PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA - RS

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DEZEMBRO, 2018.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA/RS

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

EQUIPE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

Prefeito: Marcos do Nascimento Santos

Vice-Prefeito: Sergio Pietrobelli

Responsável pela Secretaria Municipal de Obras

Gilmar Florencio

Responsável pela Secretaria Municipal de Agricultura

Volmar Fries

Secretário Municipal da Fazenda

Sergio Pietrobelli

Secretário Municipal de Administração

Alcides Cê da Silva

Secretário Municipal de Saúde

Valdenir Gonçalves Vargas

Responsável pela Secretaria Municipal de Assistência Social

Leonara Candaten

Responsável pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura

Inês da Silva Dutra

Responsável pela Secretaria de Habitação e Meio Ambiente

Ronaldo Correa Brizola

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

COMITÊ MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO PORTARIA N° 018/2018

Representante da Secretaria Municipal da Administração:
Diógenes Brizola Krumenauer;

Assessor Jurídico do Município:
Sidnei Fiorentim;

Representante do Centro de Referência de Assistência Social - CRAS:
Margarete Marafon Duranti;

Representante da Secretaria Municipal de Habitação e Meio Ambiente:
Ronaldo Correa Brizola;

Representante da EMATER/ASCAR - RS:
Fabiano Cassol;

Representantes do Poder Legislativo:
Sergio Peres Brisola;
Euclides Pereira Ardenghi;

Representante do Conselho Municipal de Saúde:
Neusa Dellai;

Representante da Secretaria Municipal da Agricultura:
Alcides Cê da Silva;

Representante da Secretaria Municipal da Fazenda:
Miguel Ardenghi Brizola;

Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

COMITÊ MUNICIPAL DE EXECUÇÃO

PORTARIA N° 017/2018

- Misael de Vargas de Campos – Agente Comunitário de Saúde;
- Angela Claudia Chicatto de Oliveira – Agente Comunitário de Saúde;
- Nara Susana Ardenghi Martins Muhl – Agente Comunitário de Saúde;
- Francieli Duncke – Agente Comunitário de Saúde;
- Elizabete Vargas Bastos – Agente Comunitário de Saúde;
- Elena Ardenghi Binelo – Agente Comunitário de Saúde;
- Antoniel Ardenghi – Agente de Combate às Endemias;
- Ana Maria Brizolla de Almeida – Agente de Combate às Endemias;
- Rui César Sareta – Engenheiro Civil;
- Juliana Graminho Moreira – Pedagoga;
- Eliane Vargas Ronsoni – Moonitora Escolar;
- Ana Flávia Brizolla Almeida – Bacharel em Serviço Social;
- Bruna Thais Lauer Grade – Engenheira Sanitarista e Ambiental;
- Pedro Lins – Representante da Associação comunitária de abastecimento de água da L. Ardenghi;
- Airton de Oliveira – Representante da Associação comunitária de abastecimento de água da Linha Gramado;
-Samuel Sartori – Representante da Associação comunitária de abastecimento de água do Distrito de Leonel Rocha;
-Elias Schneider– Representante da Associação comunitária de abastecimento de água da L. Dunck;
- Avelino dos Santos – Representante da Associação comunitária de abastecimento de água da Linha Gramado;
- Volmir Martins – Representante da Associação comunitária de abastecimento de água da Linha Encruzilhada;
- Jadir G. Bastos – Representante da Associação comunitária de abastecimento deágua da Linha Esquina Gaúcha;
- Vivaldini Cigognini – Representante da Associação comunitária de abastecimento de água da Linha Esquina Bonita;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Metodologia para desenvolvimento do Plano de Mobilização Social. 28
Figura 2 - Convites realizados para os eventos de mobilização social 31
Figura 3 - Primeiro evento de mobilização social realizado no distrito Leonel Rocha 32
Figura 4 - Primeiro evento de mobilização social realizado na Linha Dunck 32
Figura 5 - Primeiro evento de mobilização social realizado na Linha Esquina Gaúcha 32
Figura 6 - Primeiro evento de mobilização Social realizado na Linha Ardenghi 33
Figura 7 - Primeiro evento de mobilização social realizado na área urbana 33
Figura 8 - Segundo evento de mobilização social realizado no Distrito Leonel Rocha 34
Figura 9 - Segundo evento de mobilização social realizado na Linha Dunck 34
Figura 10 - Segundo evento de mobilização realizado na Linha Esquina Gaúcha 34
Figura 11 - Segundo evento de mobilização realizado na Linha Ardenghi 35
Figura 12 - Segundo evento de mobilização realizado na área urbana 35
Figura 13- Localização do Município de Sagrada Família em relação ao estado. 38
Figura 14 - Municípios limítrofes à Sagrada Família. 38
Figura 15 - Municípios Vizinhos / Sagrada Família 39
Figura 16 - Gráfico da divisão populacional do Município de Sagrada Família. 40
Figura 17 - Gráfico da população residente na área urbana do Município de Sagrada Família. 42
Figura 18 - Gráfico da população residente na área rural do Município de Sagrada Família. 42
Figura 19 - Gráfico da população do Município de Sagrada Família dividida por sexo. 43
Figura 20 - Distribuição da população por sexo e grupos de idade. 43
Figura 21 - Gráfico do Fluxo Escolar por faixa etária no Município de Sagrada Família. 46
Figura 22 - Gráfico do Fluxo Escolar por faixa etária no Município de Sagrada Família. 47
Figura 23- Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. 49
Figura 24 - Evolução Idese Educação 50
Figura 25 - Evolução Idese Saúde 50
Figura 26 - IFDM e seus componentes (2013). 51
Figura 27 - Organograma da estrutura administrativa 52
Figura 28 - Gráfico representativo da Estrutura física da saúde do município de Sagrada Família. 53
Figura 29 - Profissionais atuantes na Secretaria Municipal de Saúde. 54
Figura 30 - Gráfico representativo do Desenvolvimento dos indicadores de saúde. 55
Figura 31 - Classificação climática de Köppen. 67
Figura 32 - Localização do município de Sagrada Família com relação as bacias hidrográficas. 70
Figura 33 - Latossolos vermelhos. 72
Figura 34 - Localização do latossolo vermelho. 72
Figura 35 - Geologia do município de Sagrada Família. 73
Figura 36 - Hectares plantados de culturas temporárias. 74
Figura 37 - Hectares plantados de culturas permanentes. 75
Figura 38 - Localização dos poços que abastecem a área urbana do município. 89
Figura 39 - Situação de poços profundos. 90
Figura 40 - Instalação elétrica do poço Francisco Luis Cardona 91
Figura 41 - Instalação elétrica no poço da Linha Encruzilhada 91
Figura 42 - Instalações elétricas poço Dalrig. 92
Figura 43 - Reservatório destinado para mistura do cloro. 93
Figura 44 - Croqui dos Sistemas Existentes 94
Figura 45 - Localização dos poços cadastrados que abastecem a área rural do município. 95
Figura 46 - Poço 16 - Linha Morais. 96

Figura 47 - Poço 11- Esquina Bonita 96
Figura 48 - Poço 19- Linha Esquina Gaúcha/ Agenor..... 97
Figura 49 - Poço 10 – Esquina Gaúcha. 97
Figura 50 - Poço 07- Distrito Leonel Rocha..... 98
Figura 51- Poço 12- Linha Sete Lotes. 98
Figura 52 - Instalações elétricas em alguns poços do interior. 99
Figura 53- Caixa que reserva água drenada..... 100
Figura 54 - Reservatório Linha Encruzilhada (R-3). 104
Figura 55 - Reservatório na Sede Municipal (R-2) 104
Figura 56 - Reservatórios na Sede Municipal (R-3). 105
Figura 57 - Reservatórios na zona rural..... 106
Figura 58 - Vazamentos e extravasamento..... 107
Figura 59 - Rede de recalque de água na área urbana. 108
Figura 60 - Padrões de adequações de esgotamento sanitário..... 133
Figura 61 - Padrões de adequações de esgotamento sanitário..... 133
Figura 62 - Local de despejo de águas de postos de lavagens. 135
Figura 63- Problemas referentes ao esgotamento sanitário na Rua João Olímpio Villarinho Conterno..... 135
Figura 64 - Águas de bueiro a céu aberto 136
Figura 65 - Localização geográfica das regiões que apresentam o maior risco e poluição por esgoto sanitário. 137
Figura 66 - Vista superior e corte da fossa séptica. 141
Figura 67 - Planta baixa (banheiros)..... 142
Figura 68 - Obras realizadas em áreas de vulnerabilidade social e risco no município. 143
Figura 69 - Mapa de hipsometria..... 147
Figura 70 - Identificação de rios e córregos. 148
Figura 71 - Produção de esgoto por atividade e usuário..... 149
Figura 72 - Histórico da geração de resíduos. 154
Figura 73 - Composição gravimétrica dos resíduos domiciliares..... 154
Figura 74 - Depósito dos resíduos no parque de máquinas. 158
Figura 75 - Fluxograma do processo de tratamento e destino final dos resíduos..... 159
Figura 76 - Local de transbordo 159
Figura 77 - Local de triagem do material. 160
Figura 78 - Local de destinação dos rejeitos. 160
Figura 79 - Local de disposição dos resíduos de limpeza pública..... 161
Figura 80 - Disposição de resíduos da construção civil 163
Figura 81 - Locais de acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde..... 164
Figura 82 - Curso de reciclagem de pneus. 167
Figura 83 - Depósito irregular de resíduos volumosos..... 168
Figura 84 - Resíduos produzidos por indústria têxtil. 169
Figura 85 - Lixeiras próximas aos prédios públicos..... 174
Figura 86 - Lixeiras distribuídas próximo às residências. 175
Figura 87 - Local de disposição irregular de resíduos (Área 01). 177
Figura 88 - Local de disposição irregular de resíduos (Área 02). 177
Figura 89 - Local de disposição irregular de resíduos (Área 03). 178
Figura 90 - Local de disposição irregular de resíduos (Área 04). 178
Figura 91 - Local de disposição irregular de resíduos (Área 05). 179
Figura 92 - Rota de coleta dos resíduos Sólidos Urbanos 184
Figura 93 - Fluxograma de funcionamento do sistema de drenagem urbana. 188
Figura 94 - Rua com leve inclinação. 189

Figura 95 - Exemplos de bocas coletoras de águas pluviais. 190
Figura 96 - Tubulações de Concreto do Tipo Macho e Fêmea. 191
Figura 97 - Lançamento das Águas Pluviais 192
Figura 98 - Pá Quadrada, com Cabo..... 192
Figura 99 - Croqui da rede de drenagem 193
Figura 100 - Valeta para condução das águas pluviais..... 194
Figura 101 - Ponte mista concreto-madeira..... 195
Figura 102 - Ponte de concreto..... 196
Figura 103 - Croqui topográfico..... 202
Figura 104 - Imagem da sede do município com a localização aproximada das Bacias contribuintes..... 204
Figura 105 - Quadro representativo da estrutura tarifária em R$ (Reais) da CORSAN. 232
Figura 106 - Fator exponencial (n)..... 233
Figura 107 - Operação do esgotamento sanitário através de soluções individuais. 253
Figura 108 - Eficiências de remoção..... 267
Figura 109 - Corte esquemático de uma fossa séptica..... 268
Figura 110 - Esquema de poço sumidouro 269
Figura 111 - Modelos de coletores simples de pilhas e óleo de cozinha..... 288
Figura 112 - Exemplo de sacolas retornáveis..... 288
Figura 113- Delimitação de possível área para implantação de aterro de resíduos inertes e de construção civil..... 290
Figura 114 - Exemplo de placas educativas. 292
Figura 115- Organograma do prestador de serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais..... 301
Figura 116 - Características das alterações com a urbanização..... 305
Figura 117 - Faixas de ocupação 307
Figura 118 - Sequência de definição dos objetivos, metas e plano de ação do PMSB. 310
Figura 119 - Fluxograma dos prazos estipulados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico 324
Figura 120 - Sistema de indicadores para avaliação e monitoramento do saneamento básico municipal. .. 434
Figura 121 - Indicadores das condições da Prestação de Serviços de Saneamento Básico..... 441
Figura 122 - Indicadores para monitoramento do Saneamento Básico..... 483
Figura 123 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Sagrada Família 508
Figura 124 - Esquematização da divisão de cada módulo do sistema de informações. 519
Figura 125 - Etapas de operacionalização do Sistema de Informação. 521
Figura 126- Funcionamento do sistema de planilhas eletrônicas..... 524
Figura 127 - Categorias de relatórios e seus objetivos intrínsecos..... 525
Figura 128– Pastas dos módulos que compõem o SIMISA 528
Figura 129 - Módulo I, Imagem da Planilha de Lançamento e Relatório de Indicadores..... 534
Figura 130 - Módulo II - Imagem de Planilha de Lançamento 534
Figura 131- Módulo II - Planilha de Lançamento 534
Figura 132- Módulo III - Imagem de Planilha de Lançamento..... 537
Figura 133- Módulo III - Imagem de Planilha do Relatório de Indicadores 538
Figura 134- Módulo IV - Planilha de Acompanhamento dos Programas e Ações..... 541
Figura 135- Módulo IV – Planilha de Informações para cálculo das Metas do PMSB de Sagrada Família.546
Figura 136- Módulo VI – Relatório de Indicadores das Metas do PMSB de Sagrada Família/RS 547
Figura 137- Planilha para Informações de ocorrências de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) 550
Figura 138- Módulo VIII – Guia Informações 552
Figura 139- Módulo VIII – Guia Relatório de Indicadores..... 553

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Setores de mobilização Social 29
Quadro 2 - Estimativa populacional para o Município de Sagrada Família. 41
Quadro 3 - Cotas de consultas via SUS disponibilizadas para o município de Sagrada Família. 55
Quadro 4 - Cotas de exames via SUS disponibilizadas para o município de Sagrada Família. 56
Quadro 5 - Número de matrículas nas escolas municipais no ano de 2017 (1º ao 5º ano) 57
Quadro 6 - Matrículas na Escola Municipal de Educação Infantil. 57
Quadro 7 - Matrículas nas Escolas Estaduais. 58
Quadro 8 - Número de igrejas no município (2017). 63
Quadro 9 - Legislação federal aplicável ao saneamento básico. 78
Quadro 10 - Legislação estadual aplicável ao saneamento básico. 80
Quadro 11 - Legislação municipal relacionada com o saneamento básico. 82
Quadro 12 - Localização e Coordenadas dos poços existentes no município. 87
Quadro 13 - Dados repassados pelas associações comunitárias. 102
Quadro 14 - Resultados das análises 110
Quadro 15 - Pedidos de Outorga. 114
Quadro 16 - Dados referentes abastecimento de água na área urbana. 121
Quadro 17 - Dados referentes abastecimento de água na área rural. 122
Quadro 18 - Exemplos de indicadores econômico-financeiros e administrativos. 124
Quadro 19 - Exemplos de indicadores de qualidade dos serviços prestados. 127
Quadro 20 - Exemplos de indicadores operacionais dos serviços prestados. 128
Quadro 21 - Formas de tratamento de esgoto sanitário na área urbana 131
Quadro 22 - Formas de tratamento de esgoto sanitário na área rural 131
Quadro 23 - Número de doenças infectocontagiosas 138
Quadro 24 – Informações a cerca dos esgotos gerados. 149
Quadro 25 - Vazões de esgoto doméstico para o período de 2018 a 2038 150
Quadro 26 - Classificação dos resíduos quanto à origem. 156
Quadro 27 - Definição dos geradores que devem apresentar plano de gerenciamento de resíduos sólidos. 171
Quadro 28 - Dados referentes aos Resíduos Sólidos no interior do município. 172
Quadro 29 - Dados referentes aos Resíduos Sólidos na área urbana do município. 173
Quadro 30 - Respostas dos questionários aplicados na área urbana 198
Quadro 31 - Drenagem na área rural do município. 200
Quadro 32 - Matriz SWOT Plano Municipal de Saneamento Básico. 206
Quadro 33 - Principais Forças e Fraquezas Internas frente à elaboração do PMSB. 207
Quadro 34 - Exemplificação do cenário atual e futuro para a Gestão do Saneamento Básico. 218
Quadro 35 - Exemplificação do cenário atual e futuro para o abastecimento de água. 225
Quadro 36 - Demanda máxima diária de água 237
Quadro 37 - Avaliação do saldo ou déficit para a área urbana do município. 239
Quadro 38 - Avaliação do saldo ou déficit para a área rural do município. 240
Quadro 39 - Demanda de água e volumes de reservação para a área urbana 241
Quadro 40 - Demanda de água e volumes de reservação para a área rural 242
Quadro 41 - Exemplificação do cenário atual e futuro para o Sistema de Esgotamento Sanitário. 251
Quadro 42 - Produção estimada de esgoto da população urbana. 256
Quadro 43 - Vazão nominal de esgoto da população urbana. 257
Quadro 44 - Vazão máxima de esgoto da população urbana. 259
Quadro 45 - Valores estimados de carga orgânica e vazão de esgoto para a área rural. 261
Quadro 46 - Estimativa da carga de DBO gerada pelos esgotos domésticos. 263
Quadro 47 - Estimativa da carga de coliformes fecais gerada pelos esgotos domésticos. 264

Quadro 48 - Concentração de DBO para a área urbana. 265
Quadro 49 - Concentração de DBO para a área rural. 266
Quadro 50 - Exemplificação do cenário atual e futuro para o Manejo de resíduos Sólidos e limpeza urbana. 278
Quadro 51 - Estimativas anuais dos volumes de resíduos sólidos gerados. 283
Quadro 52 - Exemplificação do cenário atual e futuro para a drenagem e manejo e águas pluviais. 300
Quadro 53 - Dispositivos de controle na fonte. 304
Quadro 54 - Códigos que representam cada setor do saneamento básico. 310
Quadro 55 - Prazos definidos para as metas de execução de ações e alcance dos objetivos. 311
Quadro 56 - Ocorrências e ações emergenciais com relação ao Abastecimento de água. 318
Quadro 57 - Ocorrências e ações emergenciais para o esgotamento sanitário. 320
Quadro 58 - Ocorrências e ações emergenciais com relação aos resíduos sólidos. 321
Quadro 59 - Programa – G.I: "Gestão eficiente". – Descrição das ações. 327
Quadro 60 - Programa – A.I: "Universalização de acesso ao abastecimento de água". – Descrição das ações. 331
Quadro 61 - Programa – A.II: "Monitoramento da qualidade água".– Descrição das ações. 333
Quadro 62 - Programa – A.III: "Manutenção e melhorias da infraestrutura de abastecimento de água".– Descrição das ações. 336
Quadro 63 - Programa – A.IV: "Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água".– Descrição das ações. 339
Quadro 64 - Programa – E.I: "Esgotamento Sanitário".– Descrição das ações. 343
Quadro 65 - Programa – R.I: "Coleta seletiva eficiente".– Descrição das ações. 349
Quadro 66 - Programa – R.II: "Sustentabilidade econômica do setor de Resíduos Sólidos e Limpeza urbana".– Descrição das ações. 352
Quadro 67 - Programa – R.III: "Gestão de resíduos da logística reversa".– Descrição das ações. 354
Quadro 68 - Programa – R.IV: "Gestão e operação da limpeza pública".– Descrição das ações. 356
Quadro 69 - Programa – D.I: "Drenagem Eficiente".– Descrição das ações. 359
Quadro 70 - Código e descrições das ações para o programa G.I. 362
Quadro 71 - Plano de execução para a Gestão do Saneamento Básico. 364
Quadro 72 - Código e descrição das ações do Programa A.I. 366
Quadro 73 - Plano de execução para o Sistema de Abastecimento de Água – Programa A.I. 367
Quadro 74 - Código e descrição das ações do Programa A.II. 368
Quadro 75 - Plano de execução para o Sistema de Abastecimento de Água – Programa A.II. 369
Quadro 76 - Códigos e descrição das ações do Programa A.III. 370
Quadro 77 - Plano de execução para o Sistema de Abastecimento de Água – Programa A.III. 372
Quadro 78 – Código e descrição das ações a serem realizadas no Programa A.IV. 373
Quadro 79 - Plano de execução para o Sistema de Abastecimento de Água – Programa A.IV. 375
Quadro 80 - Código e descrição das ações para o Programa E.I. 376
Quadro 81 - Plano de execução para o Sistema de Esgotamento Sanitário – Programa E.I. 378
Quadro 82 - Descrição dos códigos e ações para o programa R.I. 380
Quadro 83 - Plano de execução para o Sistema de Manejo de resíduos Sólidos e Limpeza Pública – Programa R.I. 382
Quadro 84 - Descrição dos códigos e ações para o programa R.II. 383
Quadro 85 - Plano de execução para o Sistema de Manejo de resíduos Sólidos e Limpeza Urbana – Programa R.II. 385
Quadro 86- Códigos e descrição das ações para o programa R.III. 386
Quadro 87 - Plano de execução para o Sistema de Manejo de resíduos Sólidos e Limpeza Urbana – Programa R.III. 388
Quadro 88- Descrição dos códigos e ações para o programa R.IV. 389

Quadro 89 - Plano de execução para o Sistema de Manejo de resíduos Sólidos e Limpeza Urbana – Programa R.IV. 390
Quadro 90 - Descrição dos códigos e ações para o programa D.I. 391
Quadro 91 - Plano de execução para o setor de drenagem e Manejo de águas pluviais– Programa D.I. 393
Quadro 92– Índice de execução do PMSB 437
Quadro 93– Índice de execução dos serviços de abastecimento de água 437
Quadro 94- Índice de execução dos serviços de Sistema de esgotamento sanitário 438
Quadro 95– Índice de execução dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana 438
Quadro 96- Índice de execução dos serviços de Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 439
Quadro 97 - Indicador de despesa total com os serviços por m³ faturado 442
Quadro 98 - Formulação para cálculo da tarifa média praticada 443
Quadro 99- Indicador da tarifa média de água 443
Quadro 100-Incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços 443
Quadro 101 - Formulação para cálculo do indicador de desempenho financeiro. 444
Quadro 102 - Formulação para cálculo do indicador de despesa de exploração por m³ faturado 444
Quadro 103 - Formulação para cálculo do indicador de evasão de receitas. 445
Quadro 104– Formulação para cálculo do indicador de evasão de receitas. 445
Quadro 105 - Indicador referente aos dias de faturamento comprometidos com contas a receber. 445
Quadro 106 - Formulação para cálculo do índice de suficiência de caixa. 446
Quadro 107 – Fórmula de cálculo do Índice de hidrometração. 447
Quadro 108 - Formulação para cálculo do índice de micromedição, relativo ao volume de água disponibilizado. 448
Quadro 109 – Formulação para cálculo do índice de macromedição. 448
Quadro 110 – Formulação para cálculo do índice de perdas de faturamento. 448
Quadro 111 - Formulação para cálculo do indicador IN014. 449
Quadro 112 - Formulação para cálculo do índice de consumo de água faturado 449
Quadro 113 - Indicador de consumo médio per capita de água 450
Quadro 114 – Formulação para cálculo do indicador de atendimento urbano de água. 450
Quadro 115 – Formulação para cálculo do índice de micromedição relativo ao consumo. 451
Quadro 116 - Formulação para cálculo do índice de perdas na distribuição. 451
Quadro 117 – Fórmula de cálculo do consumo médio de água por economia. 452
Quadro 118– Formulação para cálculo das economias atingidas por paralisações. 452
Quadro 119– Formulação para cálculo do indicador referente as durações médias das paralizações. 453
Quadro 120– Formulação para cálculo da incidência de análises de cloro residual fora do padrão. 453
Quadro 121– Formulação para cálculo da incidência das análises de turbidez fora do padrão. 453
Quadro 122– Formulação para cálculo do índice de conformidade de amostras de cloro residual 454
Quadro 123– Formulação para cálculo do índice de conformidade de amostras de turbidez 454
Quadro 124– Formulação para cálculo da incidência das análises de coliformes totais fora do padrão. 455
Quadro 125 – Formulação para cálculo da incidência das análises de coliformes totais. 455
Quadro 126 – Formulação para cálculo dos tipos de tratamento de esgoto. 456
Quadro 127– Formulação para cálculo do percentual de tratamento de esgotos adequado. 457
Quadro 128– Formulação para cálculo da tarifa média de esgoto. 457
Quadro 129- Formulação para cálculo do indicador referente a participação da receita operacional de esgoto na receita operacional total. 458
Quadro 130– Formulação para cálculo do índice de coleta de esgoto. 458
Quadro 131– Formulação para cálculo do indicador referente ao tratamento de esgoto. 459
Quadro 132-Formulação para cálculo do indicador de extensão da rede de esgoto 459
Quadro 133– Formulação para cálculo do indicador de atendimento urbano de esgoto referido aos

municípios atendidos com água. 460
Quadro 134– Formulação para cálculo do índice de esgoto tratado em comparação com a água consumida 460
Quadro 135– Formulação para cálculo do indicador referente à duração média dos reparos de extravasamento de esgoto. 461
Quadro 136– Formulação para cálculo do indicador referente aos extravasamentos de esgoto 461
Quadro 137 – Formulação para cálculo do indicador referente à taxa de empregados em relação à população urbana 462
Quadro 138– Formulação para cálculo da incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura. 463
Quadro 139– Formulação para cálculo da incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas com manejo de RSU. 463
Quadro 140– Formulação para cálculo da autossuficiência financeira com o manejo de RSU. 464
Quadro 141– Formulação para cálculo da despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana. 464
Quadro 142– Formulação para cálculo da Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU 465
Quadro 143– Formulação para cálculo da Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU 465
Quadro 144– Formulação para cálculo da receita arrecadada pela cobrança dos serviços de manejo de RSU. 466
Quadro 145– Formulação para cálculo do indicador IN014. 466
Quadro 146– Formulação para cálculo da taxa de cobertura dos serviços de coleta de resíduos domiciliares com relação a população total do município. 467
Quadro 147– Formulação para cálculo da taxa de cobertura dos serviços de coleta de resíduos domiciliares com relação à população total do município. 467
Quadro 148– Formulação para cálculo do indicador IN019. 468
Quadro 149– Formulação para cálculo do indicador IN017. 468
Quadro 150– Formulação para cálculo do indicador IN021. 469
Quadro 151– Formulação para cálculo do indicador IN022. 470
Quadro 152 – Formulação para cálculo do indicador referente ao custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU). 470
Quadro 153– Pontuação para o indicador referente à existência de legislação relacionada à logística reversa. 471
Quadro 154– Formulação para cálculo do indicador da Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana. 471
Quadro 155– Formulação para cálculo do indicador da taxa de RSS coletada em relação a quantidade total 472
Quadro 156– Formulação para cálculo do indicador da taxa de terceirização de varredores. 472
Quadro 157– Formulação para cálculo do indicador IN046. 473
Quadro 158– Formulação para cálculo do indicador referente á Área Urbanizada. 474
Quadro 159– Formulação para cálculo do indicador referente densidade demográfica urbana. 474
Quadro 160– Formulação para cálculo do indicador referente densidade de domicílios na área urbana. ... 475
Quadro 161– Formulação para cálculo do indicador referente a participação da despesa total dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. 475
Quadro 162– Formulação para cálculo do indicador IN048. 476
Quadro 163– Formulação para cálculo do indicador referente ao investimento per capita em drenagem e manejo das águas pluviais. 476
Quadro 164- Formulação para cálculo do indicador IN050. 477

Quadro 165– Formulação para cálculo do indicador referente à taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana. 477
Quadro 166– Formulação para cálculo do indicador referente à taxa de cobertura do sistema de macrodrenagem 478
Quadro 167– Formulação para cálculo do indicador IN051. 478
Quadro 168– Formulação para cálculo do indicador de estruturas de drenagem reparadas 478
Quadro 169 – Formulação para cálculo do índice de incidência de alagamentos em pontos urbanos..... 479
Quadro 170 – Formulação para cálculo do indicador IN040. 479
Quadro 171– Formulação para cálculo do indicador IN041. 480
Quadro 172– Formulação para cálculo do indicador IN046. 480
Quadro 173– Formulação para cálculo do indicador IN047. 481
Quadro 174 – Metas para o serviço de abastecimento de água 487
Quadro 175- Metas para o serviço de esgotamento sanitário. 490
Quadro 176 - Metas para o serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública Urbana. 493
Quadro 177- Metas para o serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública Urbana. 496
Quadro 178– Indicadores para a percepção do saneamento básico. 499
Quadro 179– Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. 502
Quadro 180– Metas do PLANSAB adaptadas para o serviço de abastecimento de água. 504
Quadro 181– Metas do PLANSAB adaptadas para o serviço de esgotamento sanitário. 505
Quadro 182– Metas do PLANSAB adaptadas para o serviço de Manejo de Resíduos Sólidos. 506
Quadro 183– Metas do PLANSAB adaptadas para o serviço de Manejo de águas pluviais 506
Quadro 184– Metas do PLANSAB adaptadas para a gestão dos serviços de Saneamento Básico 507
Quadro 185– Relação dos módulos que compõem o SIMISA. 530
Quadro 186 - Módulo I – Estrutura e composição de planilhas 533
Quadro 187- Módulo II - Estrutura e composição de planilhas 533
Quadro 188 - Estruturas das planilhas do módulo III. 536
Quadro 189- Módulo IV - Estrutura e composição de planilhas 539
Quadro 190- Módulo IV– Prazos e ano-limite para execução das ações. 540
Quadro 191- Módulo IV - Estrutura e composição de planilhas 543
Quadro 192- Módulo VI - Estrutura e composição de planilhas 545
Quadro 193- Módulo VI– Prazos e ano-limite para execução das ações 547
Quadro 194- Módulo VII - Estrutura e composição de planilhas. 549
Quadro 195- Módulo VIII - Estrutura e composição de planilhas 551
Quadro 196 – Módulo IX - Estrutura e composição de planilhas 554
Quadro 197 - Módulo X – estrutura e composição das planilhas 556

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População de Sagrada Família 44
Tabela 2 - Projeção da população urbana, rural e total até 2038 para Sagrada Família. 45
Tabela 3 - Indicadores que compõe o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. 48
Tabela 4 - Número de estabelecimentos comerciais. 66
Tabela 5 - Reservatórios da rede municipal de distribuição de água. 103
Tabela 6 - Projeção de Demandas de Sagrada Família. 115
Tabela 7 - Projeção de demandas da área rural de Sagrada Família 116
Tabela 8 - Coeficientes per capita para espécies. 117
Tabela 9 - Demanda hídrica para criação animal. 118
Tabela 10 - Cobrança Taxada no Município. 119
Tabela 11 - Balancete orçamentário de despesas com água 119
Tabela 12 - Locais onde foram realizadas as melhorias sanitárias. 143
Tabela 13 - Balancete orçamentário. 144
Tabela 14 - Parâmetros do município de Sagrada Família (dados de 2010). 153
Tabela 15 - Estimativa de quantidade de resíduo gerada 155
Tabela 16 - Gestão de resíduos sólidos 173
Tabela 17 - Balancete orçamentário 181
Tabela 18 - Gastos com a destinação dos resíduos de serviços de Saúde em 2017. 182
Tabela 19 - Balancete Orçamentário das despesas referentes à drenagem. 203
Tabela 20 - Cobrança Taxada no Município 221
Tabela 21- Tarifas dos serviços de distribuição. 231

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 26
2. PROCESSO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 27
2.1 METODOLOGIA UTILIZADA 27
2.1.1 Setores de mobilização 28
2.1.2 Atores Sociais 29
2.1.3 Aplicação de questionários 29
2.1.4 Eventos setoriais programados 30
3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 36
3.1 HISTÓRICO 37
3.2 LOCALIZAÇÃO 37
3.3 INDICADORES DEMOGRÁFICOS 39
3.3.1 Perfil populacional 39
3.3.2 Estimativa populacional 44
3.3.3 Nível educacional da população 46
3.4 INDICADORES SOCIOECONOMICOS E DE DESENVOLVIMENTO 47
3.4.1 Longevidade, mortalidade e fecundidade 47
3.4.2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM 48
3.4.3 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB 49
3.4.4 Índice de Desenvolvimento Socioeconômico – IDESE 49
3.4.5 Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – IFDM 50
3.4.6 Indicadores de renda, pobreza e desigualdade 51
3.5 ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA 52
3.6 SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES E INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE 52
3.6.1 Comunicação social 52
3.6.2 Saúde 53
3.6.2.1 Práticas de saúde e saneamento 56
3.6.3 Educação 56
3.6.4 Habitação 59
3.6.5 Transporte 59
3.6.6 Energia elétrica 60

3.6.7 Pavimentação 61
3.6.8 Segurança 61
3.7 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO SOCIAL DO MUNICÍPIO 62
3.7.1 Festas e manifestações culturais 64
3.8 ATIVIDADES ECONÔMICAS 65
3.9 ASPECTOS GEOGRÁFICOS 67
3.9.1 Clima 67
3.9.2 Vegetação 67
3.9.3 Recursos Hídricos 68
3.9.3.1 Águas Superficiais 68
3.9.3.2 Águas Subterrâneas 70
3.9.3.2.1 Uso de Águas Subterrâneas 71
3.9.4 Aspectos Pedológicos 71
3.9.5 Aspectos Geológicos 73
3.9.6 Poluição Ambiental 74
3.10 ESTRUTURA AGRÁRIA 74
3.11 OCUPAÇÃO TERRITORIAL 75
3.12 ESTRUTURA FUNDIÁRIA 76
3.13 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO 78
3.13.1 Análise Institucional 78
3.14 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 86
3.14.1 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 86
3.14.2 ABASTECIMENTO URBANO 89
3.14.3 ABASTECIMENTO RURAL 95
3.14.4 RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO 103
3.14.4 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA 107
3.14.5 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO DE FONTES 109
3.14.6 ANÁLISE DE QUALIDADE DA ÁGUA 109
3.14.7 OUTORGA DE DIREITO E USO DA ÁGUA 113
3.14.8 ÁGUAS SUPERFICIAIS 114
3.14.9 DEMANDAS DE ÁGUA 115
3.14.10 CONSUMIDORES ESPECIAIS – CRIAÇÃO ANIMAL 117

