabinete@saopaulodasmissoes.rs.gov.br - CNPJ: 87.613.642/0001-44

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: DECLARAÇÃO DO COMDEC PARA 1ª REVISÃO DO PMISB, 2021.

ANEXO O – Edital de Convocação para Audiência Pública de Apresentação, Discussão e Aprovação da 1ª revisão do PMISB

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Prefeitura Municipal
São Paulo das Missões - RS - Brasil
"CANTÃO SUÍÇO DAS MISSÕES"

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES
PARA O BEM DE TODOS
GESTÃO: 2021-2024

EDITAL Nº 036/2022

AUDIÊNCIA PÚBLICA

Convoca a população em geral para proceder a Apresentação, Discussão e Aprovação da 1ª revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de São Paulo das Missões/RS.

OBERDAN LUIS RHODEN, Prefeito Municipal de São Paulo das Missões, no uso de suas atribuições legais e com fundamento no artigo 9º, parágrafo 4º, da Lei Complementar nº 101/2000, **CONVIDA** a população em geral para participar da **AUDIÊNCIA PÚBLICA** para proceder a **apresentação e aprovação da 1ª revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de São Paulo das Missões/RS**, atendendo ao conteúdo previsto no art. 19 da Lei nº 11.445/2007, a ser realizada às 09:00 horas (nove horas) do dia 26 de agosto de 2022, na Câmara Municipal de Vereadores, localizada na Rua Independência, nº 536 – anexo à Prefeitura, Município de São Paulo das Missões.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES, AOS 19 DE AGOSTO DE 2022.

OBERDAN LUIS RHODEN:00539868060
Assinado de forma digital por OBERDAN LUIS RHODEN:00539868060
Dados: 2022.08.19 15:06:59 -03'00'

Oberdan Luis Rhoden
Prefeito Municipal.

Registre-se e publique-se.
Em: 19/08/2022

Elisson Pauli,
Secretário Geral de Gestão Pública.

Rua Independência, 536 - CEP 97980-000 - Fones: (55) 3563-1110 / 1122 / 1133 / 1285
E-mail: gabinete@saopaulodasmissoes.rs.gov.br - CNPJ: 87.613.642/0001-44

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: EDITAL DE CONVOCAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DA 1ª REVISÃO DO PMSB, 2022.

ANEXO P – Ata da Audiência Pública da 1ª revisão do PMISB

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Prefeitura Municipal
São Paulo das Missões - RS - Brasil
"CANTÃO SUÍÇO DAS MISSÕES"

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES
PARA O BEM DE TODOS
GESTÃO: 2021-2024

ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA
Apresentação, Discussão e Aprovação da 1ª revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de São Paulo das Missões/RS

Ao vigésimo sexto dia do mês de agosto de dois mil e vinte e dois, nos termos do Edital de Convocação nº 036/2022, realizou-se nas dependências do Plenário da Câmara Municipal, a AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DA PRIMEIRA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS de forma presencial. A mesma iniciou às 09 horas, e contou com a presença do Secretário Geral de Gestão Pública e atual coordenador do PMISB, Sr. Elisson Pauli; Sra. Vanise Mitmann Voigt – Presidente da Unidade Central do Controle Interno – UCCI, Sr. Marcelo Schmechel – Fiscal Ambiental, Sr. Cleiton Rodrigo Raber – Secretario Municipal de Saúde e Assistência Social, Sr. Mauri Justen – Secretário da Fazenda, Comitê de Coordenação, Conselhos Municipais, em especial do Meio Ambiente e da "Participação Cidadã", que reuniram-se para o debate do Plano, expressando suas opiniões individuais e/ou coletivas sobre a primeira revisão do PMISB, levando em conta as EXIGÊNCIAS LEGAIS, mais especialmente contemplando o conteúdo previsto no art. 19 da Lei nº 11.445/2007: I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas; II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais Planos Setoriais; III - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; IV - Ações para emergências e contingências; V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. Superado este momento, o Coordenador Geral do PMISB, registrou que todos os presentes exerceram o direito da participação cidadã de propor e opinar diretamente sobre a segunda revisão do Plano que contemplou os componentes do Saneamento Básico exigidos pela Lei: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Da mesma maneira na sua fala, o Coordenador, se reportou a reunião da primeira revisão do PMISB, que permitiu a Administração Municipal apresentar à comunidade uma pré-proposta de Plano, ou seja, uma Versão Preliminar do Plano, junto com um contexto de soluções possíveis, onde todos foram convidados a tomar as decisões que foram incorporadas ao mesmo. Na sequência, o Coordenador Geral do PMISB também registrou que foi dado acesso irrestrito a Versão Final da primeira revisão do Plano, propondo um amplo debate. Por fim o Plano foi submetido à APROVAÇÃO de todos os presentes, quando foi acolhido por unanimidade, através da "manifestação favorável", avalizado pelo Comitê Executivo, Comitê de Coordenação, bem como da "Participação Cidadã", Conselhos Municipais e demais interessados. Em ato contínuo, ficou registrado que o Plano será submetido a instância colegiada, neste caso, o