3.14.11 SISTEMA DE COBRANÇA DA ÁGUA 118
3.14.12 IDENTIFICAÇÃO DE FRAGILIDADES E PROBLEMAS 121
3.14.13 INDICADORES DE AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS PRESTADOS 123
3.15 SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 130
3.15.1 DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE NO MUNICÍPIO 131
3.15.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS E DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO 132
3.15.3 INDICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO E DAS FONTES PONTUAIS DE POLUIÇÃO POR ESGOTOS NO MUNÍCIPIO. 134
3.15.4 ANALISE CRÍTICA DOS PLANOSDIRETORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 139
3.15.5 CONVÊNIO COM O GOVERNO FEDERAL PARA PROJETO DE MELHORIAS NO ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL 141
3.15.6 BALANÇO FINANCEIRO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL 144
3.15.7 VISÃO GERAL DO SISTEMA DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL 145
3.15.8 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DOS CORPOS RECEPTORES DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL 145
3.15.9 IDENTIFICAÇÃO DE FUNDOS DE VALE 146
3.15.10 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTO 148
3.16 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 151
3.16.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SISTEMA E GERAÇÃO DE RESÍDUOS 151
3.16.2 INFORMAÇÕES ACERCA DOS RESÍDUOS GERADOS 156
3.16.3 COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES. 156
3.16.4 IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 171
3.16.5 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS AO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA PÚBLICA 172
3.16.6 IDENTIFICAÇÃO DA CARÊNCIA DO PODER PÚBLICO PARA O ATENDIMENTO ADEQUADO DA POPULAÇÃO 176
3.16.7 PASSIVOS AMBIENTAIS 176
3.16.8 PRÁTICAS ATUAIS REFERENTES À LIMPEZA URBANA 180
3.16.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS 180

3.16.10 AVALIAÇÃO DE CUSTOS 180
3.16.11 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS 182
3.16.12 LEI MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA 183
3.16.13 CROQUI OU PLANTA ROTEIRO DE COLETA DE RESÍDUOS 183
3.17 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS . 185
3.17.1 LEGISLAÇÃO E DIRETRIZES MUNICIPAIS 185
3.17.2 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 186
3.17.3 FERRAMENTAS DE GESTÃO E PLANEJAMENTO 186
3.17.4 INFORMAÇÕES TÉCNICO-OPERACIONAIS E INFRAESTRUTURA EXISTENTE 187
3.17.5 BALANÇO FINANCEIRO DO SISTEMA 196
3.17.6 ÁREAS DE RISCO, IDENTIFICAÇÃO DE FRAGILIDADES E PROBLEMAS PONTUAIS 196
3.17.7 QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS 200
3.17.8 IDENTIFICAÇÃO DE FUNDOS DE VALE 201
3.17.9 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA 202
3.17.10 BALANCETE ORÇAMENTÁRIO DAS DESPESAS 202
3.17.11 CROQUI DE GEORREFERENCIAMENTO DAS BACIAS CONTRIBUINTES 203
4. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 205
4.1 ANÁLISE SWOT 206
4.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA A GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO 209
4.2.1 Conselho Municipal de Saneamento Básico 210
4.2.2 Plano Municipal de Saneamento Básico 210
4.2.3 Sistema Municipal de Informação em Saneamento Básico 210
4.2.4 Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB) 211
4.2.5 Secretaria Municipal de Administração 211
4.2.6 Prestadores de serviços públicos de Saneamento Básico 211
4.2.7 Órgãos assessores dos serviços e políticas públicas em saneamento básico. 211
4.2.8 DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL 214
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 218
4.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 219
4.3.1 CENÁRIOS FUTUROS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA 219
4.3.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 229

4.3.2.1.2 Prestação de serviços de abastecimento de água – Cenário B – Responsabilidade Companhia Riograndense de Saneamento CORSAN 231

a) Consumo médio per capita de água (q) 236

b) Coeficientes do dia e hora de maior e menor consumo (k1, k2 e k3) 236

c) Demanda máxima de água (Q) 236

d) Perdas de água (p) 238

e) Produção necessária 238

f) Capacidade instalada 238

g) Avaliação do saldo ou déficit de água 238

h) Avaliação do volume de reservação disponível e necessário 240

4.3.3 Mananciais passíveis de utilização 243

4.3.4 Projeções de soluções técnicas em abastecimento de água 243

a) Instalação de macromedidores na saída dos poços de captação: 243

b) Elaboração de cadastro técnico das redes: 244

c) Adequação e reforma de redes de abastecimento de água: 244

d) Plano de Monitoramento da qualidade da água: 244

e) Substituição frequente de hidrômetros: 245

f) Melhorias nas proteções sanitárias dos poços profundos: 245

g) Vistorias nas estruturas físicas de cada SAA: 245

4.4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTO SANITÁRIO 247

4.4.1 CENÁRIOS FURTUROS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO 247

4.4.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 252

a) Carga orgânica gerada 259

b) Vazão média de esgotos produzida 260

a) Estruturação da prestação de serviço às soluções individuais: 272

b) Universalização do atendimento com soluções adequadas de esgotamento sanitário: 272

c) Implantação de Sistema Coletivo de Tratamento de Esgoto 272

d) Campanhas de educação ambiental 273

4.5 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA 274

4.5.1 CENÁRIOS FUTUROS – RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA 274

4.5.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 279

4.5.3 REGRAS PARA TRANSPORTE E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 285

4.5.4 COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA 286
4.5.5 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS INERTES 289
4.5.6 PONTOS DE APOIO AO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA 291
4.5.7 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MINÍMAS REFERENTES À LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 292
4.5.8 PROSPECTIVAS TÉCNICAS QUANTO AO SERVIÇO DE MANEJO DE RSD E LIMPEZA URBANA 294
4.6 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 297
4.6.1 CENÁRIOS FUTUROS – DRENAGM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 297
4.6.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 301
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 304
5. OBJETIVOS E METAS 310
5.1 SISTEMA DE GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO 311
5.1.1 Objetivo geral para a Gestão do Saneamento Básico 311
5.1.2 Objetivos específicos 312
5.2 SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 312
5.2.1 Objetivo geral 312
5.2.2 Objetivos Específicos 312
5.3 SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 314
5.3.1 Objetivo geral 314
5.3.2 Objetivos específicos 314
5.4 SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA 314
5.4.1 Objetivo Geral 315
5.4.2 Objetivos Específicos 315
5.5 SERVIÇO DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 315
5.5.1 Objetivo geral 315
5.5.2 Objetivos específicos 315
6. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGENCIA PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 317
6.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGENCIA PARA O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 317

6.2 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGENCIA PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 320

6.3 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGENCIA PARA O SERVIÇO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 321

6.4 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGENCIA PARA O SERVIÇO DE DRENAGEM PLUVIAL 322

7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 324

7.1 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO 326

7.1.1 Programa G.1 – Gestão eficiente 326

7.2 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - ABASTECIMENTO DE ÁGUA 329

7.2.1 Programa A.I – Universalização de acesso ao abastecimento de água 330

7.2.2 Programa A.II – Monitoramento da qualidade da água 332

7.2.3 Programa A.III – Manutenção e melhorias da infraestrutura de abastecimento de água 334

7.2.4 Programa A.IV - Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água 338

7.3 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO 341

7.3.1 Programa E.I – Esgotamento sanitário 342

7.4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA 345

7.4.1 Programa R.I – Coleta seletiva eficiente 347

7.4.2 Programa R.II - Sustentabilidade econômica do setor de resíduos sólidos e limpeza urbana 351

7.4.3 Programa R.III – Gestão de resíduos da logística reversa 353

7.4.4 Programa R.IV – Gestão e operação da limpeza pública 355

7.5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 357

7.5.1 Programa D.I – Drenagem eficiente 358

8. PLANO DE EXECUÇÃO 361

8.1 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SETOR DE GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO .. 362

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 364

8.2 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 365

8.2.1 Programa A.I – Universalização do acesso ao abastecimento de água 366

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 367

8.2.2 Programa A.II – Monitoramento da Qualidade da água. 368

8.2.3 Programa A.III – Manutenção e melhorias da Infraestrutura de abastecimento de água. .. 370

8.2.4 Programa A.IV – Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água 373

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 375

8.3 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 376

8.4 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SETOR DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA 379

8.4.1 PROGRAMA R.I – COLETA SELETIVA EFICIENTE 380

8.4.2 Programa R.II – Sustentabilidade econômica do setor de resíduos sólidos e limpeza pública 383

8.4.3 Programa R.III – Gestão de resíduos da logística reversa..... 386

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 389

8.4.4 Programa R.IV – Gestão e operação da limpeza urbana..... 389

PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 390

8.5 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 391

9. MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO ... 394

Capítulo III – Do Exercício da Titularidade 406

10. INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 430

10.1 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PMSB 431

- Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico:..... 432

10.2 INDICADORES DE DESEMPENHO PARA AVALIAÇÃO DO PMSB..... 436

10.2.1 INDICADORES DE EXECUÇÃO DO PMSB 437

10.3 INDICADORES DAS CONDIÇÕES DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS..... 440

10.3.1 INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 442

10.3.2 INDICADORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 456

10.3.3 INDICADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS 462

10.3.3.2 .2 IN003 - Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura 463

10.3.4 INDICADORES DO SERVIÇO DE MANEJO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANA 474

10.3.5 INDICADORES DE MONITORAMENTO DO SANEAMENTO BÁSICO 482
10.3.6 INDICADORES DAS METAS DO PMSB DE SAGRADA FAMÍLIA..... 484
10.3.6 INDICADORES DE PERCEPÇÃO SOCIAL DO SANEAMENTO BÁSICO 497
10.3.7 INDICADORES DE SAÚDE 501
10.3.8 INDICADORES DAS METAS DO PLANSAB 503
10.3.9 INDICADORES SOCIAIS..... 508
10.3.10 PERIODICIDADE DE CÁLCULO DOS INDICADORES 510
10.3.11 PUBLICIDADE E INTEGRAÇÃO DOS INDICADORES COM O SIMISA 511
11. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO..... 514
11.1 DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS..... 517
11.2 DO PROCESSAMENTO DE DADOS 517
11.3 DA ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES 518
11.4 A OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES..... 521
11.4.1 Base de dados e fluxo de informação 522
11.4.4 Procedimentos relativos à operacionalização do Sistema Municipal de Saneamento Básico 526
11.4 ARQUIVAMENTO DE DOCUMENTOS FÍSICOS 526
11.5 APRESENTAÇÃO DETALHADA DO SISTEMA..... 527
11.7 MÓDULO I – SNIS – INDICADORES DO SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO..... 533
11.8 MÓDULO II – SNIS – INDICADORES DO SERVIÇO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 533
11.9 MÓDULO III – SNIS – INDICADORES DO SERVIÇO DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 536
11.10 MÓDULO IV – CONTROLE DO ANDAMENTO DOS PROGRAMAS E AÇÕES DO PMSB..... 539
11.11 MÓDULO V – ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO E EDUCAÇÃO CONTINUADA EM SANEAMENTO E AMBIENTAL..... 543
11.12 MÓDULO VI – METAS DO PMSB DE SAGRADA FAMÍLIA / RS 545
11.13 MÓDULO VII – INDICADORES DE SAÚDE 549
11.14 MÓDULO VIII – INDICADORES DAS METAS DO PLANSAB..... 551
11.15 MÓDULO IX – CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA FORNECIDA..... 554
11.16 MÓDULO X – INDICADORES DA PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO 556
11.17 REVISÃO PERIÓDICA DO SISTEMA..... 559
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 560

ANEXOS 564

1. APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico e estabeleceu a obrigatoriedade dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico elaborarem seus Planos de Saneamento Básico, abrangendo os quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais).

Assim, diante da necessidade de elaboração dos planos, o Município de Sagrada Família elaborou o presente Plano Municipal de Saneamento Básico. Este foi desenvolvido com recursos da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, por meio do Convênio CV nº 0522/2010.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

Este documento (**Produto K -Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico)** apresenta a consolidação dos trabalhos executados para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Sagrada Família. Trazendo, de forma consolidada, os seguintes produtos:

Produto A: Definição dos membros dos comitês

Produto B: Plano de Mobilização Social

Produto C: Diagnóstico Técnico-Participativo

Produto D: Prospectiva e Planejamento Estratégico

Produto E: Programas, Projetos e Ações

Produto F: Plano de Execução

Produto G: Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico

Produto H: Indicadores de Desempenho

Produto I: Sistema de Informações

2. PROCESSO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A primeira etapa para elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico consiste no processo de Mobilização Social (**Produto B**), sendo este de suma importância. É nesta etapa onde serão planejados todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados ao longo de todo o período de elaboração do PMSB visando garantir a efetiva participação social.

Frente a isto, o Plano de Mobilização Social - PMSB de Sagrada Família foi elaborado com objetivo principal de definir e planejar as ações realizadas para mobilizar a população a participar da elaboração no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, bem como, evidenciar a importância de cada sujeito no exercício do controle social dos serviços públicos, e desta maneira obter uma efetiva participação da sociedade.

Com a finalidade de mobilizar a comunidade para que haja um engajamento social comprometido com os mecanismos que levem a um processo de elaboração eficiente e eficaz do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, foram traçados alguns objetivos específicos, os quais são:

a) Identificar os atores sociais que podem contribuir no processo de mobilização social;

b) Planejar, organizar e realizar atividades e eventos de mobilização e participação social nos setores de mobilização social que estão divididos em cinco micro áreas conforme a organização do município;

c) Desenvolver mecanismos para permitir levar e obter informações e, ou sugestões, bem como, realizar consultas de opinião;

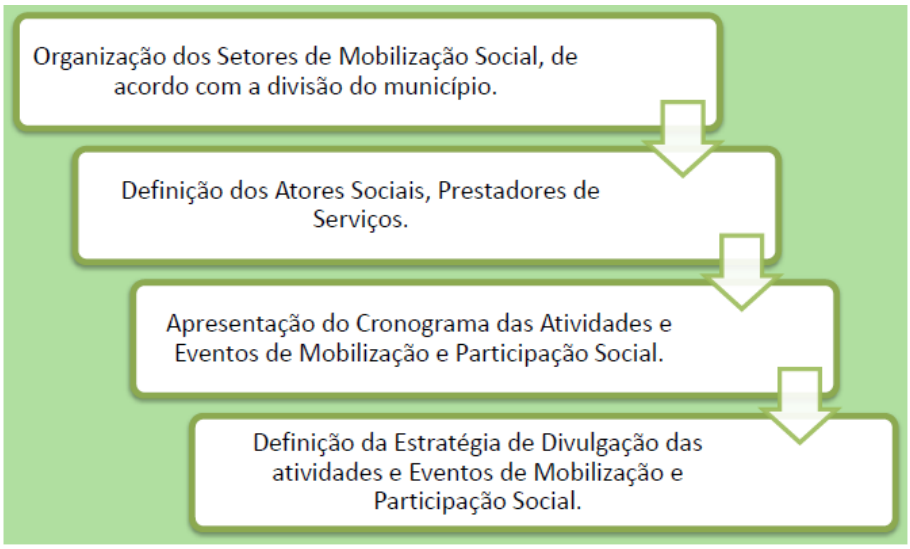
d) Desenvolver estratégia de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e do Diagnostico Técnico Participativo - DTP, das atividades e dos eventos de mobilização e participação social.

2.1 METODOLOGIA UTILIZADA

Tendo em vista os objetivos traçados, a proposta metodológica para efetivação do processo de mobilização social pode ser observado na figura 1. Toda a metodologia de trabalho utilizada no Plano de Mobilização Social tem como objetivo o levantamento de dados cadastrais dos sistemas existentes, seja estes por meio de reuniões ou aplicação de

questionários, visando buscar informações pertinentes junto a população que utiliza os serviços.

Figura 1 - Metodologia para desenvolvimento do Plano de Mobilização Social.



2.1.1 Setores de mobilização

A primeira etapa do Plano de Mobilização social foi a organização dos setores de mobilização. A divisão do município em diferentes setores foi pensada tendo em vista a necessidade da participação de toda a população, seja ela urbana ou rural.

Desta forma, os Setores de Mobilização – SM abrangeram as áreas urbanas e rurais, como bairros, distrito e linhas do interior município, os quais foram agrupados de acordo com a sua proximidade geográfica. Para todos os SM foi escolhido um local de fácil acesso onde foram realizados os eventos setoriais de mobilização e participação social.

Deste modo, dividiu-se o município de Sagrada Família em 05 (cinco) Setores de Mobilização, sendo que 01 (um) abrange a área urbana e os outros 04 (quatro) a área rural. No quadro 1, estão relacionados os bairros, aglomerados, distrito e linhas que compõem cada SM e o local onde serão realizados os eventos setoriais.

Quadro 1 – Setores de mobilização Social

Setor de Mobilização	Localidade (Bairros/linhas)	Local das reuniões
SM 1	Bairros Urbanos	Câmara de Vereadores
SM 2	Linha Esquina Gaúcha, Linha Esquina Bonita e Bela Vista	Pavilhão da Igreja Evangélica Assembleia de Deus - Linha Esquina Gaúcha
SM 3	Linha Duncke, Linha Volta Braba, Linha Três Pistas, Linha Moraes, Linha Esquina Gaúcha e Linha Sete Lotes	Pavilhão da Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil da Linha Dunck
SM 4	Distrito de Leonel Rocha, Linha Gramado e Linha Ribeiro	Pavilhão da Igreja Católica do Distrito de Leonel Rocha
SM 5	Linha Ardenghi	Pavilhão da igreja Católica da Linha Ardenghi

2.1.2 Atores Sociais

Com a finalidade de conseguir uma efetiva participação da sociedade no processo de elaboração do PMSB, representantes de diferentes grupos sociais, prestadores de serviços e instituições do município de Sagrada Família foram convidados a fazer parte do processo de mobilização social. Os atores sociais que aceitaram participar do trabalho de construção do PMSB colaboraram divulgando para as pessoas o que realmente é o PMSB, bem como, a importância dele e da participação social nas políticas públicas.

Ainda, além de todo o trabalho de mobilização realizado pelos atores sociais e equipe de elaboração do Plano, contamos com apoio da equipe municipal permanente de educação continuada em saúde, através do Núcleo de apoio a Saúde da Família – NASF e o Núcleo de Apoio a Atenção Básica da Saúde – NAAB, que atuam na promoção, prevenção, cuidado e recuperação da saúde, com base nos princípios do Sistema Único de Saúde - SUS.

2.1.3 Aplicação de questionários

Além das reuniões de mobilização social, outra forma encontrada para o levantamento de dados referentes ao setor de saneamento, foi a elaboração e aplicação de questionários em cada uma das famílias residentes no município de Sagrada Família. Estes questionários serão aplicados pelos Agentes Comunitários de Saúde e apresentam como objetivo fundamental

levantar o máximo de informações possíveis sobre os quatro eixos do saneamento básico, bem como pontuar os principais problemas e as possíveis soluções.

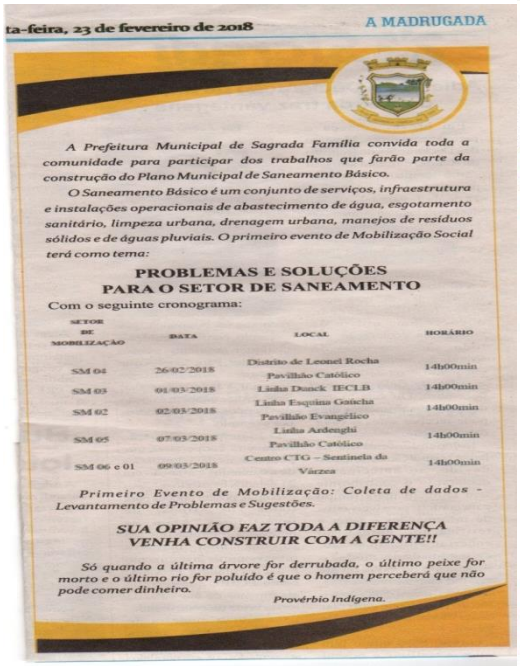
Os questionários foram elaborados de forma simples para atender os quatro eixos do saneamento básico, sendo que este pode ser observado no Anexo A do presente documento.

2.1.4 Eventos setoriais programados

Em cada um dos setores de mobilização social já citados foram realizados dois eventos de mobilização social, um na fase de Diagnóstico Técnico-Participativo com objetivo de buscar informações, e outro para apresentar os resultados das fases do mesmo, bem como, os programas, projetos e ações a serem realizadas.

O convite para os eventos foram realizados porta a porta, bem como por meio de jornal e página oficial da Prefeitura Municipal, conforme pode ser observado nas imagens abaixo.

Figura 2 - Convites realizados para os eventos de mobilização social



ta-feira, 23 de fevereiro de 2018 A MADRUGADA

A Prefeitura Municipal de Sagrada Família convida toda a comunidade para participar dos trabalhos que farão parte da construção do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O Saneamento Básico é um conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais. O primeiro evento de Mobilização Social terá como tema:

PROBLEMAS E SOLUÇÕES PARA O SETOR DE SANEAMENTO

Com o seguinte cronograma:

SETOR DE MOBILIZAÇÃO	DATA	LOCAL	HORÁRIO
SM 04	26/02/2018	Distrito de Leonel Rocha Pavilhão Católico	14h00min
SM 03	01/03/2018	Linha Dunck IECLB	14h00min
SM 02	02/03/2018	Linha Esquina Gaúcha Pavilhão Evangélico	14h00min
SM 05	07/03/2018	Linha Ardenghi Pavilhão Católico	14h00min
SM 06 e 01	09/03/2018	Centro CTG – Sentinela da Várzea	14h00min

Primeiro Evento de Mobilização: Coleta de dados - Levantamento de Problemas e Sugestões.

SUA OPINIÃO FAZ TODA A DIFERENÇA VENHA CONSTRUIR COM A GENTE!!

Só quando a última árvore for derrubada, o último peixe for morto e o último rio for poluído é que o homem perceberá que não pode comer dinheiro.

Provérbio Indígena.

Prefeitura Municipal de Sagrada Família está em Sagrada Família (Rio Grande do Sul).
22 de fevereiro às 12:22

Convidamos a população para participar do plano de Saneamento básico.
Datas e locais conforme convite.
Contamos com a participação de todos!
#SagradaFamíliaParaTodos

Prefeitura Municipal de Sagrada Família convida para as atividades do Plano Municipal de Saneamento Básico

Tema da reunião:

Problemas e Soluções para o setor de Saneamento

26/02/2018 - 14:00 horas - Pavilhão Católico do Distrito Leonel Rocha
01/03/2018 - 14:00 horas - Pavilhão Evangélico da Linha Esquina Gaúcha
02/03/2018 - 14:00 horas - Pavilhão da IECLB da Linha Dunck
07/03/2018 - 14:00 horas - Pavilhão Católico da Linha Ardenghi
09/03/2018 - 14:00 horas - CTG Sentinela da Várzea

Sua opinião faz toda a diferença.
Venha construir com a gente!

2.1.4.1 Primeiro evento de mobilização

O primeiro evento teve como finalidade conhecer através da perspectiva dos moradores de cada área as condições dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, bem como, sugestões de ações preexistentes e/ou novas para promover acesso ou melhorias, de modo a atingir os objetivos definidos. Neste evento foram realizadas atividades a fim de pontuar os principais problemas e possíveis soluções que os munícipes evidenciam no que abrange as quatro áreas relacionadas ao saneamento básico. Assim, em conjunto, os munícipes tiveram a oportunidade de discutir e pontuar o que mais os preocupa com relação

ao tema. Como também, através deste processo, os próprios identificadores de problemas tiveram que identificar ainda as soluções para estes.

As imagens abaixo representam o primeiro evento de mobilização social realizado em cada um dos setores de mobilização.

Figura 3 - Primeiro evento de mobilização social realizado no distrito Leonel Rocha

Figura 4 - Primeiro evento de mobilização social realizado na Linha Dunck

Figura 5 - Primeiro evento de mobilização social realizado na Linha Esquina Gaúcha

Figura 6 - Primeiro evento de mobilização Social realizado na Linha Ardenghi

Figura 7 - Primeiro evento de mobilização social realizado na área urbana

O objetivo desta etapa foi observarmos o município que temos, e o município que queremos, e assim fazer com que a população não só enxergue os problemas, mas também as soluções que possam vir a ser tomadas para sanar as deficiências e buscar a universalização de acesso ao saneamento básico.

2.1.4.2 Segundo evento de mobilização social

Com o objetivo de dar continuidade as ações de mobilização social e permanecer interagindo com a comunidade, no que diz respeito aos trabalhos desenvolvidos pelo Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, foram realizados outros eventos de mobilização social em todas as Micro áreas de Mobilização Social, para apresentar os resultados obtidos nas fases do Diagnóstico Técnico Participativo.

Também, neste segundo evento, foram apresentados os programas, projetos e ações a serem desenvolvidos no município em busca da universalização do acesso ao saneamento

básico. Nas imagens abaixo podem ser observados o segundo evento de mobilização social realizado em cada setor.

Figura 8 - Segundo evento de mobilização social realizado no Distrito Leonel Rocha

Figura 9 - Segundo evento de mobilização social realizado na Linha Dunck

Figura 10 - Segundo evento de mobilização realizado na Linha Esquina Gaúcha

Figura 11 - Segundo evento de mobilização realizado na Linha Ardenghi

Figura 12 - Segundo evento de mobilização realizado na área urbana

3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

O presente capítulo diz respeito ao **Produto C** do Plano Municipal de Saneamento Básico, o qual refere-se ao Diagnóstico Técnico Participativo. O diagnóstico é a base orientadora do PMSB, e abrange os quatro componentes de saneamento básico consolidando informações sobre as condições dos serviços, quadro epidemiológico e de saúde, indicadores sócio-econômico e ambientais além de toda informação correlata de setores que se integram ao saneamento.

Portanto, este capítulo traz informações sobre os Aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura do município; Politica do setor de Saneamento; Infraestrutura de Abastecimento de água, esgotamento Sanitário, Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de águas pluviais, entre outros itens específico.

A partir deste diagnóstico é possivel evidenciar a real situação do saneamento básico como um todo, bem como detectar falhas e deficiências na infraestrutura existentes, para posterior apresentação de soluções de melhorias, visando o bem estar, saúde e qualidade de vida da população, bem como viabilidade e funcionalidade do sistema, sustentabilidade e proteção ambiental e integração entre as vertentes do saneamento básico.

3.1 HISTÓRICO

O município de Sagrada Família, localizado no estado do Rio Grande do Sul, na Região do médio Alto Uruguai, desmembrou-se do município de Palmeira das Missões no dia 20 de março de 1992, através da Lei Estadual nº 9.548.

Porém, o atual município de Sagrada Família teve sua origem por volta de 1965 quando um aglomerado de casas começou a formar-se no entorno da capela e da escola municipal Erasmo Braga. A referida escola, mais tarde, passou a chamar-se Escola Rural Isolada Picada dos Vieiras e, hoje, Escola Estadual de Ensino Médio Olímpio Garibaldi Villarinho.

Os primeiros moradores e fundadores do local foram: Manoel Veira Brizola, Francisco Luiz Cardona, Frederico Quequi e Luis Agatti.

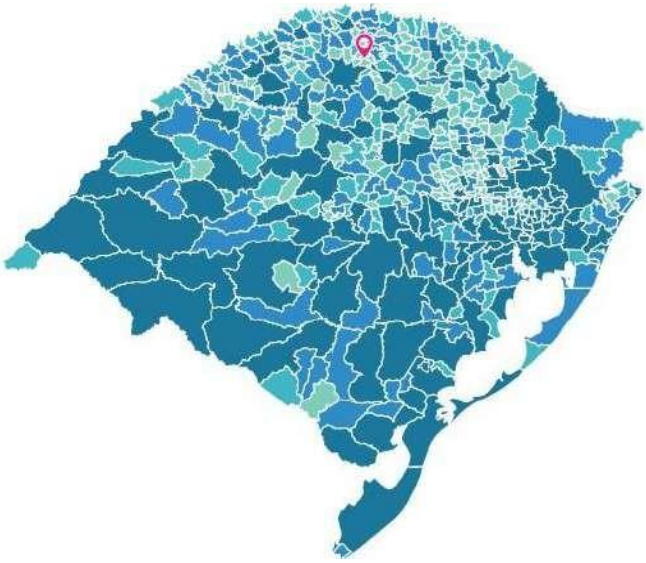
A padroeira do Município é a Santa Nossa Senhora das Graças, sendo que sua data é celebrada anualmente no dia 27 de novembro, feriado Municipal. A escolha desta padroeira deve-se ao fato de os primeiros moradores serem devotos da referida Santa. Esta devoção levou os moradores a encomendarem uma imagem da Santa ao padre da época, a qual foi enviada de ônibus até o município vizinho, Lajeado do Bugre, e retirada por Gomercindo Quequi, fato este ainda lembrando com grande alegria por alguns moradores da época.

A atual denominação do município só foi escolhida por volta da década de 70, quando o lugarejo passou a ser distrito. Antes disso, outros nomes foram utilizados, como: Linha Tesco e Picada dos Vieiras.

3.2 LOCALIZAÇÃO

O município de Sagrada Família possui área territorial de 78,254 km², e localiza-se ao noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, integrando a AMZOP – Associação dos Municípios da Zona da Produção. Encontra-se 370 km distante da capital Porto Alegre. Apresenta latitude de 395 metros, latitude -27.70424, longitude -53.13469. O Município é de micro porte, integra a Microrregião de Carazinho e Mesorregião Noroeste Rio-Grandense (PREFEITURA MUNICIPAL, 2017).

Figura 13- Localização do Município de Sagrada Família em relação ao estado.



Fonte: IBGE, 2017.

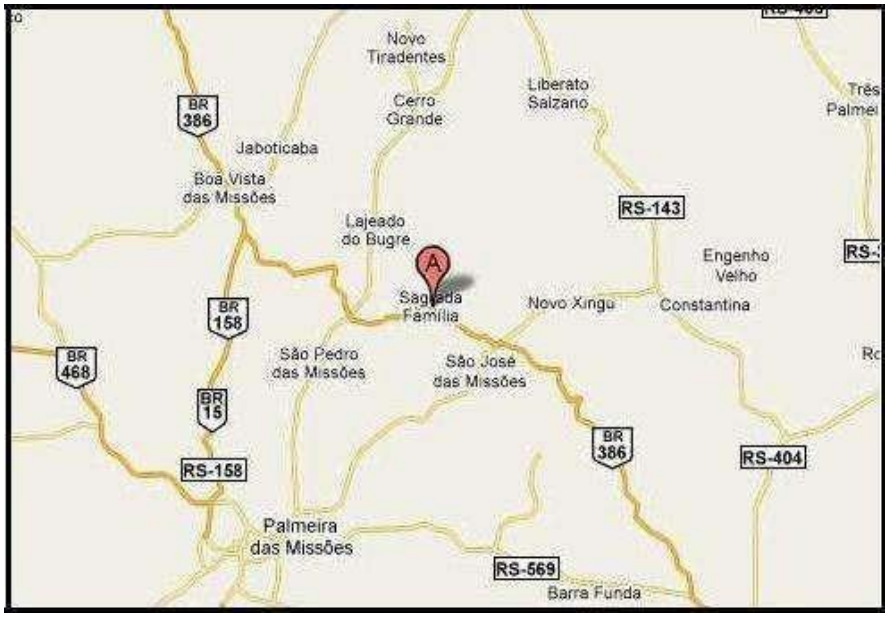
O Município de Sagrada Família faz divisa ao Norte com o município de Lajeado do Bugre, ao Sul com o município de São José das Missões, ao Leste com Novo Xingu e ao Oeste com São Pedro das Missões. As rodovias que dão acesso ao município são: BR 386, BR 116 e a ERS-325.

Figura 14 - Municípios limítrofes à Sagrada Família.

Fonte: Google Mapas (2017).

Além disso, o município fica distante cerca de 52 Km do município mãe, Palmeira das Missões; 130 Km do município de Passo Fundo; 65 Km do município de Frederico Westphalen; 46 Km do município de Sarandi; 35 Km do município de Novo Xingu; 20 Km do município de São José das Missões e cerca de 30 Km do município de Boa Vista das Missões.

Figura 15 - Municípios Vizinhos / Sagrada Família



Fonte: Google.

O município possui um distrito, denominado Distrito Leonel Rocha, o qual localiza-se cerca de 5 Km do centro da cidade, e outras dez localidades, as quais são: Linha Gramado, Linha Ardengui, Linha Encruzilhada, Linha Bela Vista, Linha Esquina Gaúcha, Linha Esquina Bonita, Linha Moraes, Linha Volta Brava, Linha Dunke e Linha Sete Lotes.

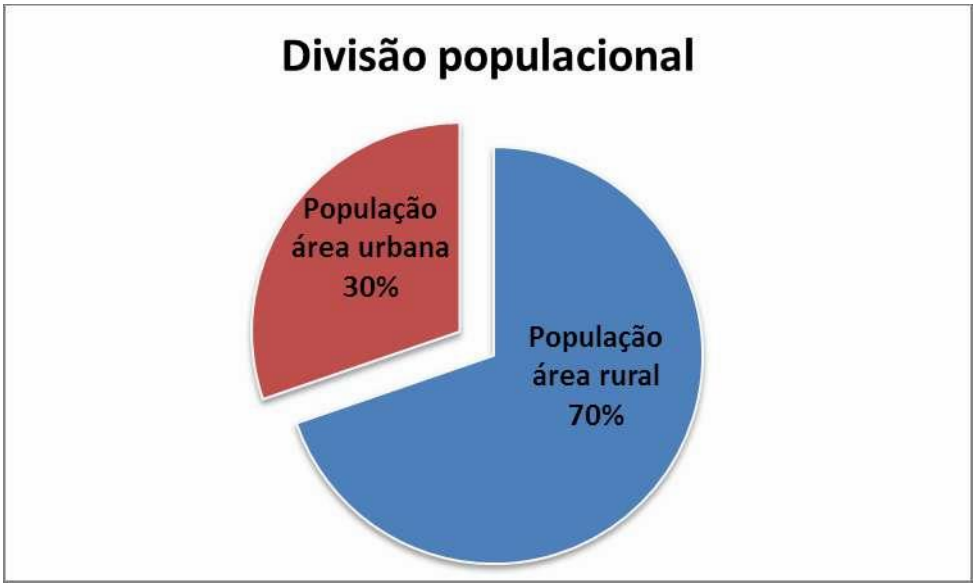
3.3 INDICADORES DEMOGRÁFICOS

3.3.1 Perfil populacional

O município de Sagrada Família conta com população estimada para o ano de 2017 de

2.676 habitantes, sendo que no ano de 2010, apresentava 2.595 habitantes, divididos na área urbana e rural do município, conforme mostra a figura 04 (IBGE, censo 2010). A densidade demográfica para o ano de 2010 é de 33,16 hab/km² caracterizando-se em uma área consideravelmente povoada, com um índice superior ao encontrado para o Brasil, que é de 21 hab/km², e inferior ao do Estado, que é de 38,0 hab/km² (FEE, 2014).

Figura 16 - Gráfico da divisão populacional do Município de Sagrada Família.



Fonte: Censo Demográfico 2010.

O quadro 02 apresenta de forma detalhada a estimativa da população do município de Sagrada Família dentre os períodos de 2010 a 2016, conforme dados obtidos por meio da Fundação de Economia e Estatística – FEE-RS. Esta estimativa é realizada pela Fundação, tendo como base dados referentes a registros de nascimentos, óbitos e matrículas escolares.

Quadro 2 - Estimativa populacional para o Município de Sagrada Família.

Ano	Número de habitantes do sexo masculino	Número de habitantes do sexo feminino	Total de habitantes do Município
2010	1.370	1.313	2.683
2011	1.366	1.324	2.690
2012	1.377	1.348	2.725
2013	1.327	1.304	2.631
2014	1.270	1.283	2.553
2015	1.341	1.339	2.680
2016	1.342	1.342	2.689

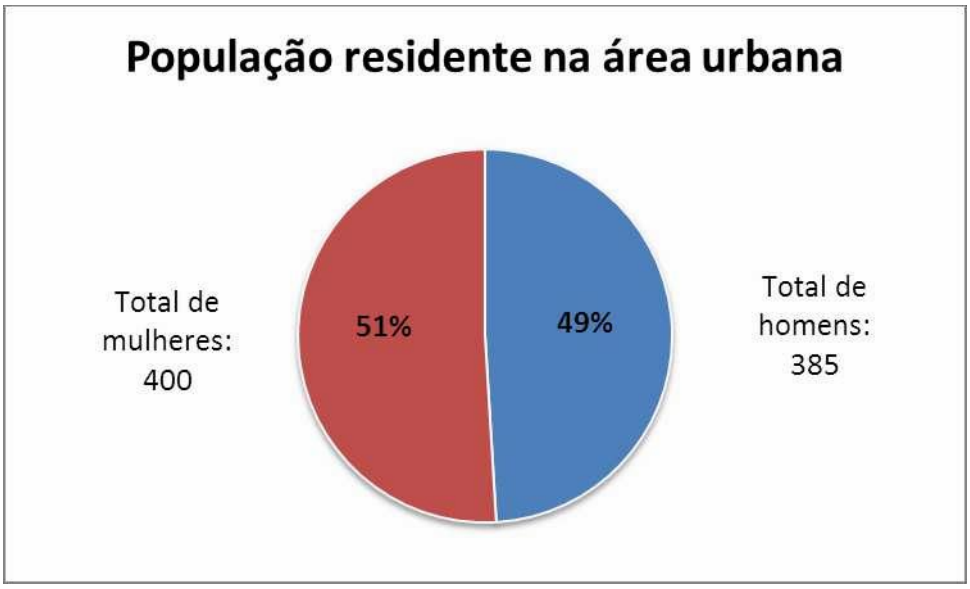
Fonte: Fundação de Economia e Estatística – FEE (2017).

Ainda, de forma a ter-se uma projeção histórica de dados referentes à população do Município, buscou-se dados referentes aos últimos quatro censos demográficos, os quais são realizados em média a cada dez anos. Porém, pelo fato de o município ter se emancipado no ano de 1992, e ser um Município relativamente novo, só constam dados referentes aos últimos dois censos demográficos.

Assim, de acordo com o censo realizado no ano 2000, o município tinha um total de 2.648 habitantes, sendo que destes 1.382 pertenciam ao sexo masculino e 1.266 ao sexo feminino. Já no ano de 2010, como já mencionado, o município apresentava 2.595 habitantes, onde 1.339 pertenciam ao sexo masculino e 1.256 ao sexo feminino (Fundação de Economia e Estatística, 2013).

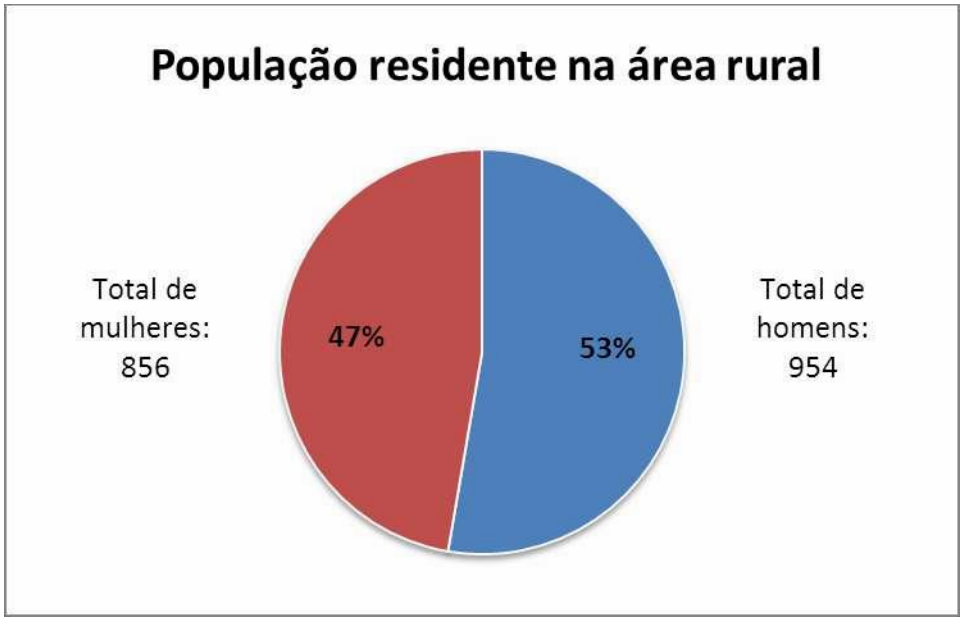
A maior parte da população do município reside na área rural, a qual totaliza 1.810 habitantes (Figura 18), enquanto a zona urbana tem um total de 785 habitantes (figura 17). A maioria da população da zona rural é do sexo masculino, enquanto na zona urbana predominam pessoas do sexo feminino, conforme pode ser observado nos gráficos abaixo (Censo Demográfico 2010).

Figura 17 - Gráfico da população residente na área urbana do Município de Sagrada Família.



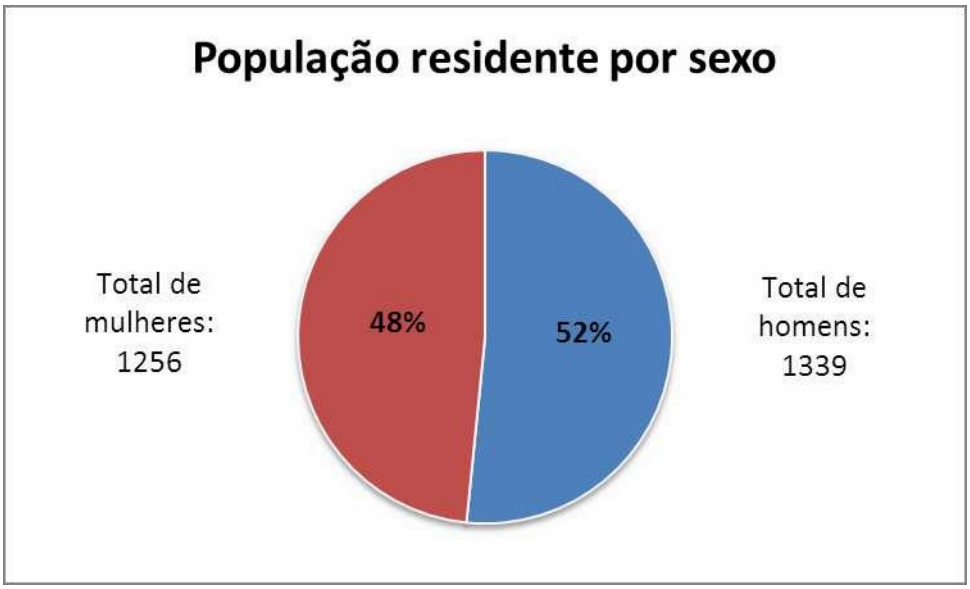
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Figura 18 - Gráfico da população residente na área rural do Município de Sagrada Família.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

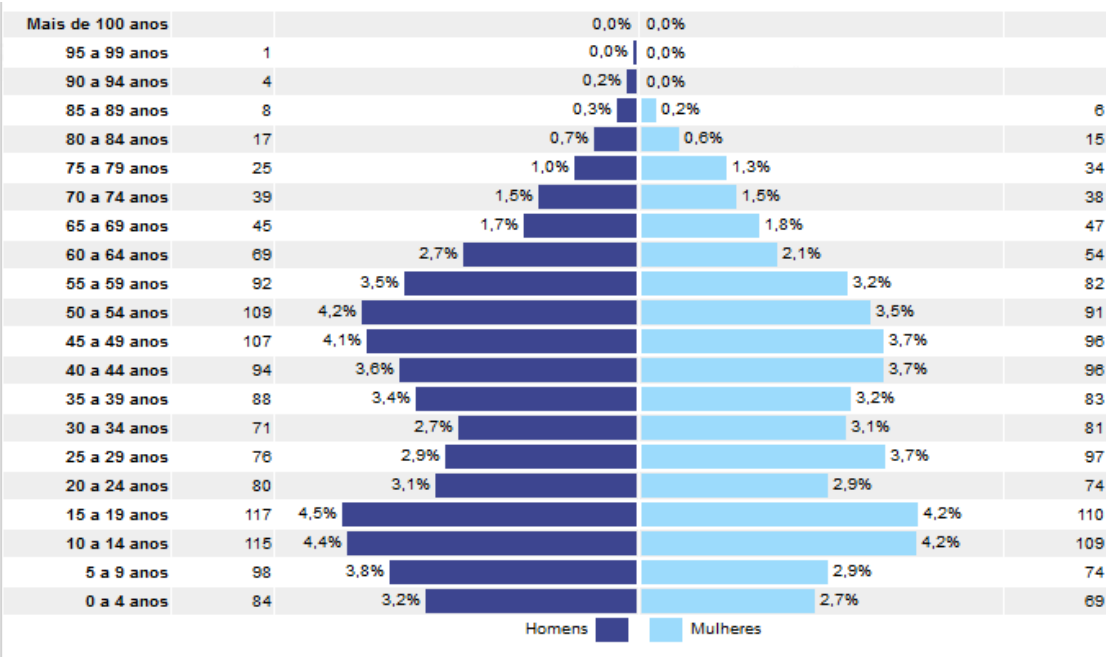
Figura 19 - Gráfico da população do Município de Sagrada Família dividida por sexo.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Também, na figura 20, pode ser observada a distribuição da população residente no município de Sagrada Família, por sexo, segundo os grupos de idade (IBGE, censo 2010).

Figura 20 - Distribuição da população por sexo e grupos de idade.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

3.3.2 Estimativa populacional

Os dados de população de Sagrada Família foram obtidos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014). Para projeção populacional consideraram-se os resultados obtidos nos censos de 2000 e 2010, sendo que faltam informações referentes aos demais anos, conforme consta na Tabela 01.

Tabela 1 - População de Sagrada Família

Ano	População urbana (habitantes)	População rural (habitantes)	População total (habitantes)
1991	-	-	-
1996	-	-	2.781
2000	650	1.998	2.648
2007	-	-	2.595
2010	785	1.810	2.595

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014).

A determinação do método de cálculo para projeção populacional foi definida após avaliação de duas metodologias (aritmética e geométrica) e análise do seu percentual de erro.

Utilizou-se o método geométrico que apresentou o menor erro (2,52%) para a projeção da população de Sagrada Família em um período de 20 anos. Além disso, o método geométrico é o mais adequado quando os dados censitários são escassos, como no caso do Município.

A população total projetada foi definida a partir da soma das projeções geométricas das populações urbana e rural.

Tabela 2 - Projeção da população urbana, rural e total até 2038 para Sagrada Família.

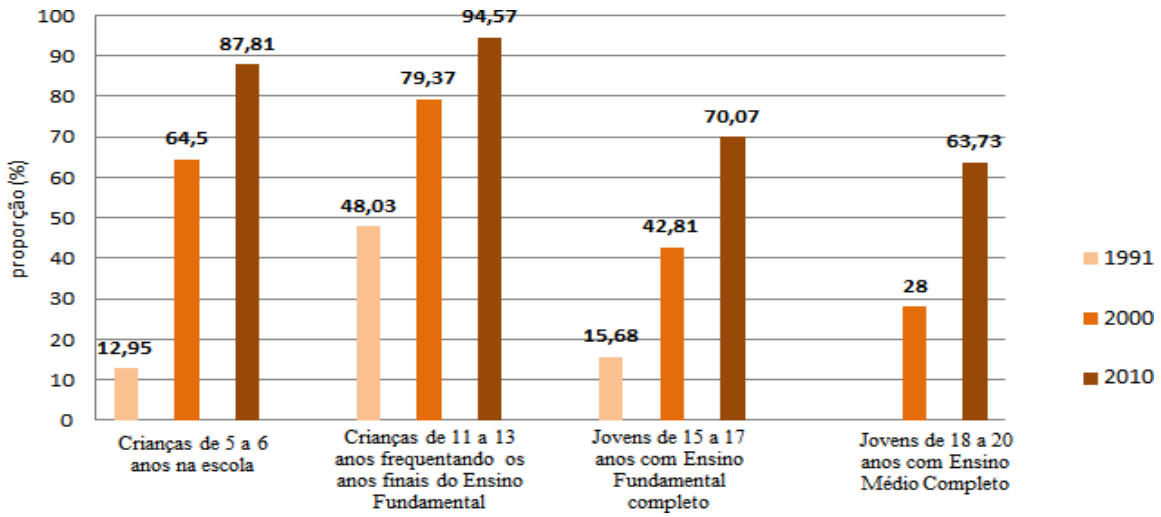
Ano	População urbana projetada (habitantes)	População rural projetada (habitantes)	População total projetada (habitantes)
2018	953	1.582	2.535
2019	975	1.553	2.528
2020	997	1.524	2.521
2021	1.019	1.495	2.514
2022	1.041	1.466	2.507
2023	1.063	1.437	2.500
2024	1.085	1.407	2.492
2025	1.107	1.378	2.485
2026	1.129	1.349	2.478
2027	1.151	1.320	2.471
2028	1.173	1.291	2.464
2029	1.194	1.262	2.456
2030	1.216	1.233	2.449
2031	1.238	1.205	2.443
2032	1.259	1.176	2.435
2033	1.280	1.148	2.428
2034	1.301	1.120	2.421
2035	1.322	1.092	2.414
2036	1.343	1.064	2.407
2037	1.364	1.037	2.401
2038	1.385	1.010	2.395

Verificou-se que a população do Município tende a decrescer cerca de 0,28% ao ano, no período de 2018 a 2038. A tendência é que, futuramente, a concentração da população seja na área urbana.

3.3.3 Nível educacional da população

O nível educacional da população de Sagrada Família pode ser observado a partir dos gráficos abaixo. O primeiro (Figura 21), demonstra o fluxo escolar de crianças e jovens divididos por faixa etária no município, onde podem ser observados avanços significativos em todas as faixas etárias expostas com o passar dos anos.

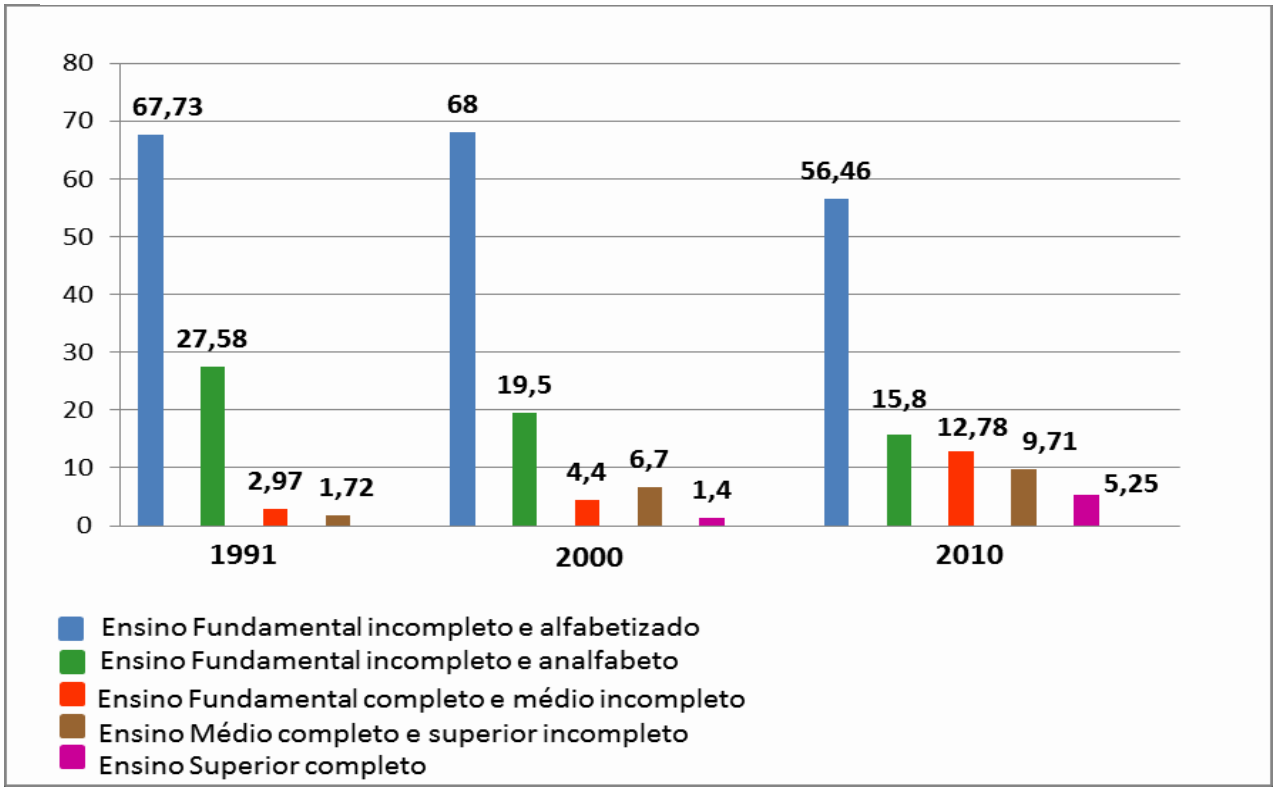
Figura 21 - Gráfico do Fluxo Escolar por faixa etária no Município de Sagrada Família.



Fonte: PNDU – Atlas de Desenvolvimento Humano. Publicado: 2013. Acesso 13/11/2017.

Já a Figura 22, demonstra o grau de alfabetização dos habitantes do município com mais de vinte e cinco anos de idade, comparando os anos de 1991, 2000 e 2010, conforme pode ser observado abaixo.

Figura 22 - Gráfico do Fluxo Escolar por faixa etária no Município de Sagrada Família.



Fonte: PNDU – Atlas de Desenvolvimento Humano. Publicado: 2013. Acesso 13/11/2017.

3.4 INDICADORES SOCIOECONOMICOS E DE DESENVOLVIMENTO

Os indicadores sociais e de desenvolvimento são medidas, normalmente estatísticas, que apresentam objetivo de informar sobre determinados aspectos da realidade social, visando à formulação, monitoramento e avaliação de programas e politicas públicas. Desta forma, os indicadores tem como função apresentar a real situação social do município, através de dados quantitativos, de forma com que estes possam ser comparados com outros municípios.

3.4.1 Longevidade, mortalidade e fecundidade

O indicador de longevidade ou “esperança de vida ao nascer”, mensura a probabilidade de tempo de vida média da população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Para o Município de Sagrada Família, de acordo com dados disponibilizados pelo Atlas de Desenvolvimento Humano, disponibilizado pelo Instituto Trata Brasil, a

esperança de vida ao nascer cresceu 1,0 ano na última década, passando de 70,9 anos, em 2000, para 71,9 anos, em 2010. Enquanto em 1991, era de 67,8 anos.

Com relação à mortalidade infantil, a qual representa a mortalidade de crianças com menos de um ano de idade, o município passou de 20,9 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 17,4 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010 (TRATA BRASIL, 2013).

Referente à taxa de fecundidade, a qual consiste em uma estimativa do número médio de filhos que uma mulher tem ao longo da vida, representando a condição reprodutiva média das mulheres de um determinado local, o município passou de 2,4 em 2000, para 1,8 em 2010.

3.4.2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta por três indicadores de desenvolvimento humano, os quais são: longevidade, educação e renda. Desta forma, o índice varia de 0 a 1, assim, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano do município.

Segundo dados disponibilizados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil - PNDU, no Atlas de Desenvolvimento Humano, O IDH do município de Sagrada Família, no ano de 2010 é de 0,687. Sendo assim, o município enquadra- se na faixa de IDH médio (IDHM de 0,600 a 0,699). Como pode ser observado na tabela abaixo, de forma mais detalhada, o indicador que mais contribuiu para o IDHM do município é a Longevidade com índice de 0,782, seguida de Renda, com índice de 0,669, e de Educação, com índice de 0,596.

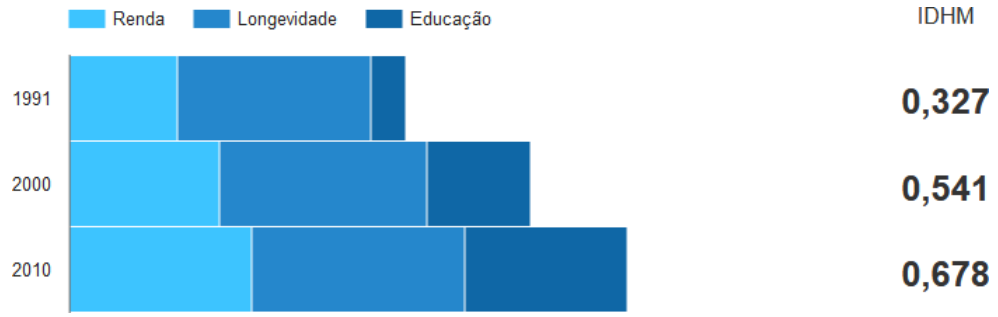
Tabela 3 - Indicadores que compõe o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

IDHM	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,124	0,378	0,596
IDHM Longevidade	0,713	0,765	0,782
IDHM Renda	0,395	0,549	0,669

Fonte: PNDU - Atlas de Desenvolvimento Humano. Publicado: 2013. Acesso 10/11/2017.

Também, conforme a Figura 23 pode-se observar uma evolução no que se refere ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal com o passar dos anos. Onde de 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,327 para 0,678, apresentando taxa de crescimento de 107,34% (PNDU - Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013).

Figura 23- Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.



Fonte: PNDU - Atlas de Desenvolvimento Humano. Publicado: 2013. Acesso 10/11/2017.

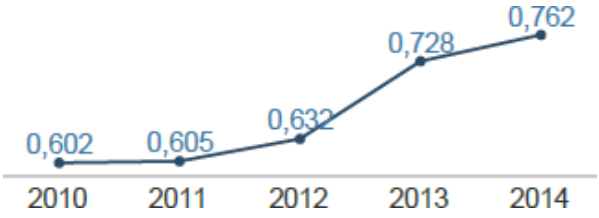
3.4.3 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB

Este é um indicador da qualidade educacional, o qual é calculado a partir de dados sobre aprovação escolar e média de desempenho nas avaliações do Inep. Os valores do indicador variam de 0 a 10, sendo que quanto mais próximo de 10, melhor é a qualidade da educação. A meta PNE para o indicador é de 4,7 para 2015 e 5,0 para 2017, sendo que em 2015 o município apresentou valor de 5,3 (Mapa Social – Ministério Público).

3.4.4 Índice de Desenvolvimento Socioeconômico – IDESE

Este indicador avalia a situação socioeconômica dos municípios gaúchos quanto à educação, à renda e à saúde, considerando aspectos quantitativos e qualitativos do processo de desenvolvimento (FEE). Com relação ao Idese da Educação, para o ano de 2014, o valor é de 0,762, ficando acima do Idese do Rio Grande do Sul, que para o mesmo ano é de 0,697. Também, a partir da figura abaixo pode-se observar a evolução deste indicador para o município.

Figura 24 - Evolução Idese Educação



Fonte: Mapa Social – Ministério Público do RS. Acesso em 24/11/2017.

Com relação ao Idese da Saúde, o município também possui índice maior do que o Estado, sendo que para 2014 o indicador no município pontuou 0,880 e o Estado 0,813. Da mesma forma, este indicador evoluiu com o passar dos anos no município, conforme pode ser observado na figura abaixo.

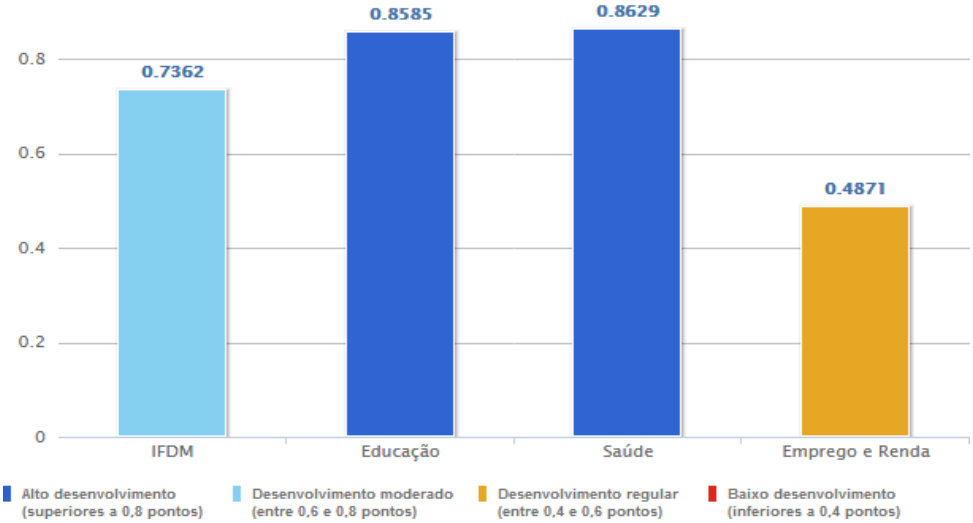
Figura 25 - Evolução Idese Saúde

Fonte: Mapa Social – Ministério Público do RS. Acesso em 24/11/2017.

3.4.5 Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – IFDM

O IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – é um estudo do Sistema FIRJAN que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego e renda, Educação e Saúde. O município de Sagrada Família, para o ano de 2013, apresentou o IFDM de 0,7362, sendo considerado de desenvolvimento moderado, conforme pode ser observado na Figura 26.

Figura 26 - IFDM e seus componentes (2013).



Fonte: Sistema FIRJAN - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM. Acesso 24/11/2017.

3.4.6 Indicadores de renda, pobreza e desigualdade

De acordo com dados disponibilizados pelo PNDU, no Atlas de Desenvolvimento Humano, o município de Sagrada Família, possui renda per capita média, para o ano de 2010 de R$513,97, sendo que houve uma evolução significativa desta nas ultimas décadas, passando de R$ 93,22, em 1991, para R$ 244,11, em 2000, até chegar a R$ 513,97, em 2010.

Com relação à proporção de pessoas pobres, mais especificadamente, pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00, os índices passaram de 84,21%, em 1991, para 48,33%, em 2000, chegando a 14,98% em 2010 (PNDU – Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013).

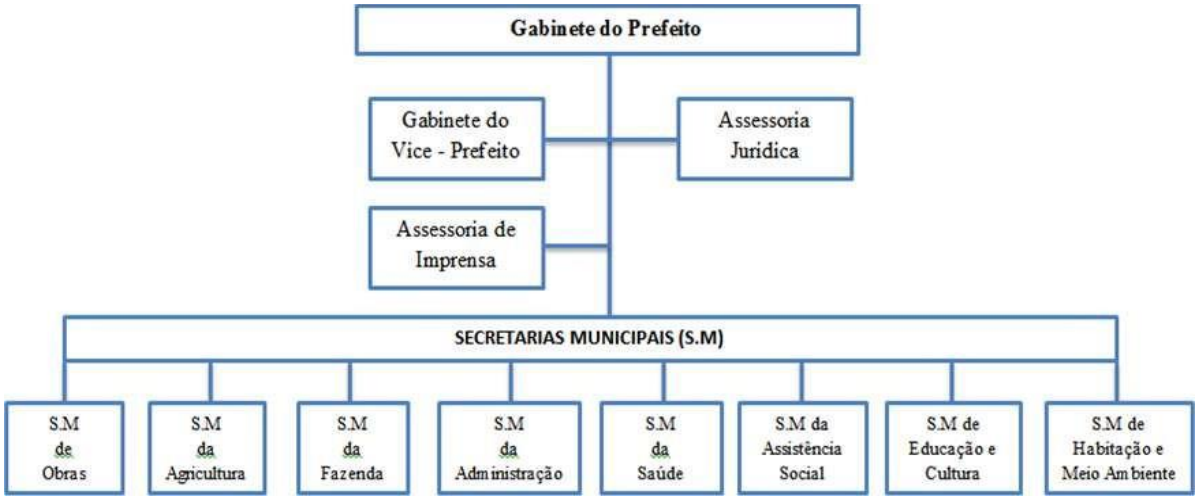
Quanto às famílias beneficiadas com o Programa Bolsa Família, o município de Sagrada Família possui 156 famílias beneficiárias. Sendo que isto representa cerca de 12,8% da população total do município (MDS, 2017). Ainda, o município possui cerca de 40,2 % da população com rendimento nominal mensal per capita de até ½ salário mínimo (IBGE, 2010).

Ainda, referente à renda da população, o salário médio mensal dos trabalhadores formais, para 2015 é de 1,9 salários mínimos (IBGE).

3.5 ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

O município de Sagrada Família é organizado através dos gabinetes do Prefeito e Vice-Prefeito, assessorias e oito secretarias municipais, conforme pode ser observado no organograma abaixo.

Figura 27 - Organograma da estrutura administrativa



Fonte: Autores, 2018.

3.6 SISTEMAS PÚBLICOS EXISTENTES E INFRAESTRUTURA SOCIAL DA COMUNIDADE

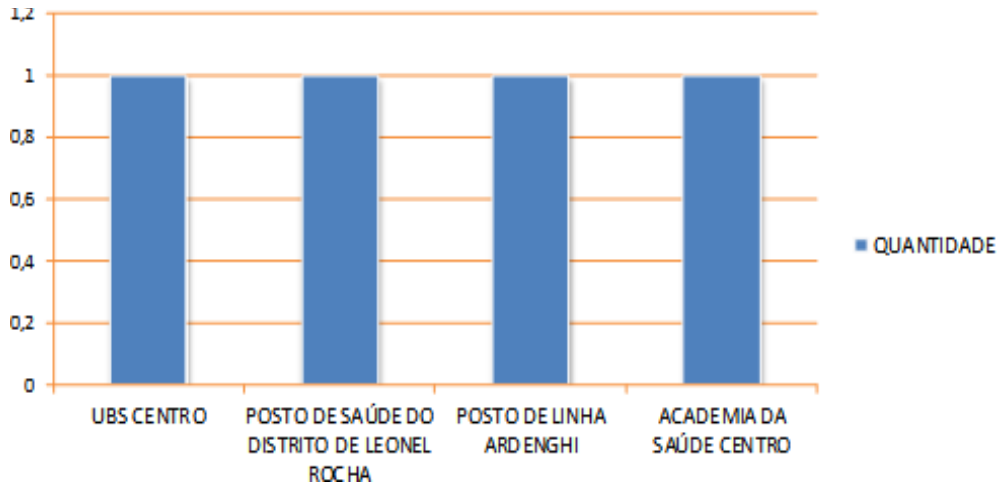
3.6.1 Comunicação social

Quanto às formas de comunicação social, destaca-se a utilização de jornais de abrangência regional, como por exemplo: Correio do Povo, Zero Hora, Folha da Produção, A Madrugada, Cidade Regional, carros de som e rádios. A rádio comunitária da Várzea é a única do município. O município possui agência de correios e telégrafos, sinal de internet, telefone, televisão analógica livre e a cabo.

3.6.2 Saúde

O município de Sagrada Família dispõe da seguinte infraestrutura física para a oferta dos serviços de saúde aos seus usuários. A figura abaixo apresenta a estrutura física da Atenção Básica de Saúde, ofertada através do Sistema Único de Saúde - SUS.

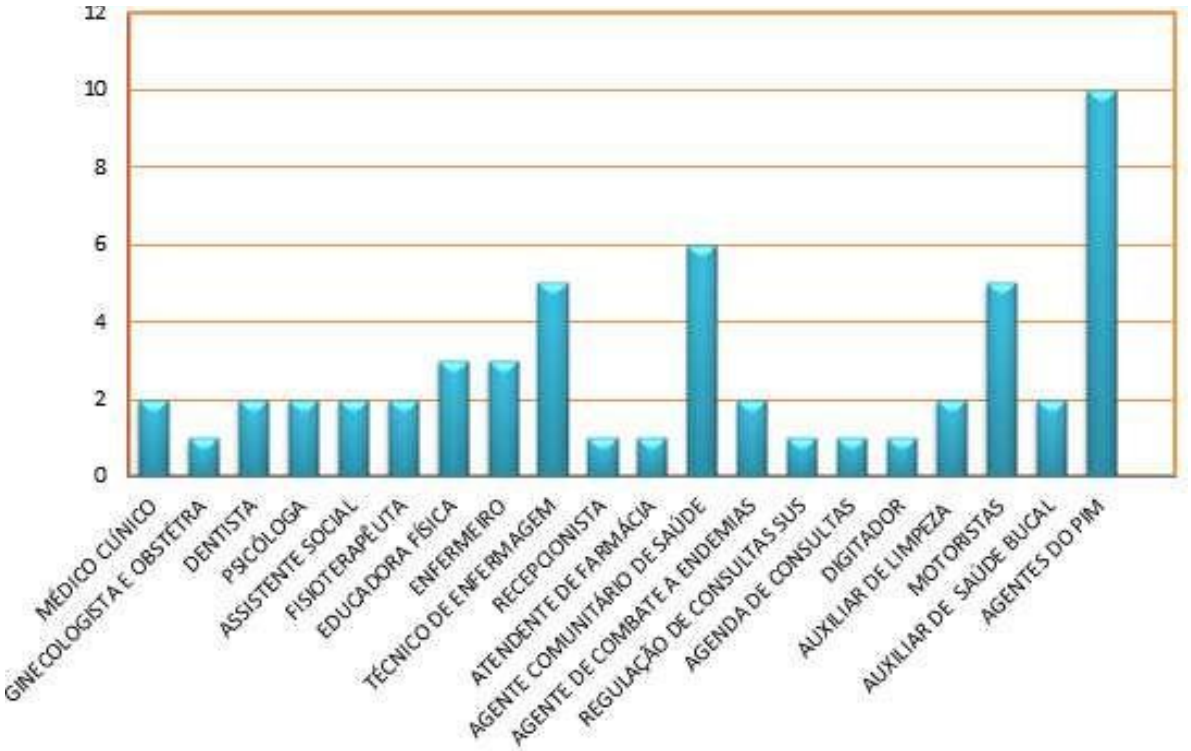
Figura 28 - Gráfico representativo da Estrutura física da saúde do município de Sagrada Família.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA - RS – Setor de Patrimônio: Atualizado em 2016. Acesso em 10/11/2017.