Rua Independência, 536 - CEP 97980-000 - Fones: (55) 3563-1110 / 1122 / 1133 / 1285
E-mail: gabinete@saopaulodasmissoes.rs.gov.br - CNPJ: 87.613.642/0001-44

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DA 1ª REVISÃO DO PMISB, 2022.

ANEXO Q – Ata da Audiência Pública da 1ª revisão do PMISB

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Prefeitura Municipal
São Paulo das Missões - RS - Brasil
"CANTÃO SUÍÇO DAS MISSÕES"

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES
PARA O BEM DE TODOS
GESTÃO: 2021-2024

Conselho Municipal do Meio Ambiente, para deliberar sobre a primeira revisão do PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO. No encerramento dos trabalhos ficou demonstrado o nível cinco de participação, levando em conta o grau de envolvimento da comunidade e do planejamento participativo. Não havendo nada mais a ser tratado, foi encerrada a AUDIÊNCIA PÚBLICA de APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO e APROVAÇÃO da PRIMEIRA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS - PMISB, evidenciando mais uma vez, que a presença de todos foi fundamental para o êxito e a concretização deste Plano. A presente AUDIÊNCIA PÚBLICA foi dada por encerrada. Eu, Carla Cecilia Droval Scheunemann, secretária, lavrei a presente ATA que será lida e assinada por mim e pelos demais presentes.

Rua Independência, 536 - CEP 97980-000 - Fones: (55) 3563-1110 / 1122 / 1133 / 1285
E-mail: gabinete@saopaulodasmissoes.rs.gov.br - CNPJ: 87.613.642/0001-44

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DA 1ª REVISÃO DO PMISB, 2022.

ANEXO R – Lista de presença da Ata da Audiência Pública da 1ª revisão do PMISB

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Prefeitura Municipal
São Paulo das Missões - RS - Brasil
"CANTÃO SUÍÇO DAS MISSÕES"

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES
PARA O BEM DE TODOS
GESTÃO: 2021-2024

Lista de presenças da 1ª revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de São Paulo das Missões

NOME	RG	ASSINATURA
Elinson Pauli	6027087565	Elinson Pauli
Pedro Luis Tagliari	7073684633	
Mari Hentz Justen	1052555427	
Paulo [illegible]	2615474022	
Louise Feiten	9057339252	Louise
Marcelo Sbruzzi	3082155451	
Vitória Menks	M2550161	
[illegible]	20856333 91	
Julia W. Barwaldt	3085630881	Julia
[illegible]	628.816.390-20	

São Paulo das Missões, aos 26 de agosto de 2022.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DA 1ª REVISÃO DO PMISB, 2022.

ANEXO S – Ata de Apreciação e Aprovação da 1ª Revisão do PMISB pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Prefeitura Municipal
São Paulo das Missões - RS - Brasil
"CANTÃO SUÍÇO DAS MISSÕES"

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES
PARA O BEM DE TODOS
GESTÃO: 2021-2024

ATA Nº 03/2022

No dia primeiro de setembro de dois mil e vinte e dois, reuniram-se os membros do COMDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, nas dependências da Sala da Secretaria Municipal do Agricultura e Meio Ambiente, situada na Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões/RS para uma importante reunião para deliberar sobre o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. Inicialmente o Sr. Pedro Tozevich, Diretor do dDepartamento de Planejamento e Projetos fez uma explanação do referido plano, com manifestações e contribuições dos conselheiros presentes. Após análise e discussão, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente aprovou a revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de São Paulo das Missões. Não havendo mais nada a relatar, lavrei a presente ata que após lida e aprovada, será devidamente assinada pelos conselheiros presentes. São Paulo das Missões, 01 de setembro de 2022. Rorângela Marmiak Kapusta