O município dispõe de diferentes serviços de Atenção Básica da Saúde, os quais são ofertados através de diferentes profissionais, conforme representado no gráfico abaixo (Figura 29).

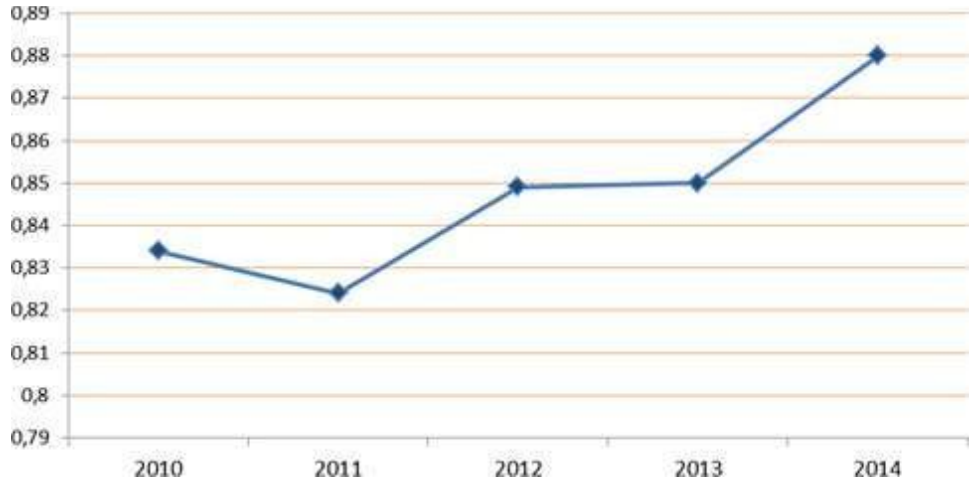
Figura 29 - Profissionais atuantes na Secretaria Municipal de Saúde.



Fonte: Prefeitura Municipal de Sagrada Família – Departamento de Pessoal: Atualização de 2017. Acesso: 13/11/2017.

Com relação a saúde, o Índice Firjam de Desenvolvimento Municipal (IFDN) que analisa o atendimento de gestantes com mais de 06 (seis) consultas Pré-Natal, proporção de mortes por causas mal definidas, taxa de óbitos infantis por causas evitáveis e internações evitáveis na Atenção Básica de Saúde. O índice varia de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de 1 (um), maior o desenvolvimento. O gráfico abaixo evidencia os indicadores do município de Sagrada Família.

Figura 30 - Gráfico representativo do Desenvolvimento dos indicadores de saúde.



FONTE: MINISTÉRIO PÚBLICO RS – Mapa Social: Publicado em 2014: Acesso em13/11/2017.

Ainda, referente ao Índice de mortalidade infantil no município, a taxa de mortalidade infantil por mil habitantes foi de 0% no ano de 2016 (MP –RS).

Com relação ao atendimento de médicos pelo Sistema Único de Saúde – SUS no município, este se da através das cotas SUS do Sistema de Regulação Nacional - SISRG, que mensalmente oferta diferente número de vagas, para consultas e exames, de acordo com cada especialidade, conforme pode ser observado nos quadros 03 e 04.

Quadro 3 - Cotas de consultas via SUS disponibilizadas para o município de Sagrada Família.

SISTEMA DE REGULAÇÃO DE CONSULTAS - COTAS MENSAIS								
BUCO MAXILO	GINECO	TRAUMATO	DERMATO	GASTRO	PSIQUIÁTRICO	CARDIO	NEURO	URO
10	02	05	03	03	05	03	05	03

FONTE: PREFEITURA DE SAGRADA FAMÍLIA RS – Secretaria de Saúde municipal: Atualizado em 2017: Acesso em 14/11/2017.

Quadro 4 - Cotas de exames via SUS disponibilizadas para o município de Sagrada Família.

SISTEMA DE REGULAÇÃO DE EXAMES – COTAS MENSAIS				
RX	DENSITOMETRIA ÓSSEA	MAMOGRAFIA	TOMOGRAFIA	RESSONÂNCIA MAGNÉTICA
24	08	12	03	02

A saúde também oferta a cobertura de 100% dos Agentes Comunitários de Saúde - ACS e Equipe de Saúde da Família. Dispondo de um investimento total de R$ 2.215.766,89 que representa 22,44% e um investimento por habitante de R$ 828,01 no ano de 2016.

3.6.2.1 Práticas de saúde e saneamento

O saneamento básico está inteiramente ligado à saúde da população, desta forma as práticas de saúde e saneamento adotadas no município dizem respeito à coleta de resíduos, a informação, orientação e fiscalização repassadas pelos agentes de combate a endemias e agentes de saúde e demais medidas de prevenção e orientação promovidas para promoção da saúde.

3.6.3 Educação

O município de Sagrada Família conta com duas escolas municipais que atendem crianças matriculadas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, sendo que uma localiza-se no interior do município, mais especificadamente na linha Esquina Gaúcha, e outra localiza-se no bairro Coabe, centro do município. O número de crianças matriculadas em tais escolas pode ser observado apartir do quadro abaixo.

Quadro 5 - Número de matrículas nas escolas municipais no ano de 2017 (1º ao 5º ano)

Escola	Turmas					Total de matriculas
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	
Escola Municipal Lucidoro Souza Santos (Linha Esquina Gaúcha)	03	02	03	02	04	14
Escola Municipal Juca Vieira (Bairro Coabe – centro)	07	10	11	05	07	40

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Sagrada Família, 2018.

O município também conta com uma escola que atende crianças desde o berçário até a pré escola, a qual localiza-se no centro da cidade e é denominada de Escola Municipal de Educação Infantil Recanto Feliz. A escola atende em dois turnos, e o número de matrículas pode ser observado no quadro abaixo.

Quadro 6 - Matrículas na Escola Municipal de Educação Infantil.

Escola de Educação Infantil Recanto Feliz	
Turmas	**Número de matrículas**
Berçário	10
Maternal 1	22
Maternal 2	35
Pré – escola 1	28
Pré-escola 2	25
Total de matrículas	**120**

Fonte: Secretaria Municipal de Educação, 2018.

Além de escolas municipais o município conta com duas escolas estaduais, cuja localização se da no centro do município e no distrito Leonel Rocha, as quais são denominadas de Escola Estadual de Ensino Médio Olimpio Garibaldi Livarinho e Escola Estadual de Ensino Fundamental João Batista Wink, respectivamente.

A Escola Estadual localizada no centro atende alunos do 1º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio, divididos nos três turnos (manhã, tarde e noite). Já a escola localizada no distrito, atende alunos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental, pelo turno da manhã. As matrículas em ambas escolas podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 7 - Matrículas nas Escolas Estaduais.

Escola Estadual de Ensino Fundamental João Batista Wink - Distrito Leonel Rocha	
Turmas (Ensino Fundamental)	**Número de matrículas**
1º ano	02
2º ano	01
3º ano	01
5º ano	01
6º ano	05
7º ano	05
8º ano	04
9º ano	02
Total de matrículas	21
Escola Estadual de Ensino Médio Olímpio Garibaldi Vilarinho - Centro	
Turmas	**Número de Matrículas**
1º ano (Ensino Fundamental)	13
2º ano (Ensino Fundamental)	11
3º ano (Ensino Fundamental)	18
4º ano (Ensino Fundamental)	22
5º ano (Ensino Fundamental)	23
6º ano A (Ensino Fundamental)	18
6º ano B (Ensino Fundamental)	16
7º ano A (Ensino Fundamental)	25
7º ano B (Ensino Fundamental)	19
8º ano A (Ensino Fundamental)	16
8º ano B (Ensino Fundamental)	19
9º ano A (Ensino Fundamental)	12
9º ano B (Ensino Fundamental)	13
1º ano A (Ensino Médio)	15
1º ano B (Ensino Médio)	16
1º ano C (Ensino Médio)	7

2º ano A (Ensino Médio)	8
2º ano C (Ensino Médio)	12
3º ano (Ensino Médio)	25
Total	308

Fonte: Escolas Estaduais, 2017.

Ainda, no que diz respeito ao sistema educacional, o município por meio da Secretaria Municipal de Educação e Secretaria da Saúde, adota práticas para promoção da saúde nas escolas, seja através do atendimento odontológico para os alunos, como por meio de palestras e orientações, repassadas aos mesmos.

3.6.4 Habitação

Segundo o Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2014), no município estão instalados 850 domicílios particulares com prevalência de domicílios com até 1 morador. A densidade de moradores por domicílio segue:

- domicílios com até 01 morador por dormitório: 437;
- domicílios com 01 a 02 moradores por dormitório: 375;
- domicílios com 02 a 03 moradores por dormitório: 24;
- domicílios com mais de 03 moradores por dormitório: 14.

3.6.5 Transporte

Transporte público ou transporte coletivo designa um meio de transporte do qual os passageiros não são proprietários. Os serviços de transporte público podem ser fornecidos tanto por empresas públicas como privadas, por meio da terceirização de serviços. O município de Sagrada Família não conta com transporte urbano, tendo apenas linhas de transporte público escolar que tem cobertura de 100% do município e está estruturado em 16 (dezesseis) Linhas, as quais são:

- Linha Três Pistas;
- Linha Rodrigues;
- Linha Moraes;
- Linha Volta Brava;

- Linha Dunck;
- Linha Sete lotes;
- Linha Vila Xica;
- Linha Gramado;
- Linha Ribeiro;
- Distrito Leonel Rocha;
- Linha Andenghi I;
- Lina Ardenghi II;
- Linha Graminho;
- Linha Bela vista;
- Linha Mota;
- Linha Esquina Gaúcha;
- Linha Esquina Bonita.

Também conta duas Linhas de Transporte Privado Intermunicipal que faz as seguintes linhas:

- Transporte Ametista: Linha Rodeio Bonito - Carazinho;
- Transporte Sagrada Família: Linha Sagrada Família – Palmeira Das Missões de segunda a sábado.

3.6.6 Energia elétrica

Segundo o Censo 2010 (IBGE, 2014), o município de Sagrada Família possui 844 domicílios com ligação de energia elétrica e 9 sem ligação. Dos que apresentam ligação de energia elétrica:

- domicílios abastecidos por companhia distribuidora: 844;
- domicílios abastecidos por companhia distribuidora, com medidor: 801;
- domicílios abastecidos por companhia distribuidora, com medidor de uso exclusivo: 733;
- domicílios abastecidos por companhia distribuidora, com medidor comum a mais de um domicílio: 68;
- domicílios abastecidos por companhia distribuidora, sem medidor: 43.

3.6.7 Pavimentação

De acordo com técnicos da Prefeitura Municipal, o Município possui cerca de 10.000 m^2 de asfalto na área urbana e cerca de 50.000 m^2 de pedras alocadas de forma irregular.

3.6.8 Segurança

A segurança pública implica que os cidadãos de uma mesma região possam conviver em harmonia, onde cada um respeita os direitos individuais do outro. O Estado é o que garante a segurança pública e o máximo responsável na hora de evitar as alterações da ordem social.

Neste sentido, a segurança pública é um serviço que deve ser universal (tem de abranger todas as pessoas) para proteger a integridade física dos cidadãos e dos seus bens. Para isso, existem as forças de segurança como a Polícia Militar.

O município de Sagrada Família conta a força de Polícia do 7º Grupamento Polícia Militar - GPM, que pertencem a Jurisdição de Boa Vista Das Missões. Conta com um efetivo de 03 (três) Polícias Militares que trabalham em escala de 12 horas, em sala cedida pelo município, a qual localiza-se na Rua 20 de Março – Centro. O 7º Grupamento Polícia Militar não dispõe do atendimento telefônico através do número 190 e sim pelo número telefônico (55) 984549495. Vale salientar que o 7º GPM trabalha em conjunto com a Polícia Civil e o Poder Judicial.

O município conta também com os vigilantes, que são concursados ou contratos, quando necessário, que trabalham nas repartições Públicas para garantir a segurança. Ainda tem no município uma empresa de Vigilância privada que vende serviços de segurança residencial a quem julgue necessário.

3.7 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO SOCIAL DO MUNICÍPIO

A organização da infraestrutura básica se da através de um conjunto de atividades econômicas e fornecimento de serviços urbanos tais como, escoamento das águas pluviais, iluminação pública, redes de esgoto sanitário e abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e as vias de circulação pavimentadas ou não, assim suscitando a necessidade de que os serviços atendam a todos.

Sendo que a falta ou ausência dos mesmos fazem com que a comunidade se organize para ter seus direitos garantidos através das organizações sociais que vão incidir nos meios e arranjos sistemáticos das relações sociais surgindo assim às organizações sociais.

O município de Sagrada Família conta com a seguinte organização social:

- Associação de Moradores de Linha Encruzilhada: contam com sede própria, assembleias mensais, onde são desenvolvidas atividades de grupos de diversos setores que ofertam oficinas de artesanato com materiais recicláveis, entre outros. Bem como, oficinas transversais com temas pertinentes ao cuidado, prevenção e promoção da saúde, oficinas sobre os cuidados com meio ambiente, separação de lixo seco, orgânico e reciclável;
- Associação de Pessoas com Deficiência: As pessoas com deficiência são atendidas de segunda a quinta-feira, em uma sala multifuncional cedida pela Prefeitura Municipal. Diversos profissionais estão envolvidos neste processo, como por exemplo: Pedagoga, fonoaudióloga, fisioterapeuta, educador físico, psicóloga e assistente social.
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais: não tem sede própria, as assembleias se dão de acordo com o calendário de atividades e/ou a critério de emergências, prestam serviços de orientação sobre projetos, programas, documentação, mobilização mediante as lutas pertinentes da classe, entre outros.
- Grupo de Mulheres Campesinas da Linha Gramado: um grupo de mulheres organizadas para geração de renda, com sede própria, com regimento interno, desenvolvem trabalhos de capacitação em prol da geração de renda. O principal trabalho desenvolvido é em produção de pães, bolos, entre outros, em uma padaria, onde trabalham de forma cooperada, produzem e vendem sua produção em todo território municipal e em município limítrofes com distribuição dos lucros de forma igualitária.

Com relação ao lazer e cultura, o município conta com: Praça Municipal, Estádio Municipal, Parque da Piscina, Centro Cultural, Academia de Saúde, Ginásio Municipal de

Esportes de Linha Gramado e Linha Dunck.

O município também conta com uma forte organização religiosa, com respeito às diferenças de credo e crença, sendo que se declaram Evangélicos 1063 pessoas, Católicos Apostólicos Romanos 1397 pessoas, sem religião e/ou outra 130 pessoas (IBGE, CENSO 2010), os quais convivem em harmonia e contribuem para o bem estar social e organizacional da comunidade. A quantidade de Religiões e de Igrejas pode ser observados a partir do quadro abaixo.

Quadro 8 - Número de igrejas no município (2017).

Igreja				**Localidade**
Igreja Católica São Pedro				Linha Ardenghi - Interior
Igreja Evangélica Assembleia de Deus				
Igreja Católica Sagrada Família				Distrito de Leonel Rocha - Interior
Igreja Católica São Roque				Linha Gramado - Interior
Igreja Evangélica Assembleia de Deus				Centro - Sagrada Família
Igreja Evangélica Pentecostal Brasil para Cristo				
Igreja Evangélica Missionária Primitiva				
Igreja Católica Nossa Senhora das Graças				
Igreja Evangélica Congregacional do Brasil				Linha Esquina Gaúcha - Interior
Igreja Evangélica Assembleia de Deus				
Igreja Evangélica de Confissão Luterana do Brasil				Linha Duncke
Igreja Evangélica Assembleia de Deus				Linha Sete Lotes - Interior
Igreja Evangélica Pentecostal Mensageira de Luz				
Igreja Evangélica Assembleia de Deus (Luis)				
Igreja Evangélica Deus e amor				Linha Encruzilhada
Total Evangélica 9 60 %	**Total Católica** 04 26,67 %	**Total Luterana** 01 6,67 %	**Total Congregacional** 01 6,67 %	**Total Geral** 15 100%

Fonte: Prefeitura Municipal, Secretaria de Saúde: ACS, 2017.

Ainda, o município conta com benefícios eventuais que são previstos pela Lei Orgânica de Assistência Social (LOAS) e oferecidos pelos municípios aos cidadãos e às suas famílias que não têm condições de arcar por conta própria com o enfrentamento de situações adversas ou que fragilize a manutenção do cidadão e sua família. Os benéficos eventuais são:

- Nascimento;
- Vulnerabilidade Temporária;
- Calamidade Pública;
- Morte;

Sendo que o benéfico eventual por Morte é para atender as necessidades urgentes da família após a morte de um de seus provedores ou membros; atender as despesas de urna funerária, velório e sepultamento, assegurado pela Lei Orgânica Municipal. No município tem uma funerária particular e os seguintes cemitérios:

- Cemitério da Igreja Católica Apostólica Roma do Distrito de Leonel Rocha - Interior;
- Cemitério da Igreja Católica Apostólica Roma São Pedro da Linha Ardenghi - Interior;
- Cemitério da Igreja Católica Apostólica Roma São Roque de Linha Gramado - Interior;
- Cemitério da Igreja Católica Apostólica Roma Nossa Senhora das Graças - Urbano;
- Cemitério Municipal - Urbano;
- Cemitério dos Vieiras da Linha Encruzilhada – Interior;
- Cemitério da Igreja Evangélica Assembleia de Deus de Linha Esquina Gaúcha – Interior;
- Cemitério da Igreja Evangélica Congregacional o Brasil de Linha Esquina Gaúcha – Interior.

3.7.1 Festas e manifestações culturais

O município dispõe anualmente de diferentes festas, as quais são formas de interação e lazer da comunidade, e também uma maneira de arrecadar fundos para as comunidades e entidades que as organizam. As principais festas são:

- Festa da Padroeira Nossa Senhora das Graças: realizada anualmente no domingo mais próximo ao dia 27 de novembro. É promovida pela comunidade Católica do centro do município, contando normalmente com grande presença de visitantes dos municípios vizinhos.

- Aniversário do Município: Comemorado no dia 20 de março, com feriado municipal, o aniversário do Município de Sagrada Família sempre é lembrado e conta com programação especial.

- Festa Junina: Também conhecida como São João, a festa é realizada anualmente, especialmente pelas escolas. Também conta com a participação da comunidade, a qual prestigia diversas apresentações.
- Jantar do Peixe e do Vinho: Normalmente o Jantar é realizado anualmente, em parceria com o Poder Público e a EMATER. Além de um delicioso jantar, os munícipes interessados podem auxiliar na preparação do mesmo, através da participação de um curso de preparação de pratos culinários tendo como base o peixe. Ainda, após o jantar é realizado alguma apresentação artística.
- Festa da 3ª idade - Anualmente, o grupo da 3ª idade do Município realiza sua festa, também denominada domingueira. Nesta ocasião são recebidos diversos grupos de várias cidades da região.
- Festas das comunidades – Também, cada comunidade do interior do município realizada anualmente suas festas, de acordo com o dia programado pelas mesmas.

Como forma de manifestação cultural, o município conta com um CTG – Centro de Tradições Gaúchas – Sentinela da Várzea, o qual tem sede no centro do município. O mesmo dispõe de invernadas mirim e juvenil, as quais buscam manter e cultivar os hábitos da tradição gaúcha, fazendo apresentações tanto no município como em municípios vizinhos. Ainda, o CTG oferece curso de dança de salão para adultos, bem como realiza anualmente bailes e rodeios crioulos de modo a cultivar a tradição.

Ainda, como forma de manifestação cultural, pode-se citar a Banda Marcial, a qual é mantida através de programas ministrados pelo CRAS, com o objetivo de incentivar a cultura nas crianças. A banda se apresenta no município e também em municípios vizinhos.

3.8 ATIVIDADES ECONÔMICAS

A base da economia do município esta relacionada com o setor primário. A produção de soja e milho são as principais fontes geradoras de rendas, seguidas pela produção de suínos e leite. A agropecuária representa aproximadamente 93% da economia do município.

De acordo com a área total dos estabelecimentos rurais, o município possui a maior

concentração de produtores e de área de extrato de 0 a 15 ha, perfazendo um total de 84% das propriedades e 34% da área, o que caracteriza o município como basicamente composto por minifúndios, onde a exploração agrícola é feita via mão-de-obra familiar, baseando-se nas culturas de soja e milho e em algumas propriedades a pecuária leiteira.

Com relação ao setor secundário, o município também conta com fábricas de malha e jeans, a qual utilizam mão de obra de munícipes para fabricação das peças.

E ainda, referente ao setor terciário, o qual relaciona-se com a prestação de serviços, o município conta com diferentes estabelecimentos, os quais podem ser observados na tabela abaixo.

Tabela 4 - Número de estabelecimentos comerciais.

Estabelecimentos	Quantidade
Agropecuária	03
Bar	04
Barbearia	01
Bazar	01
Consultório odontológico	02
Fábrica de jeans	01
Fábrica de malhas	01
Farmácias	02
Floricultura	01
Funerária	01
Hotel e Churrascaria	01
Lojas	18
Oficinas Mecânicas	04
Padaria	01
Posto de Combustível	01
Restaurantes	04
Salão de beleza	05
Super Mercados	05

Fonte: Autores, 2018.

O município conta com uma Agência da EBCT (Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos), uma agência bancária SICREDI, um caixa eletrônico do BANRISUL, um posto de atendimento da Caixa Econômica Federal e um Banco Postal do Bradesco e do Banco do Brasil.

3.9 ASPECTOS GEOGRÁFICOS

3.9.1 Clima

O município de Sagrada Família localiza-se na região do Planalto Médio, possui um clima subtropical (moderado e suave), que possui duas estações bem definidas: verão e inverno, apresentando variação expressiva de temperaturas ao longo do ano. O verão é característico por apresentar altas temperaturas, enquanto no inverno as temperaturas caem, variando assim de 30ºC a 0ºC, podendo ultrapassar estes limites. Nos meses de inverno há ocorrência de geadas, entretanto as nevadas não são comuns.

As chuvas são bem distribuídas e normais, mantendo a regularidade dos níveis do rio, arroios e mananciais. Os ventos são regulares e frequentes, sendo que no inverno predomina um vento frio vindo do sul, conhecido como Minuano.

Ainda, de acordo com a classificação climática de Köppen, o município encontra-se sob clima Cfa, que representa o Clima subtropical úmido (Figura 31), com características de precipitação significativa em todos os meses do ano; inexistência de estação seca definida; verão quente; temperatura média do ar no mês mais quente maior ou igual a 22 ºC, etc.

Figura 31 - Classificação climática de Köppen.

Fonte: Google.

3.9.2 Vegetação

A vegetação natural é composta pela Mata Atlântica, sendo que na região, de acordo com as Unidades de Vegetação do Rio Grande do Sul, disponibilizadas pela FEPAM, é predominante a Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Floresta de Araucária. Este é um ecossistema com chuva o ano todo e estações bem definidas, o inverno normalmente é frio, e o verão razoavelmente quente.

Embora desmatado podem-se encontrar alguns capões e espécies como: Pitangueira, ariticunzeiro, ipê, umbu, cedro, guajuvira, pinheiro brasileiro, erva-mate e coqueiro.

Quanto à fauna, no município existem poucas espécies, sendo que algumas estão em fase de extinção. Algumas das espécies mais comuns encontradas são: as lebres, raposas, preás, lagartos e alguns pássaros.

3.9.3 Recursos Hídricos

Sagrada Família está inserida na Bacia Hidrográfica da Várzea, localizada na porção Norte do Estado do Rio Grande do Sul, a qual, por sua vez, esta inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai.

De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente estadual, a Bacia encontra-se entre as coordenadas geográficas 27º00‟ a 28º20‟ de latitude Sul e 52º30‟ e 53º50‟ de longitude Oeste, abrangendo a Província Geomorfológica Planalto Meridional.

A área da Bacia da Várzea (U-100) é de cerca de 9.463,46 km², drenando total ou parcialmente 55 municípios, como Frederico Westphalen, Sarandi, Palmeira das Missões e Carazinho, com população estimada em 328.057 habitantes nos limites da bacia (FEPAM, 2014). Os principais cursos d’água são os rios da Várzea, Porã, Barraca, do Mel, Guarita e Ogaratim, e arroios Goizinho e Sarandi.

No município, o principal rio é o Rio da Várzea, o qual, pertence à Bacia do Rio Uruguai, e é o limite natural de extensão leste do município. Os principais lajeados são: Lajeado dos Pereiras, Lajeado dos Vieiras e Lajeado Ribeirão Bonito. Observa-se a presença de desmatamento das margens e assoreamento causado pela erosão das lavouras.

3.9.3.1 Águas Superficiais

Rio da Várzea: Trata-se do principal recurso hídrico do município, com uma largura média de 80 metros, faz divisa com os municípios de Novo Xingu, Constantina, São José das Missões. Percorre uma distância aproximada de 23,5 Km.

Lajeado dos Vieiras: Tributário da Várzea, com as nascentes no Município de Lajeado do Bugre, percorre aproximadamente 11 km, percorrendo as proximidades perímetro urbano pelas comunidades de Li. Encruzilhada e Linha Gramado Tributando o Rio da Várzea.

Lajeado dos Pereira: Nascentes na Esquina Gaucha, percorrendo a Linha Duncke, Tributando o rio da Várzea após percorrer aproximadamente 4 km.

Lajeado Ribeirão Bonito: Nascentes no Município de São Pedro das Missões, Faz divisa com O município de São José das Missões, percorre aproximadamente 5 km , passando a ser denominado de *Lajeado Espinilho*.

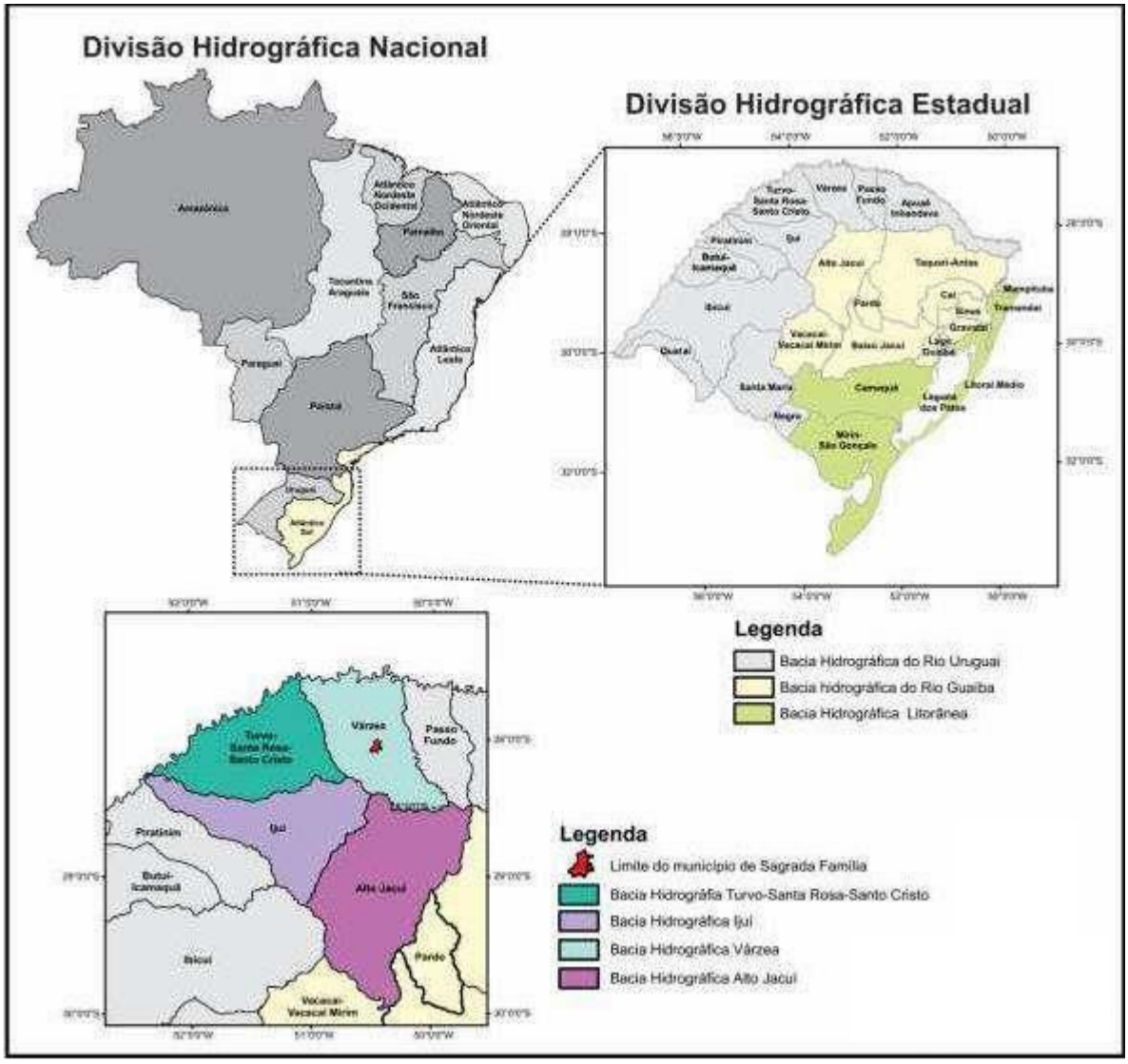
Lajeado Espinilho: Denominado inicialmente como *Lajeado Ribeirão Bonito*, Faz divisa com O município de São José das Missões, percorre aproximadamente 3,5 km, tributando o Rio da Várzea.

Demonstrou o estudo deste sistema, que com a supressão da maior parte da mata ciliar, aliada a técnica inadequada de manejo dos solos, quando a agricultura utilizava métodos convencionais (não plantio direto), causaram assoreamento, em muitos pontos dos rios e sangas estudadas, modificando o ambiente **litológico**, impactando negativamente espécies da fauna e flora aquática que originalmente habitavam estes importantes tributários da bacia hidrográfica do Rio Uruguai.

Sistema Lêntico: Nos Rios do município não ocorre sistema lêntico. O sistema lêntico presente em aproximadamente 120.000 m² de área alagadas, representadas por 200 pequenos açudes de dessedentação animal.

Estudos limologicos do sistema **"lêntico"**, ficou demonstrado que a qualidade das águas pode ser considerada como **"boa"**, pois não há comprometimento da qualidade e quantidade da vida aquática.

Figura 32 - Localização do município de Sagrada Família com relação as bacias hidrográficas.



3.9.3.2 Águas Subterrâneas

Definiram-se nos estudos **hidro geológicos** do município de Sagrada Família, dois tipos de aqüíferos: **primário ou termal por poros e secundário ou frio por fraturas** (PLANO AMBIENTAL, 2009).

Aquífero primário ou termal por poros: Este aquífero esta presente na geografia do município. Ocorre em grandes profundidades, é conhecido como aquífero Guarani ou Botucatu, localizado embaixo do empilhamento dos derrames de rochas sedimentares areníticas, de composição quartzosa ou feldspáticas. No município não há noticia de poços que atingem o aqüífero primário.

Aquífero secundário ou frio por fraturas: Este aquífero esta presente em todo o território do município, por ser uma reserva hídrica aflorante e capaz de suprir, embora precariamente, boa parte das necessidades de água potável das comunidades rurais e do sistema produtivo primário do município. Em épocas de estiagem prolongada, estas reservas diminuem significativamente, em momentos extremos, alguns dos poços perfurados ficam totalmente secos. Anualmente são perfurados novos poços para substituir os que ficaram comprometidos ou para aumentar o suprimento local.

Estudos das condições deste aquífero secundário ou frio mostraram-se preocupante, o setor primário, adentro desordenadamente sem planejamento, modificando ambientalmente os locais naturais do reabastecimento do aquífero, a partir das águas pluviais, comprometendo além da quantidade a qualidade deste importante reservatório d‟água.

3.9.3.2.1 Uso de Águas Subterrâneas

A população urbana do município é atendida a partir de 03 (três) poços de água subterrânea administrados pela Municipalidade. A população do meio rural recebe água através de 13 (treze) poços de água subterrânea cadastrados e outros 04 (quatro) não cadastrados, no sistema de associações comunitárias, e com o monitoramento da qualidade pela Secretaria Municipal da Saúde.

3.9.4 Aspectos Pedológicos

Segundo Ministério da Agricultura (1973), em Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul, as classes de solos predominantes na região de Sagrada Família são:

- Latossolo Roxo Distrófico: trata-se de solos profundos, bem drenados, com horizonte B latossólico, de coloração vermelha escura e desenvolvidos de rochas básicas. Possuem composição de mais de 60% de argila em todo o perfil, são friáveis com estrutura maciça pouco coerente e transição difusa entre os horizontes;

- Latossolo Vermelho Escuro Distrófico: solos de textura argilosa, relevo ondulado e substrato basalto. São solos profundos (mais de 250 cm), bem drenados, porosos, de coloração avermelhada e muito friáveis. Essa classe possui mais de 40% de argila em todo o

perfil, com uma porção de mais de 30% de areia no horizonte superficial.

Assim, ambos os tipos de solo são enquadrados na classe dos Latossolos vermelhos (Figura 33), os quais são identificados em extensas áreas nas regiões Centro-Oeste, Sul (Figura 34) e Sudeste do país, sendo responsáveis por grande parte da produção de grãos do país. Ocorrem predominantemente em áreas de relevo plano e suave ondulado, facilitando a mecanização agrícola. Em menor expressão, podem ocorrer em áreas de relevo ondulado (EMBRAPA).

Figura 33 - Latossolos vermelhos.

Fonte: Acervo da Embrapa Solos

Figura 34 - Localização do latossolo vermelho.

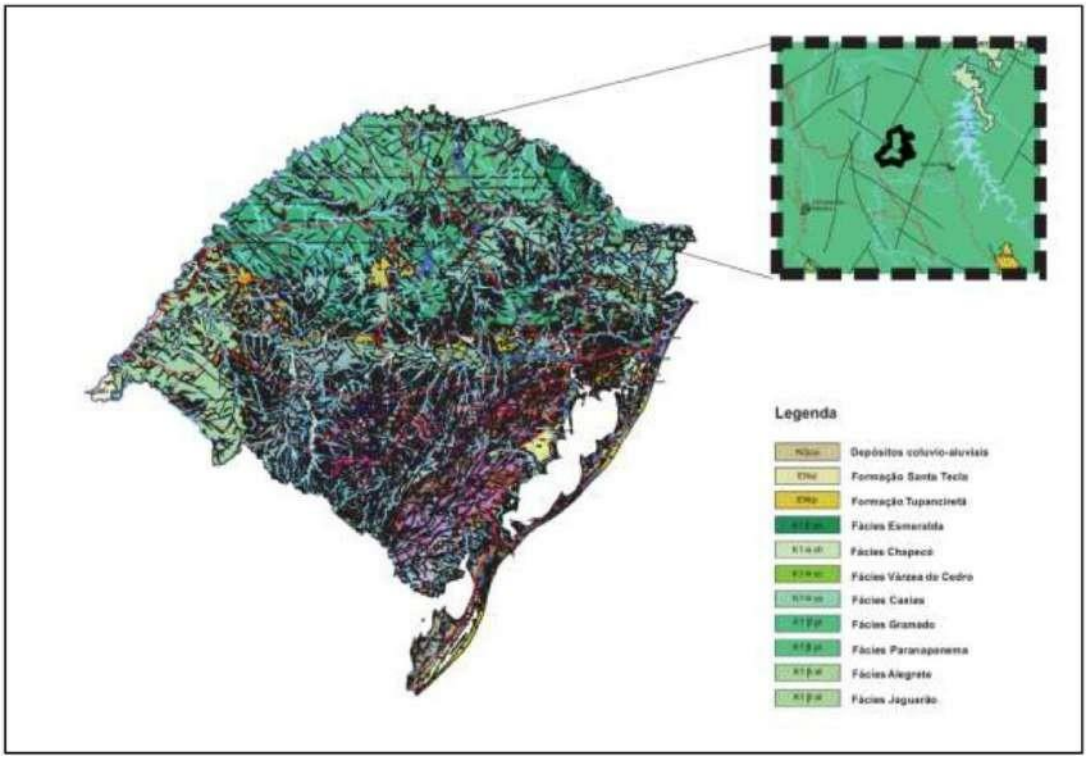
Fonte: Embrapa Solos.

3.9.5 Aspectos Geológicos

O município de Sagrada Família está inserido na Formação Serra Geral constituída por rochas vulcânicas principais litológicas da região (WHITE, 1908). A Formação Serra Geral está localizada na porção sul da Bacia do Paraná, a qual constitui uma bacia intracratônica ocupando aproximadamente 1.200.000 km² no Brasil, distribuídos no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul.

No Rio Grande do Sul, a Serra Geral ocupa cerca de 137.000 km², equivalendo a cerca de 50% da área do Estado (HAUSMAN, 1995). O mapa apresentado na Figura 23, localiza Sagrada Família como parte da Formação Fácies Paranapanema (K1βpr). A mesma é caracterizada por derrames basálticos granulares finos, melanocráticos, com horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo, zeolitas, seladonita, carbonatos, barita e cobre nativo.

Figura 35 - Geologia do município de Sagrada Família.



3.9.6 Poluição Ambiental

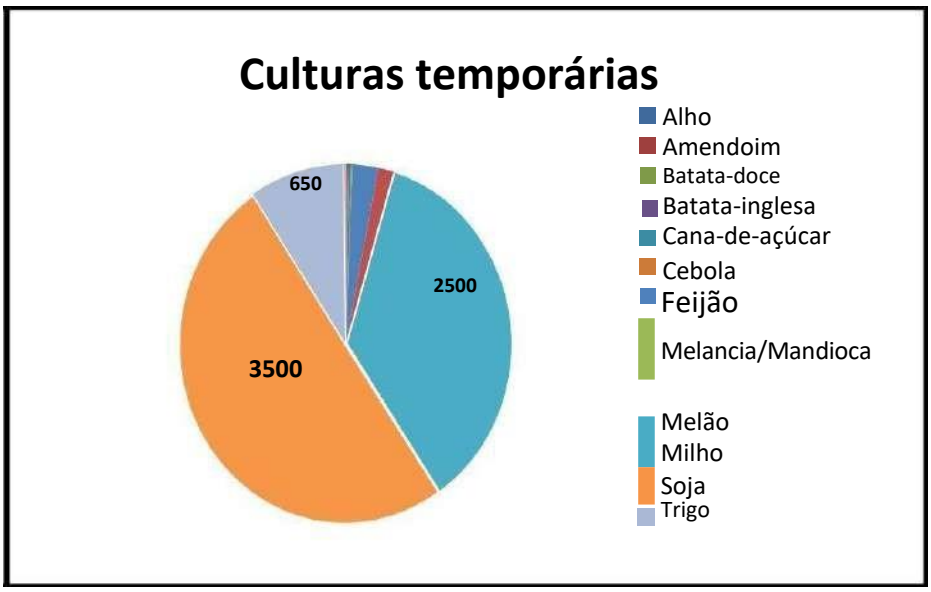
Por tratar-se de um município tipicamente agrícola, e contar com diversos produtores rurais, como forma de poluição pode-se citar o uso de agrotóxicos. No município, este ainda é considerado pequeno, se comparado com a quantidade usada por grandes produtores rurais, em grandes propriedades, porém, deve-se ter cuidado especial com a aplicação destes, e os danos que o mesmo causa a saúde e ao meio ambiente.

O maior problema da poluição de mananciais do Município restringe-se aos dejetos humanos, animais e o lixo lançado nos córregos e riachos. Constata-se ainda o problema de desmatamento das margens e o assoreamento causado pela erosão das lavouras.

3.10 ESTRUTURA AGRÁRIA

A estrutura agrária corresponde ao modo com que são divididas as propriedades rurais e urbanas quanto à extensão territorial, uso da terra e economia agrária. Sagrada Família é um município de maioria rural com predominância de culturas em lavouras temporárias e agricultura de subsistência. O gráfico seguinte (Figura 36) apresenta um resumo das culturas segundo IBGE (2012).

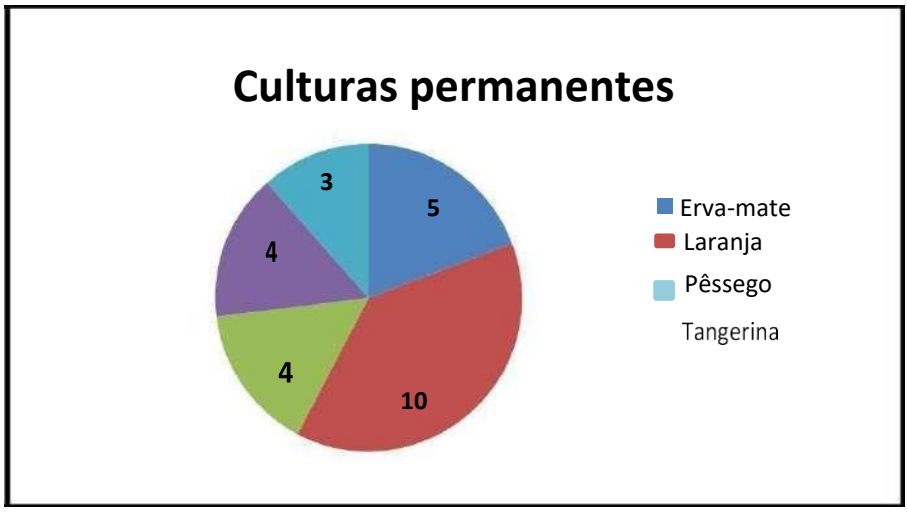
Figura 36 - Hectares plantados de culturas temporárias.



Fonte: adaptado de IBGE (2012).

Verifica-se a predominância de culturas de soja e milho, com a soja contribuindo com cerca de 50% das culturas plantadas e o milho com cerca de 36% da produção total temporária. A Figura seguinte apresenta um resumo das culturas permanentes no município.

Figura 37 - Hectares plantados de culturas permanentes.



Fonte: adaptado de IBGE (2012).

Há a predominância de culturas de laranja perante as demais citadas. Contudo, a totalidade das culturas permanentes corresponde à apenas 0,4% da totalidade de culturas permanentes e temporárias. Tais dados reiteram que o a parte majoritária agrícola é de culturas temporárias, com vistas à comercialização e subsistência.

3.11 OCUPAÇÃO TERRITORIAL

Como já mencionado, a maior parte da população do município é residente na área rural, porém a aglomeração acontece na área urbana, onde existe mais habitantes por Km². Mas, pelo fato de o município ser de pequeno porte não são evidenciados problemas referentes à ocupação territorial desordenada.

3.12 ESTRUTURA FUNDIÁRIA

Segundo Lei Municipal N.º 021/1993, a delimitação da área urbana do município é trazida de acordo:

> **"Artigo 1º - Fica delimitada a área urbana do Município de Sagrada Família, tendo como ponto inicial e final o marco localizado junto à sanga na propriedade de Alberto Vitali, à 50 (cinquenta metros) do eixo da estrada que liga a rodovia BR-386 à cidade procedente da referida BR, daí em linha reta até lateral do cemitério à 100,00 metros do eixo da estrada, denominada Rua "1", em propriedade de Luiz Agatti, sempre à direita da referida rua e paralelamente à mesma, em linha reta até alcançar um ponto na confluência das Ruas "2" e "5" do mapa geral, seguindo pela Rua "5", no sentido sul, até um ponto distante 40,00 metros da Rua "3", daí em direção nordeste,, em linha reta e paralela à Rua "3" até um ponto ao alinhamento direito da Rua "12", prosseguindo por esta no sentido sul até um ponto perpendicular ao final da hípica, indo em linha reta até o limite da propriedade da hípica e por esta divisa no sentido longitudinal da cancha até um ponto distante 140,00 metros da Rua "1", daí derivando para o norte e, em linha reta paralela ao sentido da Rua "1", para quem vai ao Distrito de Leonel Rocha, numa menor distância do referido eixo de 70,00 metros. Até encontrar o lajeado dos vieiras, por este prosseguindo no sentido contrário à corrente até a confluência de outra sanga que margeia a cidade aproximadamente paralela à Rua "1", por esta prosseguindo contrariamente à corrente até a propriedade de Alberto Vitali, onde deriva à esquerda, prosseguindo por pequena sanga, contrariamente à corrente, passando pela estrada que liga a cidade à BR-386, até o ponto inicial deste descrição, fechando o perímetro."**

De acordo com o Plano Ambiental Municipal de Sagrada Família, o zoneamento ambiental deve servir como instrumento de Gestão Ambiental no município. Dessa forma, visando regrar e normatizar novos empreendimentos, além adequar e legalizar os já existentes conforme legislação ambiental, a Secretaria Municipal da Agricultura juntamente com o Conselho Municipal do Meio Ambiente e outros órgãos e entidades organizadas do município delimitou cinco Zonas Ambientais distintas. São elas:

- Zona de Alta Restrição Ambiental: trata-se de zona onde é restringida toda e qualquer atividade;
- Zona de Média Restrição Ambiental: zona de áreas com uso para culturas perenes e de subsistência, agroindústrias e pequenas atividades de criação;
- Zona de Baixa Restrição Ambiental: zona de áreas com uso para agroindústrias, culturas perenes e de subsistência, pequenas atividades de criação e culturas anuais comerciais;
- Zona de Mínima Restrição Ambiental: zona onde são permitidas todas as atividades inerentes do setor primário;

- Zona de Expansão Urbana e Industrial: zona de pequenas indústrias de transformação de produtos primários e instalação de novos loteamentos urbanos (SAGRADA FAMÍLIA, 2009).

Segundo a Municipal N.º 302/1999, a qual dispõe sobre o Código de Obras do Município, as instalações sanitárias:

> **"Art. 99 – As instalações prediais de esgoto deverão atender, além do que dipõe este código, à NBR 8160 da ABNT e ao regulamento dos serviços de Água e Esgoto da CORSAN, ou do órgão municipal responsável.**
> **Art. 100 – As instalações prediais de esgoto sanitário deverão ser ligados aos coletores públicos, quando houver sistema separador absoluto.**
> **Art. 101 – Nas edificações situadas em vias não servidas por esgoto cloacal deverão ser instalados fossa séptica e sumidouro, obedecendo às seguintes especificações:**
> **I – quanto à fossa séptica:**
> **A – deverá ser dimensionanda de acordo com a NBR 7229;**
> **B – deverá ser localizada em área próxima à via pública, com tampa visível e sem nenhuma obstrução que possa dificultar sua limpeza; II**
> **– quanto ao sumidouro:**
> **A – deverá ser dimensionado de acordo com a NBR 7229 e com capacidade nunca inferior a 1,50 m^3 (um e meio metro cúbico);**
> **B – deverá localizar-se à, no mínimo, 1,50 m (um e meio metro) das divisas do terreno;**
> **C – deverá localizar-se à, no mínimo, 20 m (vinte metros) de poços de abastecimento de água potável. (SAGRADA FAMÍLIA, 1999)**

O referido código saliente que a destinação do efluente provindo das instalações será especificada pela Prefeitura Municipal, ao fornecer as informações urbanísticas. Já a Seção V da mesma Lei, aborda as instalações para escoamento de águas pluviais e infiltrações:

> **"Art. 102 – Os terrenos, ao receberem edificações, serão convenientemente tratados para dar escoamento às águas pluviais e de infiltração.**
> **Art. 103 – As instalações para escoamento de águas pluviais serão executadas de acordo com o que estabelece a NB 611 da ABNT.**
> **Art 104 – As águas pluviais deverão ser canalizadas para a rede de esgoto pluvial.**
> **§ 1º - Em caso de impossibilidade ou inconveniência de conduzir as águas pluviais à rede pública será permitido o ser lançamento na sarjeta, vala ou curso d'água.**
> **§ 2º - A ligação à rede pública será cancelável a qualquer momento pela Prefeitura Municipal, desde que a infra-estrutura urbana requeira modificação ou se dela resultar qualquer prejuízo ou inconveniência." (SAGRADA FAMÍLIA, 1999)**

3.13 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

3.13.1 Análise Institucional

3.13.1.1 Legislação Federal

O Quadro 09 apresenta as principais leis e decretos federais relacionados ao saneamento ambiental. O Quadro foi estruturado 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.

Quadro 9 - 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 providencias.
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.
Lei n° 11.445 05 de fevereiro de 2007	Estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico e dá outras providências.
Decreto n° 7.217 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei Federal n. 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 n. 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 CF,estabelece diretrizes gerais da política urbana e da outras providências.
Decreto nº 7.217 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei n. 11.445
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.

3.13.1.2 Legislação Estadual

O Quadro 10 apresenta as principais leis e decretos estaduais relacionados ao saneamento ambiental. O Quadro foi estruturado de forma semelhante à apresentada no item sobre legislação federal.

Quadro 10 - Legislação estadual aplicável ao saneamento básico.

Legislação	Especificações
Abastecimento de Água Potável	
Lei Estadual n.º 10.350 30 de dezembro de 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 19 de dezembro de 2003	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	
Não se verificou a existência de Leis Estaduais relacionadas a este eixo temático.	

3.13.1.3 Legislação Municipal

No Quadro 11 encontra-se a legislação municipal que envolve saneamento básico no município de Sagrada Família.

Quadro 11 - Legislação municipal relacionada com o saneamento básico.

Lei	Data de publicação	Conteúdo
Lei n°70	22 de Dezembro de 1992	Institui o código tributário de Sagrada Família
Lei nº 21	1993	Lei do perímetro urbano
Lei n°23	08 de Abril de 1993	Autoriza o executivo Municipal a delimitar a área urbana do Município de Sagrada Família.
Lei n°302	09 de Julho de 1999	Dispõe sobre o código de obras do município de Sagrada Família, e da outras providências.
Lei 367	16 de maio de 2001	Cria o conselho Municipal de Meio Ambiente e da outras providências.
Lei n°402	12 de Dezembro de 2001	"Institui a taxa de Licenciamento Ambiental e da outras providências."
Lei n º 419	12 de Junho de 2002	Institui em Sagrada Família o código Municipal de Limpeza urbana e da outras providências.
Lei 403	20 de fevereiro de 2002	Cria a coordenadoria Municipal de Defesa Cívil (COMDEC) do município de Sagrada Família e da outras providências.
Lei nº 570	2005	Código de vigilância Sanitária
Lei nº 660	13 de Dezembro de 2006	Altera o Parágrafo único do Art.2° da Lei Municipal N°601/2005 e dá outras providencias.
Lei n°632	28 de Junho de 2006	Cria o programa Municipal de incentivo as culturas destinada a criação de Biocombustíveis.
Lei nº 664	29 de Janeiro de 2007	Abre Credito especial no valor de R$6.000,00 no orçamento do corrente exercício e da outras providencias.
Lei nº 662	29 de Janeiro de 2007	Reconhece área de terras rurais de utilidade e interesse publico, para fins de aquisição ou desapropriação para a construção de uma unidade sanitária de saúde e da outras providencias.

Lei nº 742	30 de Abril de 2008	Autoriza o executivo Municipal a assinar convenio com o estado do Rio Grande do Sul, por intermédio da secretaria extraordinária da irrigação e usos múltiplos da água, objetivando a conjunção de esforços para armazenamento de água através da construção de micro- açudes, e dá outras providencias.
Lei n° 836	09 de Dezembro de 2009	"Altera dispositivos da lei municipal 601/2005 que trata da taxa da taxa de consumo de água e da outras providências."
Lei nº 818	30 de Setembro de 2009	Cria taxas de licenciamento ambiental e institui seus valores.
Lei 821	30 de Setembro de 2009	Cria o Plano Municipal de Meio Ambiente
Decreto Executivo N°051	29 de Dezembro de 2017	Altera taxa de consumo de água para o exercício de 2018.

Fonte: elaborado pelos autores (2018).

A Constituição Federal de 1988 explicitou a responsabilidade dos Municípios quanto à proteção ao meio ambiente e ao combate da poluição. A competência municipal para as questões ambientais está disposta nos artigos 23 e 30 da Constituição Federal, estabelecendo como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Cabem salientar os seguintes incisos presentes no Art. nº 23:

> **"Art. 23 - É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:**
> **I - ...**
> **VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer uma de suas formas;**
> **VII – preservar as florestas, a fauna e a flora;**
> **VIII - ...**
> **XI – registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios.**
> **XII - ..." (BRASIL, 1988)**

De acordo com o artigo nº 30, os municípios têm competência para legislar sobre os assuntos de interesse local, o que é reforçado pelo Art. 6º da Resolução CONAMA nº 237 de 19 de Dezembro de 1997 que dispõe o seguinte:

> **"Art. 6 - Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio." (BRASIL, 1997)**

Ainda, de acordo com a Lei Estadual nº 11.520/2000:

> **"Art. 69 - Caberá aos municípios o licenciamento ambiental dos empreendimentos considerados como de impacto local, bem como aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio." (BRASIL, 2000)**

Resulta da observância da legislação ambiental que, para fins de licenciamento ambiental, "impacto ambiental local" é qualquer alteração direta (ou seja, decorrente de uma única relação de causa e efeito) das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, que afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e/ou a qualidade dos recursos ambientais, dentro dos limites do município.

A Resolução CONSEMA nº 102/2005, alterada pelas Resoluções nº 110/2005 e 111/2005 e 168/2007, lista as atividades e empreendimentos considerados como de impacto local e os respectivos portes e potenciais poluidores.

Segundo o Artigo 140º da Lei Orgânica de Sagrada Família, cabe ao Poder Público Municipal dar o tratamento devido ao saneamento básico, visto que o serviço é público e atinge diretamente a população através do meio ambiente e saúde.

Ainda da referida Lei Orgânica, cita-se:

> **"Art. 142 - O Município deverá estabelecer política especifica para o saneamento básico, devendo em convênio com órgãos Estaduais, Nacionais e Internacionais.**

3.13.1.3.1 Avaliação Sistemática dos serviços prestados

O município de Sagrada Família, até o momento, não apresenta nenhuma forma de avaliação sobre os serviços prestados a população. Porém, sabe-se da importância da realização de monitoramentos e avaliações da eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados.

Estes monitoramentos e avaliações visam permitir que os serviços sejam prestados

da melhor e mais eficiente forma, proporcionando benefícios a população e também refletindo diretamente nos aspectos relacionados a universalização de acesso ao Saneamento Básico.

Assim, vê-se a necessidade da regulamentação do setor de saneamento, a qual deve ser elaborada juntamente com o Plano Municipal de Saneamento Básico, para que os mecanismos de trabalho respeitem os preceitos da Lei 11.445/2007, sendo que a constância de parâmetros de fiscalização levarão um serviço de excelência com eficácia, eficiência e efetividade do serviços prestados.

3.13.1.3.2 Instrumentos de participação social

No município de Sagrada Família os instrumentos e mecanismos de participação social na gestão política de Saneamento Básico, estão sendo efetivados através dos trabalhos de mobilização social. Um mecanismo de grande relevância é o canal efetivo de participação dos Conselhos municipais de políticas públicas, que permite estabelecer uma sociedade na qual a cidadania deixe de ser apenas um direito, mas uma realidade.

No município contamos com a atuação dos Conselhos Municipais de Saúde, Meio Ambiente, Educação e Agricultura, os quais contribuem para efetivação da participação social nos espaços de decisão.

3.13.1.3.3 Sistemas de informação e cooperação com entes federados

No que se refere aos mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de Saneamento Básico, o município dispõe de convênio de gestão consorciada dos resíduos sólidos, firmado entre a Prefeitura Municipal e o Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGRES.

Também já efetuou-se convênios com o Governo Federal para realização de melhorias sanitárias no município, sendo de extrema importância que estes continuem sendo realizados.

Ainda, referente ao sistema de informação sobre os serviços, o município dispõe de mecanismos digitais de informação, como por exemplo, o Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico, o qual é alimentado anualmente com informações sobre os Resíduos Sólidos e o Plano Plurianual.

3.14 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com o Ministério da Saúde (2005), a vigilância da qualidade da água para consumo humano deve ser uma atividade rotineira, preventiva, de ação sobre os sistemas públicos e soluções alternativas de abastecimento de água, de modo a garantir o conhecimento da situação da água para consumo humano, resultando na diminuição das possibilidades de enfermidades transmitidas pela água.

Sobre as modalidades de abastecimento de água a Portaria 2.914/2011 define como (BRASIL, 2011).

a) **Sistema de Abastecimento de Água para Consumo Humano – SAA**: é uma instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão.

b) **Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano – SAC**: É destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalizações e sem rede de distribuição. (BRASIL, 2011). Desta forma, entende-se por SAC aquela modalidade de abastecimento que atende a mais de uma família, podendo ou não ter um a estrutura semelhante a um sistema de abastecimento, mas administrada pela iniciativa privada.

Uma das principais prioridades das populações se trata do atendimento de água para consumo humano. Todos tem o direito de receber água em quantidade e qualidade adequadas para suprir, principalmente, o consumo humano.

3.14.1 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O serviço de abastecimento de água para consumo humano no município de Sagrada Família é gerenciado pela Prefeitura Municipal e associações hídricas, totalizando no ano de 2014, segundo o SNIS, o índice de atendimento com a rede de água em 75,2% ou 1930 habitantes (cálculo realizado com a população estimada para 2014). A prefeitura atende a demanda hídrica da zona urbana do município através de três poços de captação, que correspondem a dois poços no centro e um na Linha Encruzilhada, satisfazendo cerca de 90% do índice de atendimento com a rede de água, ou aproximadamente 778 habitantes.

Os habitantes, atendidos pelas redes de distribuição, que residem na zona rural, são gerenciados por associações hídricas comunitárias, as quais são compostas principalmente pela modalidade de abastecimento SAC, existindo ainda uma parcela da população que capta água de fontes drenadas ou mesmo diretamente de nascentes, sem nenhum tipo de tratamento.

A captação de água subterrânea é realizada através de 16 poços cadastrados, sendo que apenas cinco destes são legalizados com outorga prévia deferida na Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA. Além disso, outros quatro poços vem sendo utilizados para abastecimento, mesmo estes não sendo cadastrados. O município não dispõe de poços desativados.

A prefeitura gerencia o abastecimento urbano de água através de uma empresa terceirizada, nos três poços. Esta empresa fica encarregada de realizar o tratamento da água fornecendo os produtos para o tratamento, ficando a prefeitura municipal encarregada pela realização das análises. A quantidade de ligações ativas de água é de 758, segundo SNIS (2014).

O Quadro 12 apresenta os poços artesianos Solução Alternativa Coletiva – SAC encontrados no município de Sagrada Família e suas respectivas coordenadas:

Quadro 12 - Localização e Coordenadas dos poços existentes no município.

Localização dos Poços	**Coordenadas**		**Responsável pela operação e manutenção**
	Latitude	**Longitude**	
Poço 01- Dalrig - SAC 1	-27.711333	-53.138109	Prefeitura Municipal
Poço 02- Francisco Luiz Cardona - SAC 2	-27.699462	-53.137179	Prefeitura Municipal
Poço 03- Lajeado dos Vieiras - SAC 3	-27.696286	- 53.150728	Prefeitura Municipal
Poço 04- Linha Duncke - SAC 4	-27.722182	-53.120867	Comunidade Linha Duncke
Poço 05- Linha Volta Braba - SAC 5	-27.740560	-53.118518	Comunidade Linha Volta Braba
Poço 06- Linha Gramado - SAC 6	-27.690617	-53.121406	Comunidade Linha Gramado

Poço 07- Distrito Leonel Rocha - SAC 7	-27.671636	-53.115019	Comunidade Leonel Rocha
Poço 08- Linha Ardengui 1 - SAC 8	-27.667810	-53.137554	Comunidade Linha Ardengui
Poço 09- Linha Ardengui 2 - SAC 9	-27.662163	-53.132271	Comunidade Linha Ardengui
Poço 10 - Linha Esquina Gaúcha -SAC 10	-27.734469	-53.153437	Comunidade Linha Esquina Gaúcha
Poço 11 - Linha Esquina Bonita - SAC 11	-27.739976	-53.184707	Comunidade Esquina Bonita
Poço 12 - Linha Sete Lotes - SAC 12	-27.708813	-53.104893	Comunidade Linha Sete Lotes
Poço 13 - Esquina Gaúcha / Ponciano - SAC 13	-27.732800	-53.140595	Comunidade Esquina Gaúcha
Poço 14 - Linha Sete Lotes / Vila Chica - SAC 14	-27.702001	-53.117589	Comunidade Vila Chica
Poço 15 - Linha Encruzilhada - SAC15	-27.706459	-53.138033	Prefeitura Municipal
Poço 16 - Linha Morais - SAC 16	-27.756393	-53.117537	Comunidade Linha Morais
Poços não cadastrados			
Poço 17 - Linha Ardenghi	-27.673554	-53.673554	Comunidade Linha Ardenghi
Poço 18 - Linha Três Pistas	-27.744173	-53.147456	Comunidade Linha Três Pistas
Poço 19 – Linha Esquina Gaúcha	-27.727807	-53.153645	Comunidade Linha Esquina Gaúcha
Poço 20 – Linha Esquina Gaúcha	-27.726777	-53.144932	Comunidade Linha Esquina Gaúcha

Fonte: elaborado pelos autores (2018).

3.14.2 ABASTECIMENTO URBANO

Atualmente um total de três poços profundos atendem a demanda municipal de água. Estes poços são monitorados quanto à qualidade da água, através de análises realizadas mensalmente. Estas análises são realizadas através do Governo do Estado, e também até o ano de 2017, por empresa terceirizada. Somente os poços que abastecem a área urbana, administrados pela Prefeitura Municipal realizam tratamento simplificado, através da cloração.

A Figura a seguir apresenta a localização aproximada dos poços, que atendem a demanda de água consumida na Zona Urbana de Sagrada Família.

Figura 38 - Localização dos poços que abastecem a área urbana do município.

Fonte: Autores, 2018.

Pode-se dizer que dois dos poços operados pela Prefeitura Municipal não são facilmente identificados, de difícil acesso, inexistindo iluminação para os trabalhos noturnos. Não são encontradas fontes poluidoras como fossas, por exemplo, nas imediações dos poços. A saliência do tubo acima da laje é maior do que 50 cm em dois poços da sede municipal, estando de acordo com o estabelecido na NBR 12.244 (Figura 39).

Figura 39 - Situação de poços profundos.

SAC 02 – Francisco Luis Cardona

SAC 15 - Linha Encruzilhada

SAC 01 - Dalrig

Conforme exibido na Figura acima, é aparente a ausência da laje nos poços, a mesma deveria possuir área maior que 1,0 m², sendo superior a 15 cm de espessura, não havendo declividade do centro para a borda. Existe facilidade de manutenção. As imagens também mostram que há manutenções com pouca periodicidade devido aos indícios de vegetação.

As instalações elétricas, de dois dos poços, estão em local apropriado protegidas de intempéries. As condições de manutenção do quadro de força são razoáveis, com algumas ressalvas mostradas nas Figuras a seguir:

Figura 40 - Instalação elétrica do poço Francisco Luis Cardona

Fonte: Autores, 2018.

Figura 41 - Instalação elétrica no poço da Linha Encruzilhada

Fonte: Autores, 2018.

Figura 42 - Instalações elétricas poço Dalrig.

Fonte: Autores, 2018.

A partir das imagens do poço da Linha Encruzilhada é possível verificar a fiação elétrica exposta. Já no poço da Dalrig, se faz necessário a implantação de uma estrutura específica para a eletricidade, sendo que parte é fixado em um poste de madeira e parte na parede de garagem, sendo de livre acesso por qualquer pessoa.

Segundo a NR 10, nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26 – Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações de identificação de circuitos elétricos e restrições e impedimentos de acesso. Este tipo de sinalização de segurança não foi identificado nos poços.

Os poços deveriam possuir local adequado para as instalações elétricas e serem adequadamente cercados com tela de malha resistente. Entretanto os poços administrados pela prefeitura municipal não são devidamente cercados, sendo que qualquer pessoa tem acesso ao local.

Também, é possível identificar pouca periodicidade na manutenção e limpeza nas casas de comandos elétricos e entornos, como demonstra a imagem do poço na Linha Encruzilhada, onde é possível observar a falta de organização e higiene no local de desinfecção da água e

também alta vegetação.

Ainda, no que diz respeito as instalações elétricas, de acordo com a NR 10, estas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos.

3.14.2.1 Sistema de Tratamento

O processo de desinfecção atualmente utilizado no município consiste em realizar a mistura em um reservatório de mil litros entre a água e o cloro, sendo esta mistura bombeada, através de uma bomba dosadora, até a canalização onde a água captada é enviada aos reservatórios principais.

Figura 43 - Reservatório destinado para mistura do cloro.

Fonte: Autores, 2018.

3.14.2.2 Dados Agência Nacional de Águas – ANA

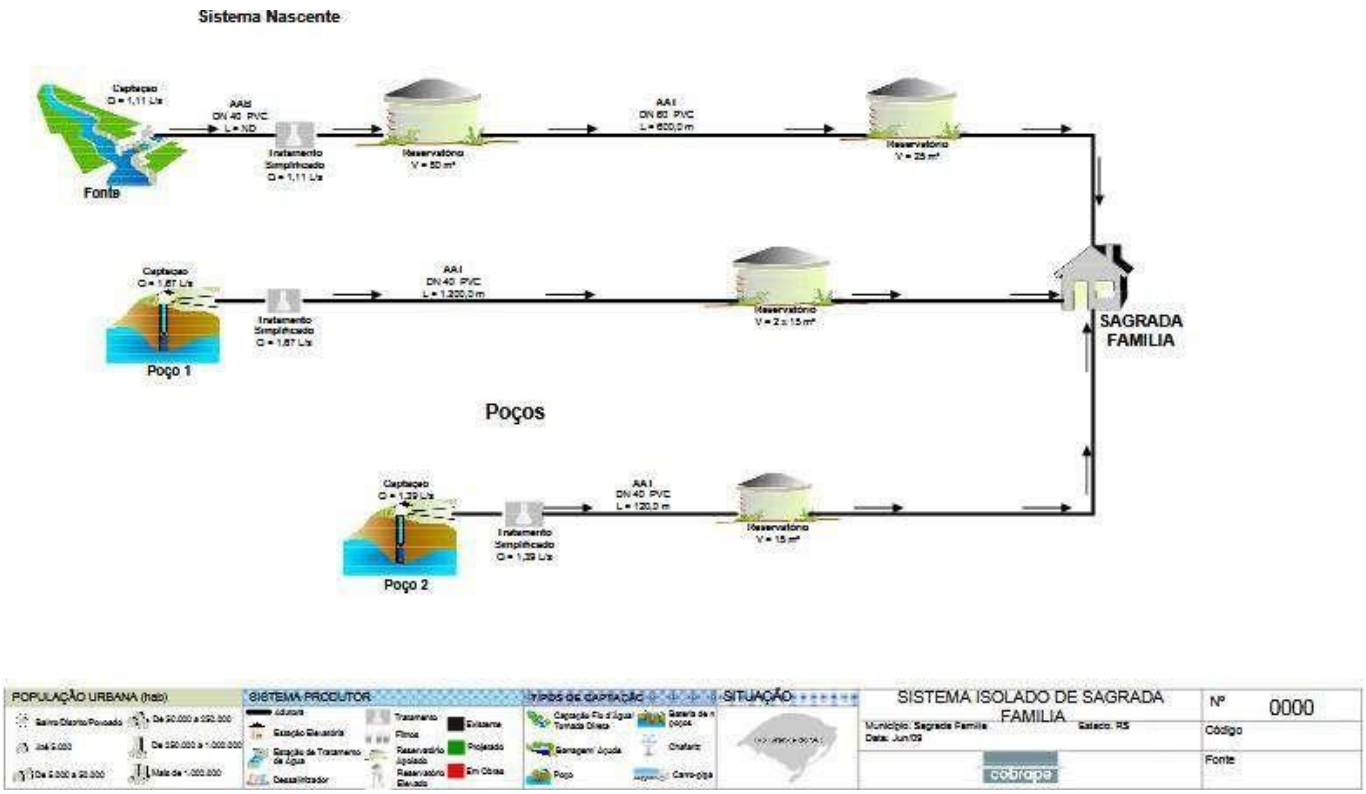
A Agência Nacional de Águas - ANA (2012), em seu Atlas de Abastecimento Urbano de Água, apresenta um croqui do sistema existente de abastecimento urbano de água. A agência ainda mostra que o sistema existente é satisfatório para o consumo de água até o ano de 2015, o referido sistema possui as seguintes características:

- Tratamento simplificado;

- Demanda Urbana (2015) = 1 L/s
- Vazão total = 4,17 L/s

De acordo com a Agência, a área urbana do município é abastecida por três pontos de captação, sendo um uma fonte e dois poços artesianos (Figura 44). Porém, os três pontos de captação urbanos consistem em poços. Existem fontes drenadas, que são reservadas em reservatório e abastecem parte da população rural, sendo utilizadas no meio urbano somente em casos de problemas no abastecimento.