Renir Stanolt, Isaias Rosa da Silva, Schmatz,

Rua Independência, 536 - CEP 97980-000 - Fones: (55) 3563-1110 / 1122 / 1133 / 1285
E-mail: gabinete@saopaulodasmissoes.rs.gov.br - CNPJ: 87.613.642/0001-44

Fonte: Conselho Municipal de Meio Ambiente de São Paulo das Missões: ATA DE APRECIAÇÃO E APROVAÇÃO DA 1ª REVISÃO DO PMISB, 2022.

ANEXO T – Decreto Municipal de homologação da 1ª revisão do PMISB

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Prefeitura Municipal
São Paulo das Missões - RS - Brasil
"CANTÃO SUÍÇO DAS MISSÕES"

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES
PARA O BEM DE TODOS
GESTÃO: 2021-2024

DECRETO Nº 41/2022

APROVA A PRIMEIRA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DAS MISSÕES/RS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

OBERDAN LUIS RHODEN, Prefeito Municipal de São Paulo das Missões, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município,

CONSIDERANDO que a Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 – Lei de Saneamento Básico, que estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, impõe aos titulares dos serviços o dever de formular suas políticas públicas de saneamento básico;

CONSIDERANDO que, de acordo com a Lei de Saneamento Básico, o instrumento competente para instituir as políticas públicas é o Plano Municipal de Saneamento Básico; e

CONSIDERANDO que, o Município de São Paulo das Missões, em atendimento às exigências legais ora mencionadas, realizou a primeira revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, procedendo a sua Apresentação, Discussão e Aprovação em Audiência Pública realizada em 26 de agosto de 2022, e, disponibilizou o Plano de modo a existir a consulta pública, nos termos do artigo 11 da Lei de Saneamento Básico, tendo encaminhado por final para Instância Colegiada para deliberação, neste caso, o Conselho Municipal do Meio Ambiente, apoiado pela manifestação de outras instâncias que se inserem neste tema; e

CONSIDERANDO que, o Município de São Paulo das Missões, em atendimento as exigências acima mencionadas e seguindo as orientações das DIRETRIZES para a definição da Política, elaboração e revisão do Plano de Saneamento Básico publicadas pela SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL do MCidades,

DECRETA:

Art. 1º Fica aprovada a primeira revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do Município de São Paulo das Missões, anexo ao presente Decreto.

Art. 2º Este Decreto entra vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revogam-se as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE SÃO PAULO DAS MISSÕES, 12 DE SETEMBRO DE 2022.

Oberdan Luis Rhoden
Prefeito Municipal.

Registre-se e Publique-se.
Em: 12/09/2022

Elisson Pauli,
Secretário Geral de Gestão Pública.

Rua Independência, 536 - CEP 97980-000 - Fones: (55) 3563-1110 / 1122 / 1133 / 1285
E-mail: gabinete@saopaulodasmissoes.rs.gov.br - CNPJ: 87.613.642/0001-44

ROTA MISSÕES

Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo das Missões: DECRETO MUNICIPAL DE HOMOLOGAÇÃO DA 1ª REVISÃO DO APROVAÇÃO DO PMSB, 2022.

GLOSSÁRIO

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

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

Macro/mesodrenagem: Sistema de drenagem que compreende basicamente os principais canais de veiculação das vazões, recebendo ao longo de seu percurso as contribuições laterais e a rede primária urbana, provenientes da microdrenagem. Considera-se como macro e mesodrenagem os cursos de água, galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é igual ou superior a 1m².

Manejo de Águas Pluviais: Conjunto de intervenções do tipo estrutural e não estrutural, destinadas ao disciplinamento do escoamento superficial, com vistas à atenuação e/ou eliminação dos problemas de inundação.

Manejo de Resíduos Sólidos: Coleta, tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos em: vazadouro a céu aberto (lixão) e em áreas alagadas; aterro sanitário, controlado e de resíduos especiais; usina de reciclagem, compostagem e incineração.

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

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

Saneamento Básico: O conjunto de serviços e ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbanos e rural, compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais.

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

Sistema de Esgotamento Sanitário: É um sistema constituído basicamente por redes coletoras, interceptores e estações de tratamento de esgoto.