Figura 44 - Croqui dos Sistemas Existentes



Fonte: ANA. Acesso 2018.

3.14.3 ABASTECIMENTO RURAL

Na zona rural do município de Sagrada Família existe aproximadamente um montante de 1.810 habitantes, segundo dados do IBGE 2010, sendo que a grande maioria é atendida por poços profundos de associações e outra parte por água drenada de fontes naturais. Os poços profundos são gerenciados por associações hídricas, as quais são responsáveis pela cobrança e manutenção do sistema.

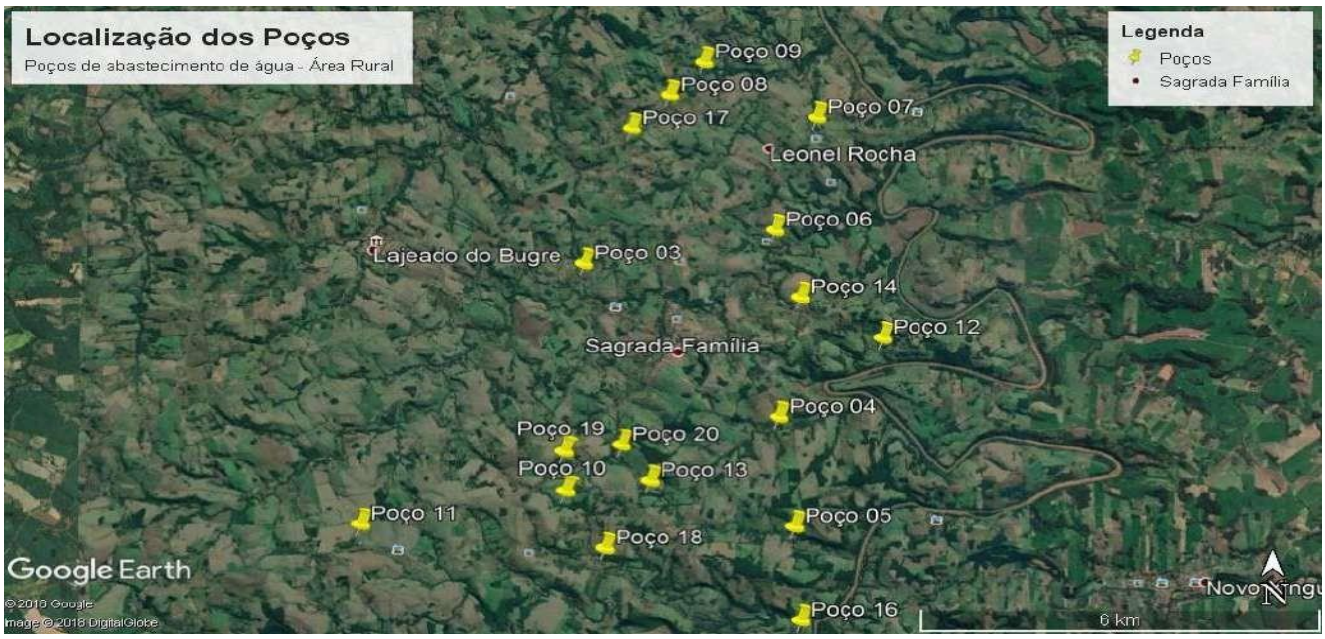
Os poços foram construídos através de investimentos federais com contrapartida da prefeitura, segundo dados da Secretaria Municipal de Obras o valor dos investimentos são variáveis, de acordo com a época em que o poço foi perfurado.

Todos os poços pertencentes às associações hídricas tem seu cadastro no SISÁGUA atualizado mensalmente. Relativo ao pedido de outorga, cinco estão com autorização prévia deferida na Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, os demais não aparecem na consulta ao andamento dos processos de outorga, encontrada no site da Secretaria do Meio ambiente, a qual é atualizada semanalmente, portanto não foram cadastrados.

Em cada associação comunitária existe uma pessoa responsável pelos serviços realizados. Esta fica encarregada de fazer reparos, ligar e desligar a bomba, realizar a cobrança, entre outros.

A Figura seguinte apresenta um apanhado da localização aproximada dos poços cadastrados, que atendem a demanda de água consumida na Zona Rural de Sagrada Família.

Figura 45 - Localização dos poços cadastrados que abastecem a área rural do município.



Fonte: Autores, 2018.

Pode-se dizer que a maioria dos poços operados por associações hídricas não são facilmente encontrados, ocorrendo à inexistência de iluminação para trabalhos noturnos e possivelmente alguns podem ter contato com fontes poluidoras como fezes de animais, por exemplo, estarem instalados em locais alagadiços e em áreas de preservação permanente (APPs).

Ressalta-se também que grande parte dos poços de associações hídricas, apresentam a saliência do tubo acima do chão inferior a 50 cm, inexistência de laje de proteção. Outro fato verificado se refere à falta ou a ineficiência do cercamento e identificação dos poços, alguns ainda apresentam vazamentos.

As Figuras 46, 47, 48, 49, 50 e 51 apresentam algumas das situações acima referidas.

Figura 46 - Poço 16 - Linha Morais.

Fonte: Autores, 2018.

Figura 47 - Poço 11- Esquina Bonita

Fonte: Autores, 2018.

Figura 48 - Poço 19- Linha Esquina Gaúcha/ Agenor

Fonte: Autores, 2018.

Figura 49 - Poço 10 – Esquina Gaúcha.

Fonte: Autores, 2018.

Figura 50 - Poço 07- Distrito Leonel Rocha.

Fonte: Autores, 2018.

Figura 51- Poço 12- Linha Sete Lotes.

Fonte: Autores, 2018.

O registro fotográfico do poço do Distrito de Leonel Rocha, expõem a ausência de laje de concreto, recorrente na maioria dos poços do interior, a qual deve ser fundida no local, concêntrica ao tubo de revestimento. A laje de proteção deve ter declividade do centro para a borda, espessura mínima de 15 cm e não ser inferior a 1,0 m². A coluna de tubos deve ficar saliente no mínimo 50 cm sobre a laje. Este processo protege o poço de contaminações superficiais, impede o acesso de animais, líquidos e outras substâncias que possam alterar a qualidade da água.

No poço do Distrito de Leonel Rocha, foi evidenciada a possível influência de águas superficiais com o poço de captação, o que foi confirmado pela população no evento de mobilização social realizado na comunidade, sendo pontuado como um problema referente ao

abastecimento de água, já que em eventos de fortes chuvas o poço é atingido por este acúmulo. Dentre as características observadas, uma diz respeito às áreas de preservação Permanente – APPs. A legislação brasileira através da Resolução Nº 303, de 20 de Março de 2002, dispõe sobre parâmetros, definições e limites de APP. O Art. 3º desta resolução explica através do inciso I letra A, que constitui APP a área situada em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima de trinta metros, para o curso d"água com menos de dez metros de largura. Alguns poços das associações hídricas encontram-se em faixa inferior á referida na resolução.

Em muitos poços do interior, decorrente da falta de isolamento, é comum a presença de animais ao seu entorno, como por exemplo, gados, porcos, galinhas, cachorros, gatos, etc. Estes muitas vezes acabam defecando no local, ou próximo deste, o que pode se tornar um meio de contaminação destas águas.

Frente a isto, as principais precauções com relação a poços, para que uma fonte seja bem captada, dizem respeito ao cercamento adequado do local, e evitar em suas imediações a influência das águas superficiais, comumente contaminadas por matéria orgânica animal, a fim de não comprometer a integridade do produto da captação.

Relativo às instalações elétricas, em alguns quadros de comando podem ser consideradas adequadas, mas também foram evidenciadas situações inadequadas, com instalações velhas, proteção ineficiente contra intemperismo, todos podem ser acessados facilmente por qualquer pessoa, pois não possuem qualquer impedimento (cadeado, corrente, cerca, etc.).

A Figura seguinte detalhar-se-á as situações acima referidas.

Figura 52 - Instalações elétricas em alguns poços do interior.

Fonte: Autores, 2018.

De acordo com a NBR 5.410, as instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos.

Como já mencionado, além dos poços de captação parte da população rural é abastecida por fontes drenadas. A água é drenada e reservada em caixa de concreto (Figura 53), a qual abastece a localidade da linha Bela Vista, totalizando cerca de 15 famílias. Nenhum tipo de tratamento é realizado nesta água, e a caixa em questão reserva cerca de 80 m³.

Figura 53- Caixa que reserva água drenada

Fonte: Autores, 2018

Em situações críticas de falta de água na área urbana, esta água é encaminhada até o reservatório R-2 e abastece parte da população.

3.14.3.1 Associações Hídricas

Conforme já mencionado a prestação de serviços referentes à distribuição de água no interior do município de Sagrada Família é realizado por associações comunitárias. Estas associações são responsáveis pela distribuição, manutenção e cobrança da água. Em média, as associações cobram um valor de R$25,00 mensais por ligação. Estes valores são estipulados conforme os gastos de cada associação no que diz respeito à energia elétrica e manutenção do sistema de distribuição.

Na maioria dos casos os valores cobrados são iguais para todas as famílias, tendo em vista a falta de relógios medidores nas residências. Em casos de investimentos maiores, as associações aumentam os valores das taxas, ou em muitos casos recorrem a auxilio do poder

público.

De modo a ter-se um melhor diagnóstico da situação de abastecimento no interior, foi realizada, com auxilio da Emater, visitas em todas as associações de modo a buscar mais informações detalhadas sobre o processo. Desta forma, as informações repassadas pelos responsáveis pelo abastecimento rural encontram-se no quadro 13.

Quadro 13 - Dados repassados pelas associações comunitárias.

Poço/ SAC	Local	Responsável	Nº de famílias beneficiadas	Vazão (reservação)	Problemas identificados
03	Lajeado dos Vieiras	Prefeitura Municipal	30	-	-
04	Linha Dunck	Ademir Dunck	15 + Igreja	150 m³	-
05	Linha Volta Braba	Claudnei Tissotti	11	100 m³	Muitos vazamentos; canos quebrados; falta de relógios medidores.
06	Linha Gramado	Vilson Siqueira	22 + Igreja e padaria	170 m³/mês	Vazamentos; falta de limpeza do reservatório.
07	Distrito Leonel Rocha	Samuel Sartori	60 + 2 Igrejas, escola, posto de Saúde e cemitério.	40 m³/d	Muitos vazamentos; Diferença entre vazão e consumo; rede de distribuição velha; reservatório sem tampa.
08	Linha Ardenghi 01	Pedro Lins de Souza	57 + 3 Igrejas e Posto de Saúde	420 m³	-
09	Linha Ardenghi 02	Claudiomar S. de Lima	21	170 m³	-
10	Linha Esquina Gaúcha	Jadir G. Bastos	37 + 2 Igreja e escola	259 m³	Difícil acesso; Falta de relógios medidores.
11	Linha Esquina Bonita	-	-	-	-
12	Linha Sete Lotes	-	70	-	-
13	Linha Esquina Gaúcha / Ponciano	Armindo Borth	07	140 m³	Falta de relógio Medidor; tampa quebrada.
14	Linha Sete Lotes/ Vila Chica	-	50	25 m³	Falta de relógio medidor.
16	Linha Morais	-	20	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Os poços pertencentes às associações hídricas ainda não possuem nenhum tipo de sistema de desinfecção da água. Pensa-se em gradativamente implantar, com auxílio das associações, o sistema de tratamento simplificado em todos os poços do município.

3.14.4 RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO

A reservação é materializada pelos reservatórios e tem por finalidade a garantia da qualidade da água, o armazenamento para atender às variações de consumo ligadas as pressões na rede, permitir um escoamento com diâmetro uniforme na adutora, possibilitando a adoção de diâmetros menores, além disso, proporcionar uma economia no dimensionamento da rede de distribuição.

O atendimento para as demandas de emergência também se faz importante, evitando interrupções no fornecimento de água devido a acidentes no sistema de adução, ou até mesmo em trechos da rede de distribuição.

Considerando os reservatórios de água tratada na zona urbana, nenhum possui perímetro cercado, não existem restrições quanto ao acesso de pessoas desautorizadas. As condições de conservação dos reservatórios são razoáveis percebendo-se em determinados reservatórios algumas rachaduras.

Atualmente o município de Sagrada Família conta com reservação de água tratada para o sistema de distribuição em três locais distintos, nos reservatórios R-1, R-2 e R-3, declarados na tabela abaixo.

Tabela 5 - Reservatórios da rede municipal de distribuição de água.

Reservatório	Capacidade (m^3)	Tipo	Endereço
R –1(dois reservatórios)	50	Apoiado	Sede Municipal
R - 2	15	Apoiado	Sede Municipal
R - 3	15	Apoiado	Linha Encruzilhada
Volume total	80		

Fonte: Autores, 2018.

As condições de conservação dos reservatórios são razoáveis, apresentando rachaduras em alguns. Os reservatórios não são dotados de medidor de nível, portanto seu volume não é controlado, ocorrendo extravasamento, também não foram verificados macro medidores em ambos os casos.

Figura 54 - Reservatório Linha Encruzilhada (R-3).

Fonte: Autores, 2018.

Figura 55 - Reservatório na Sede Municipal (R-2)

Fonte: Autores, 2018.

Figura 56 - Reservatórios na Sede Municipal (R-3).

Fonte: Autores, 2018.

A limpeza e desinfecção deveriam ocorrer ao menos anualmente, entretanto em visitas realizadas aos reservatórios observou-se que esta medida de segurança à saúde provavelmente não esteja sendo realizada, em alguns reservatórios, na frequência apropriada. Essa manutenção previne a proliferação de algas, fungos e bactérias que possam ser prejudiciais à saúde humana. Insetos também podem utilizar o local como abrigo caso esteja sujo e mal vedado.

Os reservatórios não possuem perímetro cercado, inexistindo restrições quanto ao acesso de pessoas desautorizadas. Ainda, pode-se perceber que a tampa de um dos reservatórios não está devidamente encaixada. O reservatório se contaminado, tem como consequência a contaminação de toda a rede de distribuição a partir daí, com todos os perigos que se adivinham para a saúde humana, uma vez que a água não é utilizada apenas para consumo, serve também para melhorar os níveis de higiene dos alimentos, limpeza e a higiene pessoal. Saneamento, limpeza e higiene não podem ser alcançados sem água corretamente tratada, e água tratada não pode ser alcançada sem a correta higienização dos reservatórios.

A água potável armazenada pode ter a qualidade comprometida caso seja misturada com água da chuva. Segundo a NBR 12217 que fixa as condições exigíveis na elaboração de um projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público, a cobertura do reservatório deve proporcionar escoa mento natural das águas pluviais e impedir a entrada de água, animais e corpos estranhos.

A NBR 12217 expõe ainda que canalizações de entrada e de saída e a estrutura de controle também devem apresentar proteção, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas. As condições exigidas na norma não são verificadas nos reservatórios.

3.14.4.1 Reservatórios da zona rural

Da mesma forma que na área urbana, os reservatórios do meio rural não possuem perímetro cercado, sendo que qualquer pessoa tem acesso aos mesmos. As condições de conservação dos reservatórios são ruins, percebendo-se rachaduras e transbordo devido a não existência de medidores de nível. Em alguns reservatórios observa-se a ineficiência de vedação, onde em muitos casos a tampa esta mal encaixada, ou é improvisada.

As imagens de alguns reservatórios administrados pelas associações hídricas são exibidas na Figura abaixo:

Figura 57 - Reservatórios na zona rural.

Fonte: Autores, 2018.

Todos os reservatórios são do tipo apoiado, havendo laje de proteção adequada. Os reservatórios não são dotados de medidor de nível, ocorrendo o extravasamento mostrado na Figura 58, também não foi verificada a presença de macromedidor na saída dos mesmos.

Os reservatórios do interior de um modo geral apresentam falta de manutenção em suas estruturas, com presença de vazamentos e extravasamentos, não possuem cercamento para prevenir a presença de pessoas não autorizadas. As canalizações de entrada e de saída e a estrutura de controle também devem apresentar proteção, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas. A Figura a seguir demonstram algumas das situações citadas acima.

Figura 58 - Vazamentos e extravasamento

Fonte: Autores, 2018.

3.14.4 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Entende-se por rede de distribuição o conjunto de peças especiais destinadas a conduzir a água até os pontos de tomada das instalações prediais, ou os pontos de consumo público, sempre de forma contínua e segura. Destacam-se as tubulações, troncos, mestras ou principais.

Segundo informações da Prefeitura Municipal o cadastro da rede é singelo, sendo que nem todas redes encontram-se mapeadas. Um exemplo de rede de recalque de água mapeada da área urbana pode ser observado na Figura 47. Nas localidades do interior a maioria apresenta redes mapeadas, porém nenhuma das redes mapeadas esta disponível em meio digital.

Figura 59 - Rede de recalque de água na área urbana.

Fonte: Prefeitura Municipal.

Não foram encontrados relatos de áreas críticas quanto às pressões da rede, em conversas com moradores do município e funcionários da Prefeitura Municipal. Pressões elevadas nas redes de distribuição, superiores a 50 m.c.a., são fatores que implicam no aumento da quantidade de vazamentos e perdas de água, seja por danificação na tubulação, rachaduras ou quebras da canalização. Ausência de pressão, ou seja, abaixo da mínima de 10 m.c.a., implicam em possíveis faltas d‟água e baixas pressões nas torneiras das ligações prediais.

Em eventuais paralisações a Prefeitura informou que a população não é comunicada, os moradores ligam para a prefeitura ou para a secretaria de obras que enviam uma pessoa responsável para resolver o problema.

Na atualidade Sagrada Família tem uma rede de distribuição de água que em algumas áreas já apresenta mais de 30 anos. A mesma é constituída por canos de PVC. Os diâmetros comerciais implantados são:

PVC: 25, 32, 40, 50 e 60 mm.
PVC: 75mm para adução.

3.14.5 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO DE FONTES

Com relação à legislação municipal, o município de Sagrada Família, no ano de 2009, no Código Municipal de Meio Ambiente e Postura, elencou algumas condições sanitárias mínimas para proteção das fontes de captação de água para abastecimento, conforme cita o artigo 101.

> **"Art. 101 - Na zona rural, as habilitações devem observar, no mínimo, as seguintes condições sanitárias:**
> **II - proteger principalmente os poços ou mananciais utilizados para abastecimento de água potável;**
> **III - os poços para uso domésticos devem estar distantes no mínimo 20 metros a montante de pocilgas, estábulos e similares." (SAGRADA FAMÍLIA, 2009).**

3.14.6 ANÁLISE DE QUALIDADE DA ÁGUA

Conforme já mencionado, o município realiza mensalmente a análise de seis poços de abastecimento, de forma gratuita. Estas análises são concedidas pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul e Centro Estadual de Vigilância em Saúde – CEVS, sendo que as mesmas são realizadas pelo laboratório LACEN Palmeira das Missões – 15ª CRS.

Como o município tem direito a realizar seis análises mensais, é feito um rodizio nos poços do município, de modo a que todos tenham a água analisada. O ponto de coleta da água a ser analisada é em torneira após a reservação. O quadro abaixo apresenta os resultados das ultimas analises efetuadas.

Quadro 14 - Resultados das análises

Poço 1 – Dalrig - Localização: -27.71133 e -53.138109	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,5
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Presente
Data da coleta	10/05/2017
Data do laudo	12/05/2017
Poço 2 – Ponte/Piscina - Localização: -27.699462 e -53.137179	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,5
Fluoreto (mg/L)	0,9
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Ausente
Data da coleta	12/07/2017
Data do laudo	13/07/2017
Poço 3 – Lajeado dos Vieira - Localização: -27.696286 e -53.150728	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,7
Fluoreto (mg/L)	1,4
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Presente
Data da coleta	13/03/2018
Data do laudo	13/03/2018
Poço 4 – Linha Dunck - Localização: -27.722182 e -53.120867	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,7
Fluoreto (mg/L)	0,2
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Ausente
Data da coleta	27/02/2018
Data do laudo	02/03/2018
Poço 5 – Linha Volta Braba - Localização: -27.740560 e -53.118518	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez	0,6
Fluoreto (mg/L)	0,4
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Ausente
Data da coleta	13/12/2017
Data do laudo	15/12/2017
Poço 6 – Linha Gramado - Localização: -27.690617 e -53.121406	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,4
Fluoreto (mg/L)	0,2
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Presente
Data da coleta	17/01/2018

Data do laudo	19/01/2018
Poço 7 – Distrito Leonel Rocha - Localização: -27.671636 e -53.115019	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,5
Fluoreto (mg/L)	0,4
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Ausente
Data da coleta	13/03/2018
Data do laudo	
Poço 8 – Linha Ardenghi 01 - Localização: -27.667810 e -53.137554	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,1
Fluoreto (mg/L)	0,2
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Ausente
Data da coleta	17/01/2018
Data do laudo	19/01/2018
Poço 9 – Linha Ardenghi 02 - Localização: -27.662163 e -53.132271	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,1
Fluoreto (mg/L)	1,0
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Ausente
Data da coleta	17/01/2018
Data do laudo	19/01/2018
Poço 10 – Linha Esquina Gaúcha - Localização: -27.734469 e -53.153437	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	1,2
Fluoreto (mg/L)	0,1
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Presente
Data da coleta	27/02/2018
Data do laudo	02/03/2018
Poço 11 – Linha Esquina Bonita - Localização: -27.739976 e -53.184707	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,98
Coliformes totais	Não realizado
Escherichia Coli	Não realizado
Data da coleta	13/09/2016
Data do laudo	14/09/2016
Poço 12 – Linha Sete Lotes - Localização: -27.708813 e -53.104893	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,7
Fluoreto (mg/L)	0,8
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Ausente
Data da coleta	27/02/2018

Data do laudo	02/03/2018
Poço 13 – Esquina Gaúcha (Ponciano) Localização: -27.732800 e - 53.140595	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	1,3
Fluoreto (mg/L)	0,1
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Presente
Data da coleta	27/02/2018
Data do laudo	02/03/2018
Poço 14 – L. Sete Lotes (Vila Chica) - Localização: -27.702001 e - 53.117589	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,6
Fluoreto (mg/L)	0,4
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Presente
Data da coleta	27/02/2018
Data do laudo	02/03/2018
Poço 15 – Linha Encruziliada - Localização: -27.706459 e -53.138033	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,6
Fluoreto (mg/L)	1,4
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Presente
Data da coleta	17/01/2018
Data do laudo	19/01/2018
Poço 16 – Linha Morais - Localização: -27.756393 e -53.117537	
Parâmetro	**Resultado**
Turbidez (uT)	0,6
Fluoreto (mg/L)	0,9
Coliformes totais	Presente
Escherichia Coli	Ausente
Data da coleta	27/02/2018
Data do laudo	02/03/2018

Fonte: laudos laboratório LACEN – Palmeira das Missões.

Para análise dos resultados têm-se como base os valores de referência (VR) ou valores máximos permitidos (VMP) pela Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, a qual dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Com base nos valores de referência, todas as amostras analisadas mostram-se satisfatórias com respeito aos parâmetros de Fluoreto e Turbidez. O VMP para os parâmetros é de 1,5 mg/L para Fluoreto e 5 uT para turbidez.

Já com base nos parâmetros microbiológicos, no que diz respeito aos coliformes totais, que indicam presença de bactérias na água que podem ou não representar problemas para a saúde, todas as amostras analisadas resultaram na presença de coliformes totais. De acordo com a Portaria nº 2.914/2011 a água é considerada potável quando, no caso de coliformes totais, tem-se a ausência deste indicador.

Estes resultados tornam as amostras insatisfatórias com relação a sua qualidade e representam sérios problemas, sendo de extrema necessidade analisar e avaliar o sistema de armazenamento e distribuição de água. Esta contaminação não necessariamente esta relacionada com o poço em si, mas a água depois de captada pode vir a se contaminar quando em contato com tubulações ou reservatórios sujos e em mal estado de conservação.

Referente a outro parâmetro microbiológico, e mais preocupante, que é a presença de *Escherichia Coli*, a qual é uma bactéria do grupo coliformes sendo considerada o mais específico indicador de contaminação fecal recente e de eventual presença de organismos patogênicos, algumas amostras tiveram resultados insatisfatórios.

Do mesmo modo que os coliformes totais, para que a água seja considerada potável e própria para consumo humano, não pode estar presentes nas amostras este tipo de bactéria. Os poços que tiveram as amostras consideradas insatisfatórias, e detectaram a presença da *E. Coli* foram: poço 01 (Centro – Dalrig), poço 03 (Lajeado dos Vieiras), poço 06 (Linha Gramado), poço 10 (Linha Esquina Gaúcha), poço 13 (Linha Esquina Gaúcha/Ponciano), poço 14 (Linha Sete Lotes/Vila Chica) e poço 15 (Linha Encruzilhada), representando 43,75 % dos poços cadastrados.

A presença deste indicador apresenta grandes riscos à saúde da população, pois a água se torna neste caso um veículo de transmissão de doenças.

3.14.7 OUTORGA DE DIREITO E USO DA ÁGUA

Segundo a Prefeitura Municipal de Sagrada Família, não há outorga expedida para a operação dos poços mencionados, bem como vazões licenciadas na extração de água bruta. Somente identificou-se o pedido de outorga de cinco poços, os quais estão com autorização

prévia deferida na secretaria do meio ambiente – SEMA, conforme exemplificado no abaixo.

Quadro 15 - Pedidos de Outorga.

Outorga	Classificação	Status	Tipo	OBS.	Finalidade	Data de abertura	Data de conclusão
0246/10	Autorização prévia	Deferido	Subterrânea	Linha Dunck	Abastecimento Público	01/03/10	11/03/10
0247/10	Autorização prévia	Deferido	Subterrânea	Esq. Bonita	Abastecimento Público	01/03/10	11/03/10
1279/06	Autorização prévia	Deferido	Subterrânea	-	Abastecimento Público	04/09/06	11/09/06
1280/06	Autorização prévia	Deferido	Subterrânea	-	Abastecimento Público	04/09/06	11/09/06
1278/06	Autorização prévia	Deferido	Subterrânea	-	Abastecimento Público	04/09/06	11/09/06

Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA, 2018.

Visando solucionar tais questões, recomenda-se a regularização dos referidos poços em operação. Segundo a Resolução nº 001/97 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, são dispensados da Outorga de Direito e Uso da Água os usos de caráter individual, de satisfação das necessidades básicas da vida, como higiene, alimentação e alimentação de subsistência. Poços com vazão média mensal de até dois metros cúbicos (m^3) por dia ou com a finalidade de uso citada anteriormente, dispensam a necessidade de Outorga de Direito e uso da Água.

Para tal, faz-se necessário a verificação da real vazão real de operação dos poços mencionados neste Plano. De posse desses dados, classifica-se o uso específico da água para os mesmos e parte-se para a tomada de decisão quanto à Outorga de Direito e Uso da Água.

3.14.8 ÁGUAS SUPERFICIAIS

Atualmente o município de Sagrada Família não explora águas superficiais, apenas águas subterrâneas.

Caso o município venha a explorar águas superficiais, deverá estar de acordo com parâmetros estabelecidos pela Portaria Nº 2.914 DE 12/12/2011 do Ministério da Saúde, segundo o Art. 24 -*Toda água para consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfecção ou cloração* . Parágrafo único. *As águas provenientes de*

manancial superficial devem ser submetidas a processo de filtração.

3.14.9 DEMANDAS DE ÁGUA

A demanda atual do Sistema Urbano de Abastecimento de Água de Sagrada Família, especificamente a Sede municipal, é suprida por 3 poços profundos com capacidade de 360,3 m³/dia ou 4,17 L/s, segundo dados do Atlas de Abastecimento Urbano de Água disponível na página virtual da Agência Nacional de Águas - ANA.

Para o sistema foi elaborada projeção de demanda para 20 anos, conforme demonstra a tabela 06. Para o consumo médio per capita de água, utilizou-se o valor de 192 L/hab.dia, e índice de perdas de 31,25%. A demanda de água para o ano de 2038 será aproximadamente 4 L/s.

Tabela 6 - Projeção de Demandas de Sagrada Família.

Ano	População Urbana (estimada)	Vazão urbana estimada de consumo (m³/d)	Vazão urbana estimada de consumo + perdas (31,25%) (m³/d)	Capacidade de produção (m³/d)	Déficit (m³/d)
2018	953	182,98	240,16	360,3	-
2019	975	187,20	245,70	360,3	-
2020	997	191,42	251,24	360,3	-
2021	1019	195,65	256,79	360,3	-
2022	1041	199,87	262,40	360,3	-
2023	1063	204,10	267,88	360,3	-
2024	1085	208,32	273,42	360,3	-
2025	1107	215,54	282,90	360,3	-
2026	1129	216,79	284,54	360,3	-
2027	1151	220,99	290,05	360,3	-
2028	1173	225,22	295,60	360,3	-
2029	1194	229,25	300,89	360,3	-
2030	1216	233,47	306,43	360,3	-
2031	1238	237,7	311,98	360,3	-
2032	1259	241,73	317,27	360,3	-
2033	1280	245,76	322,56	360,3	-
2034	1301	249,80	327,86	360,3	-
2035	1322	253,82	333,14	360,3	-
2036	1343	257,86	338,44	360,3	-
2037	1364	261,89	343,73	360,3	-
2038	1385	265,92	349,02	360,3	-

Fonte: Autores, 2018.

Segundo a Prefeitura Municipal, não existem consumidores especiais do setor industrial no município. Portanto, a demanda hídrica considera apenas o suprimento da população estimada. Assim, observa-se que frente à capacidade atual do sistema, e o número de habitantes na zona urbana, que o mesmo não precisaria de ampliações até o ano de 2038.

Com relação ao balanço entre o consumo e demanda da área rural do município, o sistema atual é suprido por 17 poços profundos, com capacidade aproximada de 1216 m³/dia ou aproximadamente 14 L/s, segundo dados de Técnicos da Prefeitura Municipal.

Assim, para cálculo utilizou-se as mesmas variáveis aplicadas para área urbana, sendo que os resultados projetados podem ser observados na tabela 07.

Tabela 7 - Projeção de demandas da área rural de Sagrada Família

Ano	População Rural (estimada)	Vazão urbana estimada de consumo (m³/d)	Vazão urbana estimada de consumo+ perdas (31,25%) (m³/d)	Capacidade de produção (m³/d)	Déficit (m³/d)
2018	1.582	303,74	398,66	1216	-
2019	1.553	298,18	391,36	1216	-
2020	1.524	292,61	384,05	1216	-
2021	1.495	287,04	376,74	1216	-
2022	1.466	281,47	369,43	1216	-
2023	1.437	275,90	362,12	1216	-
2024	1.407	270,14	354,56	1216	-
2025	1.378	264,58	347,26	1216	-
2026	1.349	259	339,94	1216	-
2027	1.320	253,44	332,64	1216	-
2028	1.291	247,87	325,33	1216	-
2029	1.262	242,30	318,02	1216	-
2030	1.233	236,74	310,72	1216	-
2031	1.205	231,36	303,66	1216	-
2032	1.176	225,79	296,35	1216	-
2033	1.148	220,42	289,30	1216	-
2034	1.120	215,04	282,24	1216	-
2035	1.092	209,66	275,18	1216	-
2036	1.064	204,29	268,13	1216	-
2037	1.037	199,10	261,32	1216	-
2038	1.010	193,92	254,52	1216	-

Fonte: Autores, 2018.

3.14.10 CONSUMIDORES ESPECIAIS – CRIAÇÃO ANIMAL

Segundo técnicos da Prefeitura Municipal, não há consumidores especiais do setor industrial no município. Para tal, foi estimado o consumo utilizado na criação animal e setor agropecuário.

O consumo por criações foi obtido a partir da metodologia proposta pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico Nacional (ONS, 2003), o qual apresenta um coeficiente de consumo por cabeça de cada espécie, sendo estes valores apresentados na Tabela 08. A quantidade de animais por espécie, cadastrados até o mês de março, foi obtida junto a Secretaria de Agricultura do município.

Tabela 8 - Coeficientes per capita para espécies.

Espécie animal	Retirada (L/cabeça/dia)[2]
Bovinos	50
Suínos	12,5
Equinos	50
Ovinos	10
Caprinos	10

Fonte: ONS (2003).

Observa-se que os consumidores animais que demandam maiores quantidades de água são os de maior porte, bovinos e equinos. Para tal, a Tabela seguinte traz a relação de rebanhos para o município de Sagrada Família em 2018.

Tabela 9 - Demanda hídrica para criação animal.

Espécie animal	Consumo (L/cabeça/d)[2]	Quantidade de Animais (cabeças)[1]	Volume Necessário (L/d)	Volume Necessário (m^3/d)
Bovinos	50	2.505	125.250	125,25
Suínos	12,5	1.135	14.187,5	14,19
Equinos	50	31	2.550	2,55
Ovinos	10	57	570	0,57
Caprinos	10	7	70	0,07
Total			142.627,50	142,63

Fonte:[1] Prefeitura Municipal (2018); [2]ONS (2003).

O volume total demandado para dessedentação animal é de cerca de 142,63 m^3 diários. Destaca-se a atividade de criação de bovinos, que demanda cerca de 87,8% do total para consumo animal.

3.14.11 SISTEMA DE COBRANÇA DA ÁGUA

O município de Sagrada Família, possui uma legislação específica para abastecimento publico de água. Algumas orientações e disposições referentes a esse componente do saneamento básico estão descritas na Lei Municipal 836/2009, que trata da taxa de consumo de água e dá outras providências. Os valores referentes às taxas de abastecimento de água são alterados pelo Decreto Executivo N° 051/2017, conforme parágrafo 2° da referida Lei.

Também de acordo com esta Lei, deve-se procurar formas de assegurar à população do Município, oferta domiciliar de água para consumo residencial e outros usos, em quantidade suficiente para atender as necessidades básicas e qualidade compatível com os padrões de potabilidade (Art. 1°).

Fica o Município de Sagrada Família autorizado a alterar os valores referentes às taxas de abastecimento de água, constante no Artigo 2.º Lei Municipal 836/2009. O sistema de cobrança de água para o exercício de 2018 é apresentado na Tabela 10.

Tabela 10 - Cobrança Taxada no Município.

DECRETO EXECUTIVO N°051/2017
ALTERAÇÃO PARA TAXA DE CONSUMO EXERCÍCIO DE 2018

Consumo de água (m³)	TAXA*
até 10	R$21,00
11 á 20	R$2,93/m³
21 á 30	R$3,75/m³
acima de 31	R$4,73/m³

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados do Município.
*Cobrança realizada somente na área urbana.

Segundo dados da Prefeitura Municipal, o índice de inadimplência do sistema de abastecimento de água no ano de 2017 é de cerca 31,6 %. O balanço orçamentário de despesas para os anos de 2016 e 2017 encontra-se descrito na tabela 11.

Tabela 11 - Balancete orçamentário de despesas com água

Despesas com abastecimento de água – Período: janeiro a dezembro de 2016

Descrição da conta	Saldo verba	Orçamento empenhado	Suplementado liquidado	Reduzido pago	Orçamento final - Saldo a pagar
Secretaria de Obras		182.778,76	37.500,00	17.958,00	202.320,76
	5,23	202.315,53	202.315,53	200.953,23	1.362,30
Unidades subordinadas		182.778,76	37.500,00	17.958,00	202.320,76
	5,23	202.315,53	202.315,53	200.953,23	1.362,30
Ampliação e manutenção da rede hidráulica		12.185,25	8.000,00	5.107,00	15.078,25
	1,28	15.076,97	15.076,97	15.076,97	0,00
Material de consumo		3.396,96	8.000,00	2.047,00	9.349,96
	0,98	9.348,98	9.348,98	9.348,98	0,00
Outros serviços de terceiros – pessoa jurídica		3.393,20	0,00	2.801,00	592,20
	0,20	592,00	592,00	592,00	0,00
Obras e instalações		5.395,09	0,00	259,00	5.136,09
	0,10	5.135,99	5.135,99	5.135,99	0,00
Manutenção, ampliação e conservação de poços artesianos e redes de água		170.593,51	29.500,00	12.851,00	187.242,51
	3,95	187.238,56	187.238,56	185.876,26	1.362,30
Material de consumo		32.131,87	24.500,00	0,00	56.631,87
	0,56	56.631,31	56.631,31	56.631,31	0,00
Outros serviços de terceiros – pessoa jurídica		127.344,59	0,00	9.139,00	118.205,59
	0,36	118.205,23	118.205,23	116.842,93	1.362,30

Obras e instalações		7.404,76	5.000,00	0,00	12.404,76
	2,74	12.402,02	12.402,02	12.402,02	0,00
Equipamentos e material permanente		3.712,29	0,00	3.712,00	0,29
	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Total geral		182.778,76	37.500,00	17.958,00	202.320,76
	5,23	202.315,53	202.315,53	200.953,23	1.362,30

Despesas com abastecimento de água – Período: janeiro a dezembro de 2017

Descrição da conta	Saldo verba	Orçamento empenhado	Suplementado liquidado	Reduzido pago	Orçamento final - Saldo a pagar
Secretaria de Obras		191.917,69	33.100,00	6.039,00	218.978,69
	1.417,91	217.560,78	217.560,78	204.879,53	12.681,25
Unidades subordinadas		191.917,69	33.100,00	6.039,00	218.978,69
	1.417,91	217.560,78	217.560,78	204.879,53	12.681,25
Ampliação e manutenção da rede hidráulica		12.794,51	15.800,00	3.002,00	25.592,51
	873,31	24.719,20	24.719,20	22.074,40	2.644,80
Material de consumo		3.566,81	800,00	0,00	4.366,81
	129,61	4.237,20	4.237,20	1.592,40	2.644,80
Outros serviços de terceiros – pessoa jurídica		3.562,86	0,00	2.500,00	1.062,86
	742,86	320,00	320,00	320,00	0,00
Obras e instalações		5.664,84	15.000,00	502,00	20.162,84
	0,84	20.162,00	20.162,00	20.162,00	0,00
Manutenção, ampliação e conservação de poços artesianos e redes de água		179.123,18	17.300,00	3.037,00	193.386,18
	544,60	192.841,58	192.841,58	182.805,13	10.036,45
Material de consumo		33.738,46	8.800,00	500,00	42.038,46
	204,71	42.833,75	41.833,75	35.174,50	6.659,25
Outros serviços de terceiros – pessoa jurídica		133.711,82	1.000,00	400,00	134.311,82
	338,69	133.973,13	133.973,13	130.595,93	3.377,20
Obras e instalações		7.775,00	7.500,00	1.301,00	13.974,00
	0,50	13.973,50	13.973,50	13.973,50	0,00
Equipamentos e material permanente		3.897,00	0,00	836,00	3.061,90
	0,70	3.061,20	3.061,20	3.061,20	0,00
Total geral		191.917,69	33.100,00	6.039,00	218.978,69
	1.417,91	217.560,78	217.560,78	204.879,53	12.681,25

Fonte: Adaptado de dados da Prefeitura Municipal.

3.14.12 IDENTIFICAÇÃO DE FRAGILIDADES E PROBLEMAS

A partir da aplicação dos questionários e realização dos eventos de mobilização social foi possível realizar o levantamento dos principais problemas que a comunidade de Sagrada Família enfrenta com relação ao abastecimento de água, seja na área urbana ou área rural.

3.14.12.1 Área urbana

Com relação aos dados levantados a partir da aplicação dos questionários na área urbana é possível identificar que a maioria da população não identifica gosto, cheiro ou cor na água. Porém, quando questionadas com relação à potabilidade, somente cerca de 52 % dizem ser abastecidos com água potável. Mais informações referentes ao abastecimento de água podem ser observados no quadro abaixo.

Quadro 16 - Dados referentes abastecimento de água na área urbana.

Aplicação de questionários – Área urbana – 446 famílias entrevistadas		
Questionamento	**Respostas**	
	SIM	**NÃO**
Sua residência é abastecida com água potável?	52,15 %	47,85 %
É comum a falta de água?	19,9 %	80,1 %
A água apresenta gosto?	6,72 %	93,28 %
A água apresenta cheiro?	1,61 %	98,39 %
A água apresenta cor?	2,42 %	97,58 %
Quando acontece problema na rede de distribuição, este é resolvido rapidamente?	93,82 %	6,18 %
A abastecedora de água presta um bom serviço á população?	92,74 %	7,26 %

Fonte: Autores, 2018.

Ainda, a partir do processo de mobilização, foi possível identificar alguns problemas, como por exemplo: problemas nas canalizações; vazamentos; sujeira em canos e reservatórios; ineficiência de tratamento; uso de agrotóxicos próximo aos poços de captação.

A partir destes problemas evidenciados a população sugeriu algumas ações, como por exemplo: realizar as análises dos poços mensalmente e divulgar os resultados para a

população; realizar tratamento que elimine qualquer tipo de contaminante presente na água; substituir encanamentos; realizar a limpeza com maior frequência dos reservatórios; buscar formas de proteger as fontes de água.

3.14.12.2 Área rural

Da mesma forma que na área urbana, na área rural também foi realizada a aplicação de questionários e realização de eventos de mobilização social. A partir destes pode-se verificar que a grande maioria da população não identifica gosto, cheiro ou cor na água. Também, a maioria dos habitantes dizem não ser abastecidos com água potável. A outra parte, que diz ser abastecida com água potável, na sua grande maioria, apresenta filtros individuais na residência. Mais informações referentes aos questionários podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 17 - Dados referentes abastecimento de água na área rural.

Aplicação de questionários – Área Rural – 446 famílias entrevistadas		
Questionamento	**Respostas**	
	SIM	**NÃO**
Sua residência é abastecida com água potável?	8,07 %	91,93 %
É comum a falta de água?	35,65 %	64,35 %
A água apresenta gosto?	7,17 %	92,83 %
A água apresenta cheiro?	2,24 %	97,76 %
A água apresenta cor?	3,36 %	96,64 %
Quando acontece problema na rede de distribuição, este é resolvido rapidamente?	89,7 %	10,3 %
A abastecedora de água presta um bom serviço á população?	89,7 %	10,3 %

Fonte: Autores, 2018.

Além destes foram identificados bastantes problemas na área rural, como por exemplo: falta de tratamento da água; canalizações velhas e mal cuidadas; reservatórios sujos; vazamentos frequentes; abastecimento de pulverizadores com água utilizada para consumo humano;

Assim, em meio aos problemas identificados, algumas sugestões também foram levantadas, como por exemplo: realizar o tratamento da água; substituir canalizações que apresentam vazamentos; realizar, por parte das associações, a limpeza periódica dos reservatórios; realizar, por parte do poder público, orientações sobre higienização dos reservatórios; construção de cisternas em diversos pontos do município, de modo a armazenar água para utilização em pulverizadores; perfuração de novos poços artesianos em locais com grande frequência de falta de água; instalação de medidores de consumo em todas as residências, entre outros.

3.14.13 INDICADORES DE AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS PRESTADOS

O município de Sagrada Família, até então não utiliza nenhum tipo de indicador para avaliação de desempenho do prestador de serviço. Porém, sabe-se que esta avaliação é fundamental para a condução da gestão pelo município como titular dos serviços e para a atuação da entidade de regulação no município.

Assim, alguns indicadores que possam vir a ser utilizados pelo município foram extraídos do SNIS, e estão apresentados nos itens abaixo. Estes são exemplos de indicadores operacionais econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

A partir da utilização destes indicadores, é importante que as informações utilizadas para seu cálculo sejam alimentadas de forma comprometida, regular e eficiente no sistema.

3.14.13.1 Indicadores econômico-financeiros e administrativos

Os indicadores Econômico-Financeiros são elementos que tradicionalmente representam o conceito de análise de balanço. São cálculos matemáticos efetuados a partir do balanço patrimonial e da demonstração de resultados, procurando números que ajudem no processo de clarificação do entendimento da atual situação.

Seguem abaixo alguns exemplos de indicadores econômico-financeiros e administrativos que podem ser utilizados pelo Município para avaliação dos serviços prestados. Mais exemplos de indicadores podem ser consultados no Glossário de Indicadores referentes ao SNIS Água e esgoto 2015.

Quadro 18 - Exemplos de indicadores econômico-financeiros e administrativos.

IN002- Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{AG003^* + ES003^*}{FN026^*}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	econ./empreg.
Comentários: AG003*, ES003* e FN026*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN003 - Despesa total com os serviços por m³ faturado		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{FN017}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	R$/m³
IN004 - Tarifa média praticada		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{FN001}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado.	R$/m³
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		
IN005 - Tarifa média de água		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**

$\frac{FN002}{AG011 - AG017 - AG019} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água	R$/m³
IN007 - Incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{FN010 + FN014}{FN017} \times 100$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	percentual
IN012 - Indicador de desempenho financeiro		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{FN001}{FN017} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		
IN026 - Despesa de exploração por m³ faturado		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{FN015}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX)	R$/m³

IN030 - Margem da despesa de exploração		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{FN015}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		
IN054 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{FN008}{FN005} \times 360$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN008: Créditos de contas a receber	dias

Fonte: Glossário de Indicadores - SNIS Água e esgoto 2015.

3.14.13.2 Indicadores de qualidade

Os indicadores abaixo são exemplos de indicadores de qualidade dos serviços prestados, e também foram extraídos do SNIS 2015. Mais indicadores relacionados à qualidade podem ser extraídos do Glossário e utilizados pelo município.

Quadro 19 - Exemplos de indicadores de qualidade dos serviços prestados.

IN071 - Economias atingidas por paralisações		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{QD004}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações	econ./paralis.
IN072 - Duração média das paralisações		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{QD003}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)	horas/paralis.
IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{QD007}{QD006} \times 100$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	percentual
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{QD027}{QD026} \times 100$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	percentual

Fonte: Glossário de Indicadores - SNIS Água e esgoto 2015.

3.14.13.3 Indicadores operacionais

Abaixo, seguem exemplos de indicadores operacionais dos Serviços de abastecimento de água prestados.

Quadro 20 - Exemplos de indicadores operacionais dos serviços prestados.

IN022 - Consumo médio percapita de água		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{AG010 - AG019}{AG001\ *} \times \frac{1.000.000}{365}$	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	l/hab./dia
Comentários: AG001*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN023 - Índice de atendimento urbano de água		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{AG026}{GE06a} \times 100$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água G06A: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE):	percentual
IN049 - Índice de perdas na distribuição		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	percentual
IN053 - Consumo médio de água por economia		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{AG010 - AG019}{AG003\ *} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	m³/mês/econ.

IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{AG028}{AG006 + AG018}$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	kWh/m³

Fonte: Glossário de Indicadores - SNIS Água e esgoto 2015.

3.15 SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Esgotamento Sanitário, segundo a Lei nº 11.445/2007, é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

A falta de saneamento em uma comunidade traz uma série de problemas e consequências graves. A falta de canalização e de tratamento de esgotos leva a população a viver em condições precárias de saúde, acarretando diversas doenças, que podem inclusive levar a morte, de crianças, de idosos e pessoas com doenças crônicas.

Outro problema acarretado pela falta de ligações de esgoto é o lançamento direto a céu aberto escoando para bueiros, riachos, sangas e rios, esse esgoto polui as águas que servem para consumo da população e prejudica o processo de tratamento da água (MJ Engenharia, 2010).

Segundo, Tsutiya (2000) existem três tipos de Sistema de Esgotamento Sanitário:

- O Sistema de Esgotamento Unitário e/ou Sistema Combinado em que as águas residuais, de esgoto doméstico, industrial, água de infiltração e águas pluviais que veiculam por uma única rede.
- Sistema de Esgoto Separador Parcial, em que uma parcela das águas de chuvas provenientes de telhados, de pátios, das economias é encaminhada juntamente com as águas residuárias e águas de infiltração do subsolo para um único sistema de coleta e transporte de esgotos.
- Sistema Separador Absoluto, em que as águas residuárias domésticas e industriais, as águas de infiltração (água do subsolo que penetra através de tubulações e órgãos acessórios), que constituem o esgoto sanitário, veiculam em um sistema independente, denominado de Sistema de Esgoto Sanitário.

O destino correto dos dejetos humanos tem como finalidade o controle e prevenção de doenças a eles relacionadas, tendo como objetivo evitar a poluição do solo e dos mananciais de abastecimento de água, evitar o contato de vetores com as fezes, promover mudanças culturais, hábitos, bem estar físico e ambiental.

3.15.1 DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE NO MUNICÍPIO

O município de Sagrada Família – RS, não dispõe Rede de Coleta de Esgoto Sanitário ou Estação de Tratamento de Esgoto – ETE e nem mecanismos legais específicos como Planos Diretores que vissem regulamentar e fiscalizar em específico o Serviço de Esgotamento Sanitário.

O sistema utilizado, tanto na área Urbana quanto na área Rural, trata-se de sistema individual, constituído de fossa séptica, poço sumidouro ou ambos.

Cabe salientar que o município não é atendido por Estação de Tratamento de Esgoto– ETE, devido à inviabilidade econômica - financeira e demográfica, contando então com soluções individuais e alternativas de tratamento de esgoto operadas pela Secretaria Municipal de Obras ou o proprietário quando dispõe de condições financeiras.

A partir da aplicação de questionários foi possível quantificar os diferentes tipos de tratamentos utilizados pela população conforme apresentados nos quadros abaixo.

Quadro 21 - Formas de tratamento de esgoto sanitário na área urbana

Aplicação de questionários – Área Urbana – 372 famílias entrevistadas		
Formas de Tratamento	**Número de Famílias**	**Porcentagem**
Fossa séptica e sumidouro	49	13,17 %
Poço sumidouro	319	85,75 %
Céu aberto	4	1,08 %

Fonte: Autores, 2018.

Quadro 22 - Formas de tratamento de esgoto sanitário na área rural

Aplicação de questionários – Área Urbana – 446 famílias entrevistadas		
Formas de tratamento	**Número de famílias**	**Porcentagem**
Fossa séptica e sumidouro	55	12,33 %
Poço sumidouro	378	84,75 %
Céu aberto	13	2,92 %

Fonte: Autores, 2018.

A partir das respostas obtidas pode-se notar que tanto na área Urbana, quanto na área Rural, a maior parte da população dispõe do sistema de tratamento constituído unicamente por poço sumidouro. Também é possível identificar que ainda existem famílias que dão destino irregular para os dejetos.

A ausência ou forma inadequada de esgotamento sanitário na área rural coloca em risco a saúde da população, as crianças, idosos, pessoas com doenças crônicas, bem como, a proteção dos mananciais de água e a preservação do meio ambiente. A exposição de esgoto a céu aberto torna-se um meio agravante de contaminação, gerando graves consequências para a qualidade de vida da população.

Frente a isto, se faz necessário à fiscalização das adequações sanitárias, tanto em obras residenciais como comerciais. A inexistência de regulamentação especifica, não onera a responsabilidade do gerador quando o destino final dos dejetos.

Outro aspecto observado foi à falta de conscientização sanitária da população, investir nesta área comprova ser uma ferramenta importante, que contribui para o aumento da conscientização da mesma, principalmente pelas crianças que aprendem desde pequenas a necessidade ou a importância do tratamento dos esgotos domiciliares.

Investir em Saneamento Básico gera economia em áreas distintas, dados do SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (2010) mostram que cada R$ 1,00 (um real) investido em saneamento gera uma economia de R$ 4,00 (quatro reais) na área de saúde.

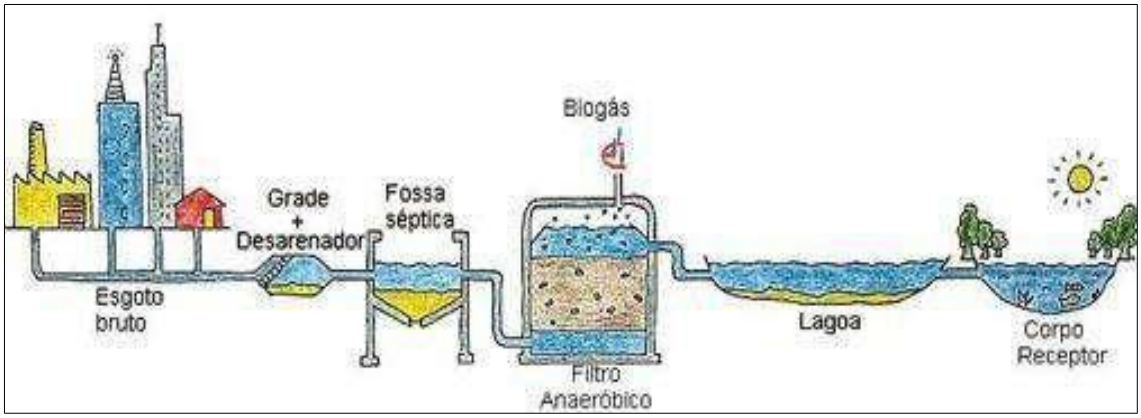
3.15.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS E DEFICIÊNCIAS REFERENTE AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO

Como já mencionado, o município de Sagrada Família não dispõe de rede exclusiva de captação de esgoto sanitário. A falta de planejamento, de estrutura econômica - financeira e educação sanitária levaram ao município a adotar o Sistema individual de Tratamento.

Embora não sendo um sistema recomendado pela Fundação Nacional da Saúde - FUNASA, estes são os meios de adequação do Serviço de Esgotamento Sanitário, que a realidade local comporta de acordo com as características próprias do município. Estas formas de serviço, fossa e sumidouro se dão com auxílio do poder público e pela população de maneira a garantir o avanço econômico, social e ambiental.

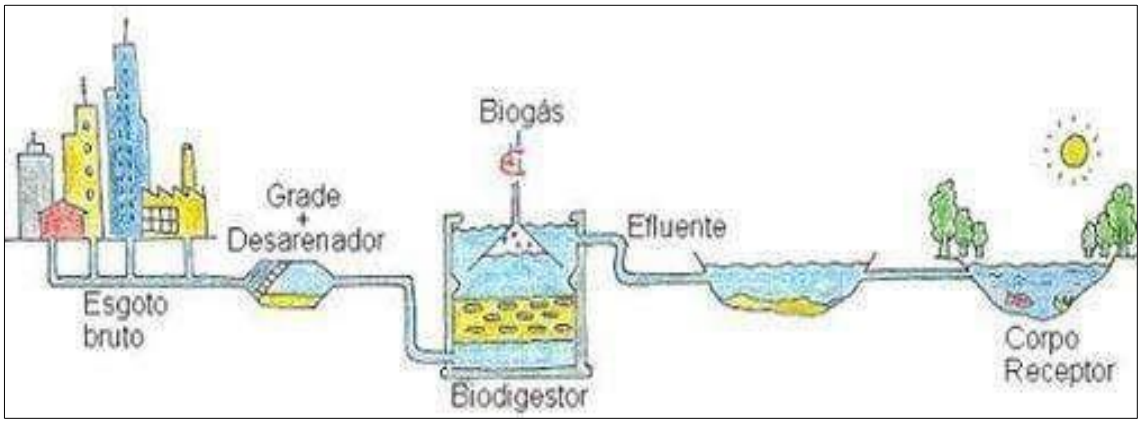
De acordo com a Resolução CONSEMA nº 12.807/2006, os padrões adequados para a emissão de efluentes no Serviço de Esgotamento Sanitário, podem ser observados nas figuras abaixo.

Figura 60 - Padrões de adequações de esgotamento sanitário



Fonte: Resolução CONSEMA nº12. 807/ 2006.

Figura 61 - Padrões de adequações de esgotamento sanitário



Fonte: Resolução Consema nº12. 807/2006.

A falta e/ou insuficiência de Saneamento Básico, como o Esgotamento Sanitário no município, coloca a população exposta a uma serie de problemas de saúde, o que acarreta diversas doenças e graves consequências.

A deficiência do serviço de tratamento de esgotos e o seu lançamento a céu aberto na sua forma in natura no solo, riachos e rios, polui as águas que servem para consumo da população e prejudica o processo de tratamento da água.

Frente a isto, buscou-se através do processo de mobilização social, identificar os

problemas evidenciados pela população, sendo que o principal remete ao despejo de esgoto sanitário e águas servidas a céu aberto. Também, em alguns locais citou-se problema referente a transbordo de poço sumidouro.

Com relação ao problema de transbordo de poços sumidouros, deve-se observar o local de construção do mesmo, bem como ter-se a orientação correta e o cuidado com o descarte de efluentes em quantidades superiores a saturação do solo, principalmente naqueles em que predominam elevada inclinação e baixa permeabilidade e também, observar as condições dos mesmos nos períodos de precipitações pluviométricas.

3.15.3 INDICAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO E DAS FONTES PONTUAIS DE POLUIÇÃO POR ESGOTOS NO MUNÍCIPIO.

A falta e/ou insuficiência do serviço de coleta e tratamento de esgotos e a contaminação da água por coliformes fecais geram muitas doenças, sendo que, a falta de saneamento básico resulta em um indicador responsável por aproximadamente 65% das internações de crianças menores de 10 (dez) anos resultante da deficiência e/ou a inexistência do tratamento de esgoto sanitário e de falta de água tratada.

O despejo de esgotos domésticos sem tratamento em corpos hídricos, além de causar sua contaminação, conferem-lhe odor e aspecto desagradáveis, além de se tornar um foco de proliferação de vetores para a transmissão de doenças.

A partir de vistorias realizadas, foi possível identificar alguns problemas pontuais de contaminação por esgotamento inadequado. A figura 62 apresenta lugar de despejo de efluentes a céu aberto na área urbana do município, decorrente de posto de lavagens de veículos, que são dispostos sem nenhum tratamento breve, escoando diretamente em córrego.

Figura 62 - Local de despejo de águas de postos de lavagens.

Fonte: Autores, 2018.

A partir da imagem é possível observar a formação de espuma, o que significa a presença de detergentes e demais produtos na água.

Ainda, foi possível identificar situações irregulares com relação ao esgoto sanitário na Rua João Olímpio Villarinho Conterno e adjacências. Na figura 63, pode-se observar a situação de transbordos de poço sumidouro, escoamento clandestino de dejetos ocasionando a contaminação do solo e córrego.

Figura 63- Problemas referentes ao esgotamento sanitário na Rua João Olímpio Villarinho Conterno

Fonte: Autores, 2018.

Também, pode ser observado local onde a canalização de drenagem pluvial encerra e estas águas acabam encaminhadas a céu aberto.

Figura 64 - Águas de bueiro a céu aberto

Fonte: Autores, 2018.

Ainda podemos citar como área critica de risco e poluição urbana 06 (seis) áreas, através de poluição provocada por falta e/ou serviço inadequado de esgotamento sanitário, acarretando problemas de poluição, expondo os munícipes a vários agravos de saúde e problemas ambientais. A partir dos trabalhos de diagnóstico evidenciam-se os seguintes locais de maior fragilidade ou ausência de mecanismos para que possa ter um esgotamento sanitário apropriado, a cada local distinto. Foram identificadas as seguintes áreas:

Área 01: Rua João Olímpio Villarinho Conterno e proximidades (Bairro Coabe), localizada sob as coordenadas geográficas: 27°42‟17.7” S e 53°8‟14.7‟‟‟ O, apresenta despejo inadequado de esgotamento sanitário.

Área 02: Rua Francisco Luiz Cardona, esgoto sanitário é escoado em alguns locais juntamente a boca de lobo sem nenhum tratamento prévio. Localizado sob as coordenadas geográficas: 27°42‟33.65‟ S e 53°8‟14.31‟‟‟ O.

Área 03: Na Rua Jorge Bunche esquina com a Rua Francisco Luiz Cardona, localizado sob as coordenadas geográficas: 27°42‟21.66‟ S e 53°8‟9.04‟‟‟ O, o esgoto sanitário é lançado juntamente à boca de lobo sem nenhum tratamento prévio.

Área 04: Fundos da Rua Francisco Luiz Cardona, localizado sob coordenadas geográficas: 27°42‟32.44” S e 53°8‟15.92‟‟‟ O, esgotamento sanitário, águas servidas e drenagem pluvial escoam a céu aberto.

Área 05: Rua João O. Osório, onde há transbordo de fossa séptica ou poço sumidouro. Localizado sob as coordenadas: 27°42‟9.56” S e 53°8‟6.01‟‟‟ O.

Área 06: Localizada na rua João Olímpio Villarinho Conterno, sob as coordenadas, 27º42‟7.92” S e 53º8‟14.42” O, apresenta lançamento inadequado de esgotamento sanitário.

A localização aproximada das regiões anteriormente citadas pode ser observada na figura abaixo.

Figura 65 - Localização geográfica das regiões que apresentam o maior risco e poluição por esgoto sanitário.

Fonte: Prefeitura Municipal, 2018.

Também, a partir do processo de mobilização é possível identificar que na área urbana do município, cerca de 60 % dos efluentes de águas servidas são lançados a céu aberto nos imóveis residenciais sem nenhum tratamento prévio.

A população afirma não ser atendida pelo serviço público municipal e não ter condição financeira para se adequar aos cuidados pertinentes, não tendo consciência do grave problema que esta sendo gerado. Mas ainda, com relação ao destino de esgoto a céu aberto de águas

servidas, 44 % tem consciência sanitária e da o destino correto ao mesmo.

Este valor aumenta na área rural, onde na grande maioria dos casos, cerca de 70%, as águas servidas são dispostas inadequadamente no solo, gerando dentre tantos problemas a proliferação de insetos.

As condições inadequadas de lançamentos de esgotamento sanitário e águas servidas acarretam em sérios problemas de saúde. As principais doenças infectocontagiosas adquiridas pela falta e/ou insuficiência de Saneamento Básico adequado remetem a diarreias e casos de dengue, Zica e Chicungunya.

No quadro 23 podem ser observados os números de casos referentes a estes tipos de doenças no município no ano de 2017.

Quadro 23 - Número de doenças infectocontagiosas

Doença Infectocontagiosa	**Ocorrência**	**Fontes de Dados Informações**	**Condições Socioambientais**
Diarreia gastroenterite infecciosa	148	Monitorização das Doenças e Diarreias Agudas	Pela Falta e/ou Insuficiência de Saneamento Básico
Dengue / Zica / Chicungunya	0	Agente de Combate de Endemias	Acumulo de água parada, pneus, quintal e piscinas

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2017.

Medidas precisam ser adotadas para reduzir o acareamento de contaminantes patógenos e elevada carga orgânica para os corpos hídricos, nascentes e arroios que são as áreas de maior contaminação, principalmente onde se encontram as famílias em situação de vulnerabilidade social e riscos.

As áreas prioritárias para expansão do atendimento do serviço de Esgotamento Sanitário devem priorizar os locais com maior vulnerabilidade social e risco. Com objetivo de universalização de acesso ao saneamento básico. As soluções para as áreas ainda não atendidas devem contar com orientação técnica quanto à execução de solução individual, até que as obras públicas sejam instaladas.

Outra dificuldade no enfrentamento da poluição por esgoto sanitário é que o Poder público não possui um número de telefone específico para atendimento deste tipo de serviço. Normalmente a comunidade liga diretamente para a Secretaria Municipal de Obras ou prefeito,

que atende as demandas conforme a urgência de cada caso e a disponibilidade de pessoal e de máquinas. Também, nenhum tipo de cadastro e banco de dados é realizado.

A realidade do município de Sagrada Família, de parcos recursos, dificuldades na área de planejamento que decorrem desde sua emancipação, de gestão técnica, administração pública e educação sanitária que abrange um campo amplo que é a cultura dos munícipes a qual não tem um entendimento de que a falta desse serviço leva a consequência de grandes proporções, fato este evidenciado em todos os encontros de mobilização social.

3.15.4 ANALISE CRÍTICA DOS PLANOSDIRETORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município não tem Plano Diretores Específicos para o Serviço de Esgotamento Sanitário, as normas e orientações que são seguidas estão embasadas em outras Leis municipais como: Lei 818/2009 de Diretrizes Urbanas; Lei 302/1999 que Regulamenta o Código de Obras; Lei 570/2005 que Normatiza o Código de Vigilância Sanitária; Lei 021/993 que cria a Lei de Perímetro Urbano.

Sendo que não dispondo de normatização especifica o embasamento legal, quando usado, é o da Lei nº 11.445/2007.

Outro fator identificado quando a área, diz respeito à Licença Ambiental e aprovação de plantas para novas construções no município, sendo que ambas estão diretamente ligadas à geração e disposição adequada do esgoto sanitário. Para as novas construções não se admite apenas a construção de poço sumidouro, ficando o construtor obrigado a realizar a ligação de águas servidas à caixa de gordura, e tratamento individual dos esgotos por fossa e filtro.

Em âmbito nacional, com a criação da Constituição Federal de 1988, fica estabelecida a responsabilidade dos Municípios quanto à proteção ao meio ambiente e ao combate da poluição. A competência municipal para as questões ambientais está disposta.

Os Artigos 23 e 30 da Constituição Federal, estabelecendo como competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Cabem salientar os seguintes incisos presentes no Art. nº 23 - É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer uma de suas formas;

VII – preservar as florestas, a fauna e a flora;

XI – registrar, acompanhar, fiscalizar as concessões de direitos a pesquisa, exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios. (BRASIL, 1988)

De acordo com o artigo nº 30, os municípios têm competência para legislar sobre os assuntos de interesse local, o que é reforçado pelo Art. 6º da Resolução CONAMA nº 237/1997 que dispõe o seguinte:

Art. 6 - Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio. (BRASIL, 1997)

Ainda, de acordo com a Lei Estadual nº 11.520/2000: Art. 69 - Caberá aos municípios o licenciamento ambiental dos empreendimentos considerados como de impacto local, bem como aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio.” (BRASIL, 2000)

Resulta da observância da legislação ambiental que, para fins de licenciamento ambiental, "impacto ambiental local" é qualquer alteração direta (ou seja, decorrente de uma única relação de causa e efeito) das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, que afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e/ou a qualidade dos recursos ambientais, dentro dos limites do município.

A Resolução CONSEMA nº 102/2005, alterada pelas Resoluções nº 110/2005 e 111/2005 e 168/2007, lista as atividades e empreendimentos considerados como de impacto local e os respectivos portes e potenciais poluidores. Segundo o Artigo 140º da Lei Orgânica de Sagrada Família, cabe ao Poder Público Municipal dar o tratamento devido ao Saneamento Básico, visto que o serviço é Público e atinge diretamente a população através do meio ambiente e saúde. Ainda da referida Lei Orgânica, cita-se:

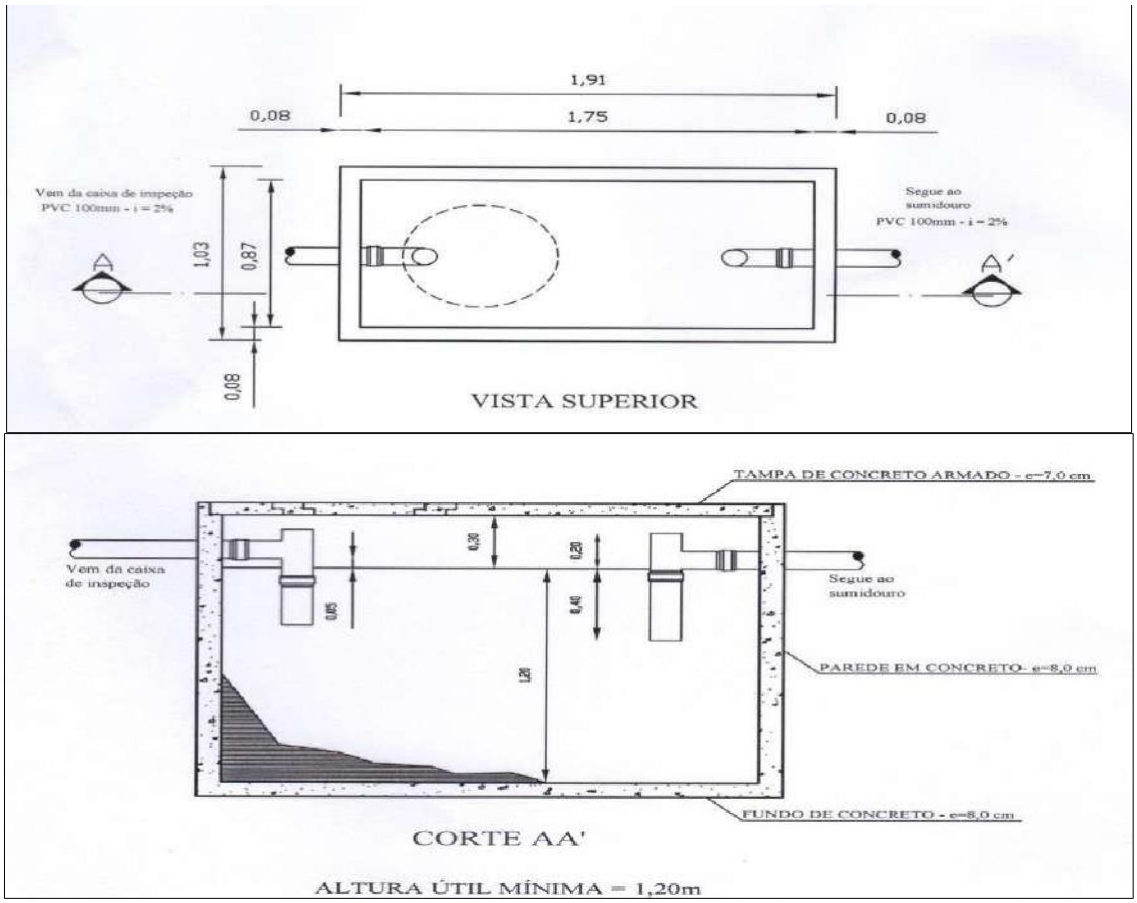
Art. 142 o município deverá estabelecer Política especifica para o Saneamento Básico, devendo em convênio com órgãos Estaduais, Nacionais e Internacionais.

3.15.5 CONVÊNIO COM O GOVERNO FEDERAL PARA PROJETO DE MELHORIAS NO ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL

No ano de 2009, o município de Sagrada Família no intuito de amenizar as carências quanto ao Saneamento Básico, conseguiu oficializar o convenio junto ao Ministério da Saúde através do órgão financiador Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, para o Programa Melhoria Sanitárias Domiciliares. Este programa tem como descrição a execução de melhorias sanitárias individualizadas.

O programa teve como objetivo atender a diversas famílias em situação de vulnerabilidade social e risco no município de Sagrada Família. Foram beneficiadas 35 (trinta e cinco) famílias com banheiros completo e esgotamento sanitário com fossa e sumidouro. A Figura 66 demonstra a projeção utilizada para a construção das fossas sépticas.

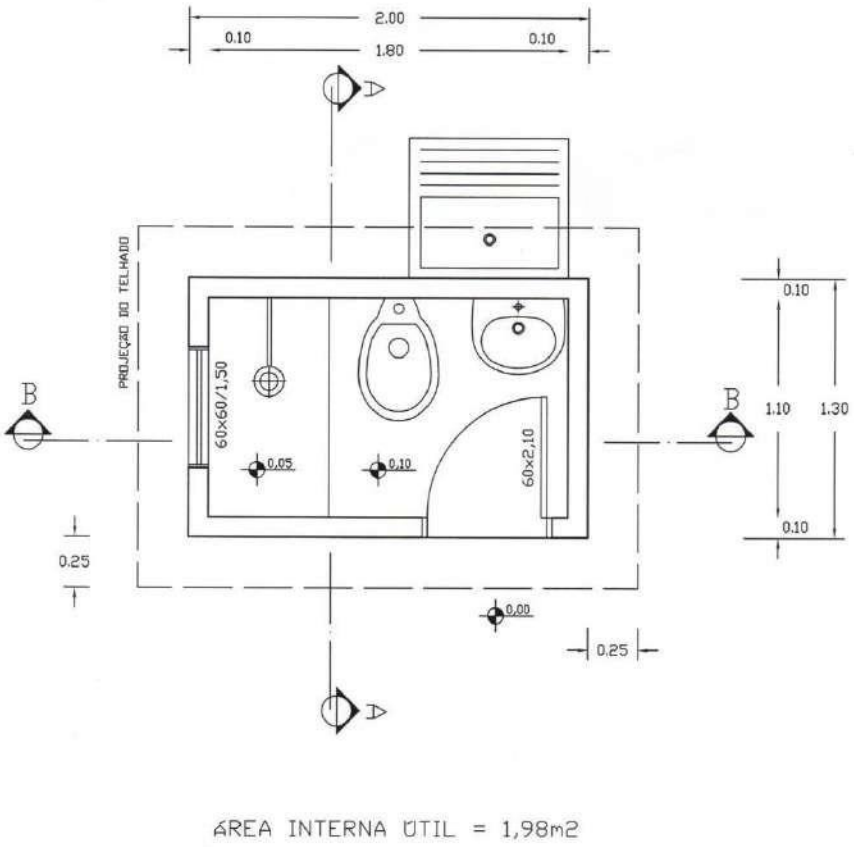
Figura 66 - Vista superior e corte da fossa séptica.



Fonte: Prefeitura Municipal, Engenharia Civil.

Já na Figura 67, pode ser observada a planta baixa dos banheiros construídos.

Figura 67 - Planta baixa (banheiros).



Fonte: Prefeitura Municipal, Engenharia Civil.

Esta ação teve como finalidade fomentar a implantação do Serviço de Esgotamento Sanitário, coleta, tratamento e destino final da produção de esgotos. E assim poder planejar o trabalho de promoção, prevenção, cuidado e tratamento em saúde contribuindo para o controle de doenças e outros agravos. Com intuito da redução de doenças provocadas pela veiculação hídrica e para melhoria na qualidade e aumento da expectativa de vida da população.

Através da execução desse programa, vê-se a necessidade e importância de investimentos e ações governamentais voltadas para adequação de condições sanitárias e prevenção de doenças relacionadas à falta de serviços vinculados Saneamento Básico. As imagens a seguir (Figura 68) exemplificam algumas das melhorias realizadas.

Figura 68 - Obras realizadas em áreas de vulnerabilidade social e risco no município.

Fonte: Prefeitura Municipal.

No total foram construídos 30 banheiros completos e 108 fossas e sumidouros, sendo estes identificados na tabela a seguir.

Tabela 12 - Locais onde foram realizadas as melhorias sanitárias.

Localidade	Banheiro Completo	Fossa e/ou Sumidouro
Linha Encruzilhada	10	18
Linha Binelo	02	06
Linha Ribeiro	05	06
Linha Gramado	03	20
Linha Sete Lote	07	26
Distrito de Leonel Rocha	03	32

Fonte: Prefeitura Municipal

3.15.6 BALANÇO FINANCEIRO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL

As receitas, despesas, custeio e investimentos com relação ao Esgotamento Sanitário, segundo dados do Setor de Contabilidade da prefeitura, são irrisórios, visto que não há rede de esgotamento e nem Estação de Tratamento de Esgoto - ETE, instaladas no município. Assim, têm-se informações apenas do balancete orçamentário referente ao serviço de Saneamento Básico, o qual envolve apenas o esgotamento sanitário.

Tabela 13 - Balancete orçamentário.

Despesas com serviços de saneamento básico – Período: janeiro a dezembro de 2017

Descrição da conta	Saldo verba	Orçamento empenhado	Suplementado liquidado	Reduzido pago	Orçamento final - Saldo a pagar
Ampliação e manutenção do Saneamento Básico		7.740,79	1.300,00	3.479,00	5.561,79
	345,29	5.216,50	5.216,50	5.216,50	0,00
Material de consumo		1.422,99	1.300,00	0,00	2.722,99
	0,49	2.722,50	2.722,50	2.722,50	0,00
Outros serviços de terceiros – pessoa jurídica		2.857,17	0,00	1.500,00	1.357,17
	344,17	1.013,00	1.013,00	1.013,00	0,00
Obras e instalações		3.460,63	0,00	1.979,00	1.481,63
	0,63	1.481,00	1.481,00	1.481,00	0,00

Despesas com serviços de saneamento básico – Período: janeiro a dezembro de 2016

Descrição da conta	Saldo verba	Orçamento empenhado	Suplementado liquidado	Reduzido pago	Orçamento final - Saldo a pagar
Ampliação e manutenção do Saneamento Básico		7.372,18	280,00	6.169,00	1.483,18
	2,18	1.481,00	1.481,00	1.481,00	0,00
Material de consumo		1.355,23	0,00	434,00	921,23
	0,23	921,00	921,00	921,00	0,00
Outros serviços de terceiros – pessoa jurídica		2.721,11	280,00	2.440,00	561,11
	1,11	560,00	560,00	560,00	0,00
Obras e instalações		3.295,84	0,00	3.295,00	0,84
	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Prefeitura Municipal.

Através da tabele acima fica evidenciada a falta de recurso para investimento financeiro na área de Esgotamento Sanitário no município, pois os mesmo no momento são irrisórios.

Para chegar uma estima aproximada de investimento financeiro necessário para implantação, melhoria, manutenção e educação. Foi elaborado o seguinte calculo: o número de famílias do município (818) multiplicado por uma taxa mínima de cobrança dos serviços de saneamento básico de acordo com as condições financeiras dos munícipes R$50,00 (cinquenta reais). Esses foram os dados utilizados para os valores apresentados a seguir.

Serão necessários investimentos de aproximadamente R$200.000,00 (duzentos mil reais) por ano, sendo que um horizonte de 20 (vinte) anos entre 2018 e 2038 de um valor aproximadamente de R$4.000.000,00 (quatro milhões) para a efetivação do Saneamento Básico em Sagrada Família, expansão e a reposição em medidas de caráter que promovam o acesso e universalização dos serviços de esgotamento sanitário e sua estruturação.

Do montante total, estima-se que R$1.200.000,00 (um milhão e duzentos mil) que representa um percentual de 30% deverão ser aplicados em ações no âmbito dos componentes específicos do Esgotamento Sanitário, mas relativas ao aumento da eficiência da gestão e prestação dos serviços, à capacitação técnica, campanhas educativas, entre outras.

3.15.7 VISÃO GERAL DO SISTEMA DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL

O município de Sagrada Família não foi verificada a existência de estruturas como rede de esgoto, elevatórias e sistemas de tratamento e efluentes coletivo, instaladas tanto na área urbana como rural. Conforme dita a Lei Orgânica de Sagrada Família, compete ao Poder Público Municipal dar o devido tratamento ao saneamento básico, visto que é serviço público e atinge diretamente a população através do meio ambiente e saúde.

3.15.8 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DOS CORPOS RECEPTORES DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL

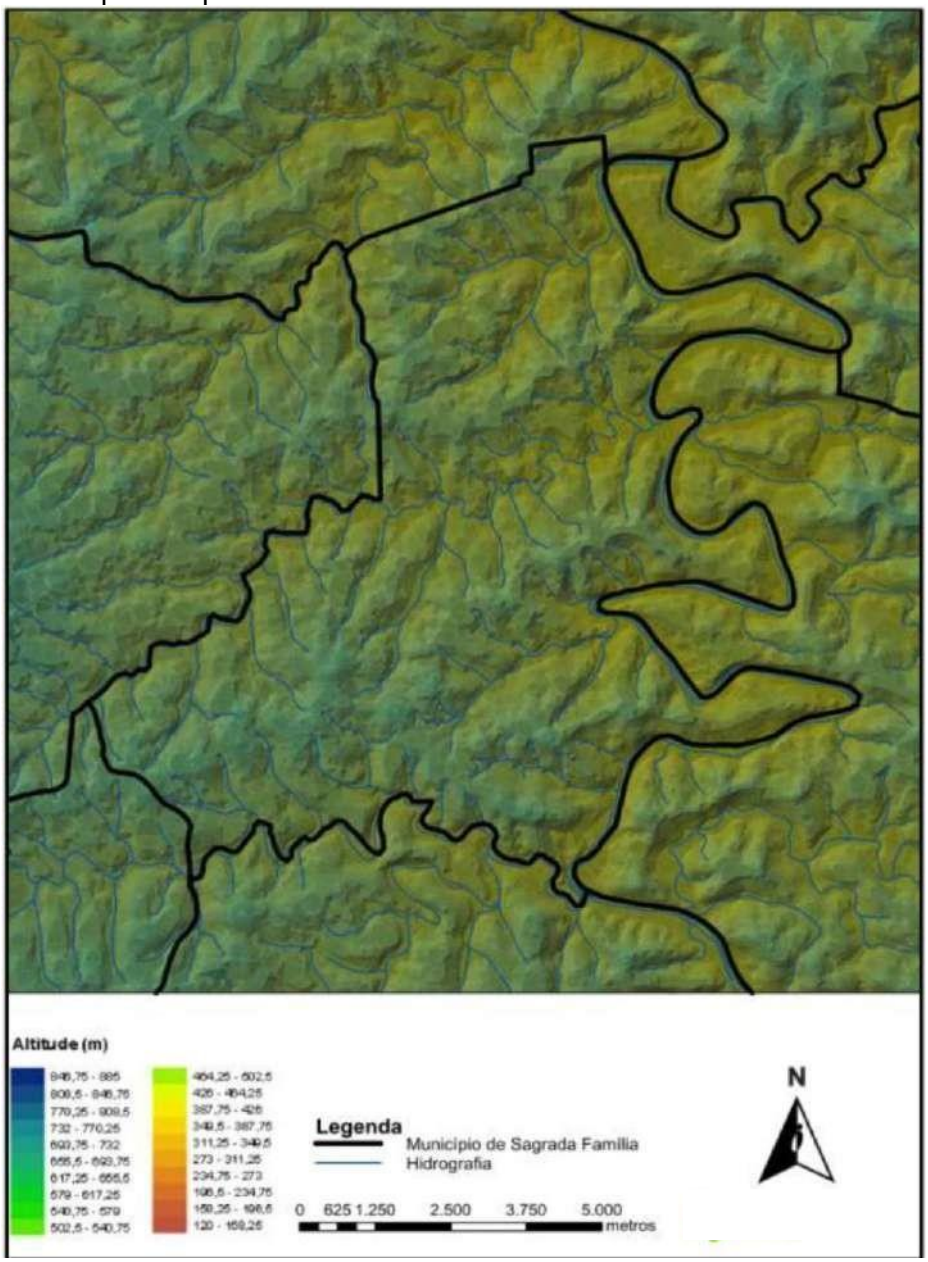
O município de Sagrada Família não dispõe de programas de monitoramento acerca da qualidade dos recursos hídricos superficiais que cortam seu território. Entretanto, considerando-se o apresentado quanto às áreas críticas para o saneamento e o número de municípios que

alegam lançar seu esgoto direta ou indiretamente na rede pluvial, solo ou recursos hídricos, infere-se que, estes corpos hídricos apresentam condição diferente da verificada quando a intervenção humana é menor ou inexistente. Sagrada Família está inserida na Bacia Hidrográfica da Várzea, a qual foi descrita no capítulo Recursos Hídricos do presente documento.

3.15.9 IDENTIFICAÇÃO DE FUNDOS DE VALE

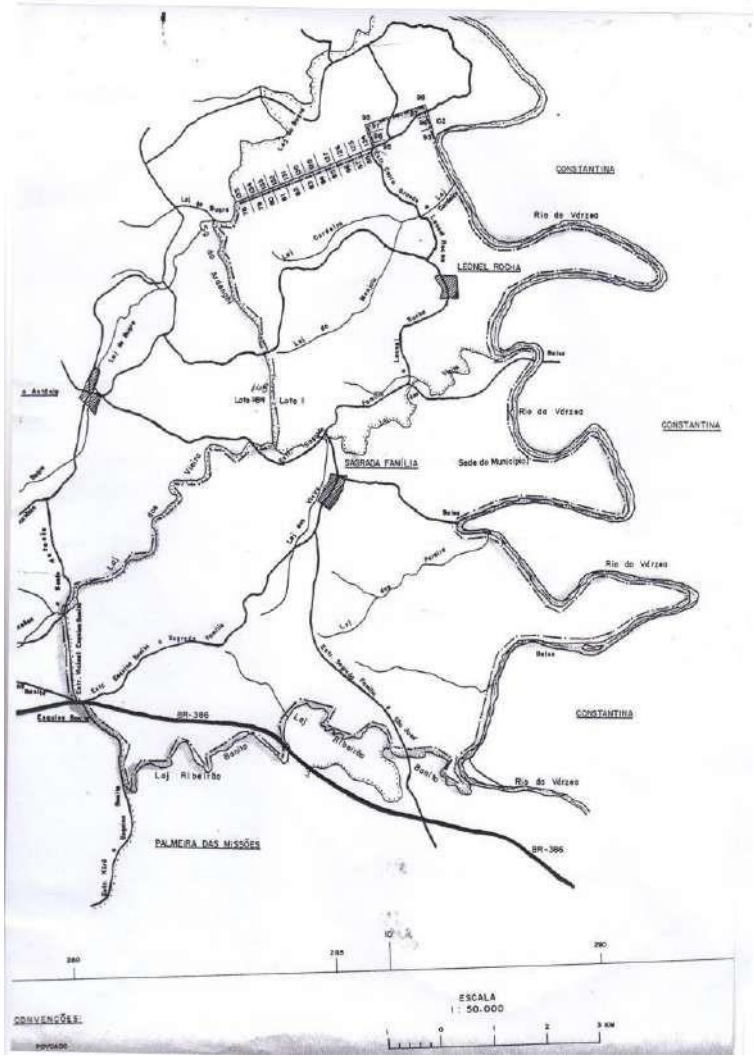
O município não necessita da instalação de uma Estação de Tratamento de Efluentes, tendo em vista a quantidade resíduos gerados e por se tratar de município de pequeno porte, não condizendo com a realidade local. Porém, caso isto fosse necessário apresenta-se abaixo um apanhado de vales para potencial locação de ETEs, traçado de interceptores e potenciais receptores do lançamento de esgotos.

Figura 69 - Mapa de hipsometria



Fonte: Prefeitura Municipal.

Figura 70 - Identificação de rios e córregos.

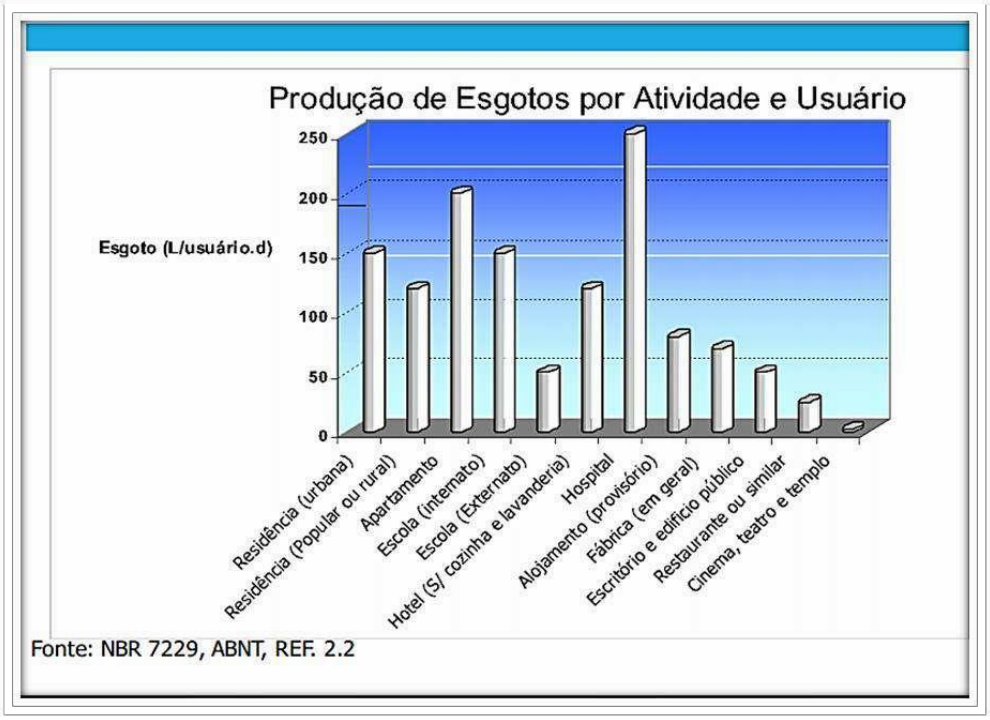


Fonte: Prefeitura Municipal.

3.15.10 ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DE ESGOTO

Segundo Von Sperling (1995), para municípios com população inferior a 5.000 habitantes, considera-se um consumo de água que varia de 90 a 140L/hab. dia. Para tal, foi considerado um valor intermediário de consumo, de 115L/hab. dia, com coeficiente de retorno de 80%. Os valores obtidos na estimativa de geração contribuem para a definição do sistema de tratamento do esgoto e dos custos de implantação a este relacionado.

Figura 71 - Produção de esgoto por atividade e usuário



Assim, com base nos dados a seguir apresentados obteve-se alguns valores relevantes, como por exemplo, a quantidade de esgotos produzida por mês no município (Quadro 24).

Quadro 24 – Informações a cerca dos esgotos gerados.

Parâmetros	Sagrada Família
População total (habitantes)	2.595
População urbana (habitantes)	785
População rural (habitantes)	1.810
Perfil econômico	Serviços e agropecuária
Taxa de geração per capita de litros de esgoto produzida por habitantes / dia (população total)	92,00
Quantidade produzida de litros de esgoto por mês	7.162.200 L
Quantidade de litros de esgoto produzidos pela população total no período de um ano	85.946.400
Taxa de domicílios com esgotamento sanitário adequado (ano 2010)	22,60%

Fonte: Adaptada do IBGE e autores.

Considerando que, segundo o ultimo censo (2010), a população do município era de

2595 habitantes, temos uma geração per capita de 92 L/hab. dia. Para estimar a quantidade de esgoto gerada pela população, levou-se em conta a população total estimada e a taxa per capita, podendo ser observado no quadro abaixo.

Quadro 25 - Vazões de esgoto doméstico para o período de 2018 a 2038

Ano	Habitantes	Produção per capita	Produção total no dia (L/d)	Produção total no mês (L/mês)
2018	2.535	92 L/d	233.220,00	6.996.600,00
2019	2.528	92 L/d	232.576,00	6.977.280,00
2020	2.521	92 L/d	231.932,00	6.957.960,00
2021	2.514	92 L/d	231.288,00	6.938.640,00
2022	2.507	92 L/d	230.644,00	6.919.320,00
2023	2.500	92 L/d	230.000,00	6.900.00,00
2024	2.492	92 L/d	229.264,00	6.877.920,00
2025	2.485	92 L/d	228.620,00	6.858.600,00
2026	2.478	92 L/d	227.976,00	6.839.280,00
2027	2.471	92 L/d	227.332,00	6.819.960,00
2028	2.464	92 L/d	226.688,00	6.800.640,00
2029	2.456	92 L/d	225.952,00	6.778.560,00
2030	2.449	92 L/d	225.308,00	6.759.240,00
2031	2.443	92 L/d	224.756,00	6.742.680,00
2032	2.435	92 L/d	224.020,00	6.720.600,00
2033	2.428	92 L/d	223.376,00	6.701,280,00
2034	2.421	92 L/d	222.732,00	6.681.960,00
2035	2.414	92 L/d	222.088,00	6.662.640,00
2036	2.407	92 L/d	221.444,00	6.643.320,00
2037	2.401	92 L/d	220.892,00	6.626.760,00
2038	2.395	92 L/d	220.340,00	6.610.200,00

Fonte: Autores, 2018.

3.16 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O manejo dos resíduos sólidos realizado de forma adequada á saúde pública e à proteção do meio ambiente é um dos princípios fundamentais dos serviços públicos de saneamento básico, segundo a Lei 11.445 (BRASIL, 2007). Ainda neste contexto a Lei

12.305 (BRASIL, 2010) institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, trazendo as diretrizes para esse eixo do saneamento, bem como para a elaboração de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), sendo um dos instrumentos da política.

Uma vez gerado, o resíduo sólido demanda por soluções adequadas de forma a alterar o mínimo possível o meio ambiente e todos os elementos que fazem parte dele. Sabe-se, porém que o manejo dos resíduos sólidos é uma tarefa complexa em virtude da quantidade e heterogeneidade de seus componentes, do crescente desenvolvimento das áreas urbanas, das limitações dos recursos humanos, financeiros e econômicos disponíveis e da falta de políticas públicas que regulem as atividades deste setor (IBAM, 2001).

Caso o resíduo não tenha um tratamento adequado, poderá acarretar sérios danos ao meio ambiente, entre eles a poluição do solo, alterando suas características físico-químicas que representará uma séria ameaça à saúde pública, tornando este ambiente propício ao desenvolvimento de transmissores de doenças, além do visual degradante associado aos montes de lixo.

Diante da problemática, é evidente a necessidade de se promover uma gestão adequada, a fim de prevenir ou reduzir os possíveis efeitos negativos sobre o meio ambiente e os riscos para a saúde humana. Levando em consideração essa necessidade, as medidas devem ser adotadas de modo a evitar o abandono ou a eliminação descontrolada dos resíduos (DIAS, 2000).

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico considerou-se as diretrizes da Lei n° 12.305 (BRASIL, 2010) e da Lei 14.528 (RIO GRANDE DO SUL, 2014) que definem os requisitos técnico e legal.

3.16.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SISTEMA E GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Quanto aos aspectos gerais dos resíduos sólidos no município de Sagrada Família (RS), a ausência ou escassez de dados dificulta o planejamento de ações. Em consulta ao manual do Ministério do Meio Ambiente, identificou-se que para a elaboração do Plano podem ser utilizadas fontes de informação classificadas em primárias e secundárias. Segundo o mesmo autor, fontes primárias referem-se a dados coletados diretamente na fonte, e fontes secundárias, ao uso de dados sistematizados por diferentes instituições ou publicações.

Para a elaboração de um cenário atual da situação de manejo de resíduos consultaram-se dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – CIGRES como também dados primários.

A definição da taxa de geração *per capita* é essencial para o planejamento e projetos de infraestrutura necessária para o adequado manejo dos resíduos sólidos. A mesma expressa a quantidade de resíduos sólidos gerada por indivíduo em um período de tempo.

As informações sobre as taxas de geração e composição de resíduos são escassos. Neste sentido Schneider *et al.* (2011) afirmam que esta situação é bastante comum nos municípios de pequeno porte.

Para a elaboração do PMSB foram feitas análises utilizando os dados coletados para a confecção do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) do município de Sagrada Família, elaborado pelo CIGRES (Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos).

De acordo com dados repassados pelo CIGRES, a quantidade de resíduos produzidos no município e encaminhados para o aterro sanitário, no ano de 2016, foi cerca de 185.990,00 Kg/ano, ou seja, em torno de 15.499,17 Kg/mês.

Se levarmos em conta que, segundo o ultimo censo (2010), a população do município era de 2595 habitantes, temos uma geração per capita de 0,199 $Kg/hab^{-1}.d^{-1}$. Agora, se considerarmos que a coleta dos resíduos é realizada principalmente na área urbana, e que os resíduos coletados no meio rural são de pouca expressão, e utilizarmos para cálculo somente a população urbana do ultimo censo, temos uma taxa de geração per capita de 0,658 $Kg/hab^{-1}.d^{-1}$, conforme mostra a tabela 14.

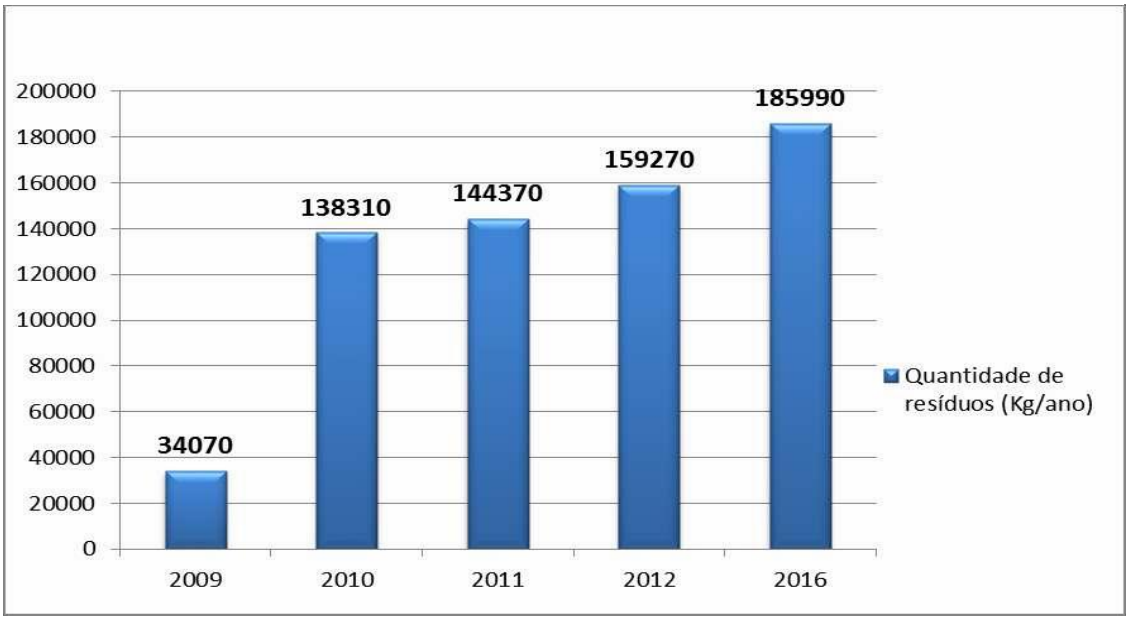
Tabela 14 - Parâmetros do município de Sagrada Família (dados de 2010).

Parâmetros	**Sagrada Família**
População total (habitantes)	2.595
População urbana (habitantes)	785
População rural (habitantes)	1.810
Perfil econômico	Serviços e agropecuária
Quantidade de resíduos gerados (Kg/mês) – Referente ao ano de 2016	15.499,17
Taxa de geração per capita ($kg.hab^{-1}.d$ (população total)	0,199
Taxa de geração per capita ($kg.hab_{.d}$) (população urbana)	0,658

Fonte: adaptado de IBGE e CIGRES.

Conforme já mencionado são escassos os dados referentes aos resíduos. Isto se deu pelo fato de que o Consórcio perdeu dados referentes às quantidades dos resíduos encaminhadas. Mas, conseguiu-se através de informações já levantadas, um histórico da quantidade de resíduos encaminhados pelo município de Sagrada Família, nos anos de 2009, 2010, 2011, 2012 e 2016, conforme mostra a figura 72.

Figura 72 - Histórico da geração de resíduos.

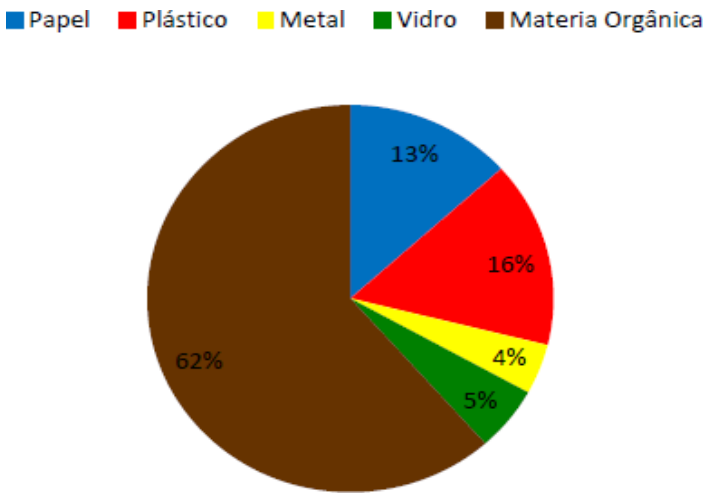


Fonte: CIGRES, PREFEITURA MUNICIPAL.

Verifica-se o crescimento na geração de resíduos a cada ano e uma tendência a partir do ano de 2010 de crescimento relativamente linear da geração de resíduos.

De acordo com o levantamento de dados de Sagrada Família, realizado pelo Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – CIGRES, a composição gravimétrica dos resíduos domiciliares apresenta-se conforme a Figura 73.

Figura 73 - Composição gravimétrica dos resíduos domiciliares.



Fonte: PRGIRS - CIGRES, 2011.

Usando dados de projeção populacional realizada, a taxa de geração per capita e a composição gravimétrica dos resíduos, foi estimada, na Tabela 15, a geração total de resíduos urbanos, ao longo dos anos de vigência do plano. Ressalta-se que durante o período foram adotados valores constantes para a taxa de geração per capita total e composição gravimétrica. Para a taxa de geração per capita utilizou-se o valor de 0,199 Kg/hah.d, anteriormente calculado, o qual leva em conta a população total do município.

Tabela 15 - Estimativa de quantidade de resíduo gerada

Ano	Total de habitantes	RSU Total	Matéria Orgânica	Plástico	Vidro	Papel Papelão	Metal
2018	2.535	184,13	114,16	29,46	9,21	23,94	7,36
2019	2.528	183,62	113,84	29,38	9,18	23,87	7,34
2020	2.521	183,11	113,53	29,30	9,15	23,80	7,32
2021	2.514	182,6	113,21	29,22	9,13	23,74	7,30
2022	2.507	182,09	112,90	29,13	9,10	23,67	7,28
2023	2.500	181,59	112,58	29,05	9,08	23,61	7,26
2024	2.492	181,00	112,22	28,96	9,05	23,53	7,24
2025	2.485	180,50	111,91	28,88	9,02	23,46	7,22
2026	2.478	179,99	111,59	28,80	8,99	23,40	7,20
2027	2.471	179,48	111,28	28,72	8,97	23,33	7,18
2028	2.464	178,97	110,96	28,63	8,95	23,27	7,16
2029	2.456	178,39	110,6	28,54	8,92	23,19	7,14
2030	2.449	177,88	110,28	28,46	8,89	23,12	7,11
2031	2.443	177,45	110,02	28,39	8,87	23,07	7,09
2032	2.435	176,87	109,66	28,30	8,84	22,99	7,07
2033	2.428	176,36	109,34	28,22	8,82	22,93	7,05
2034	2.422	175,92	109,07	28,15	8,80	22,89	7,04
2035	2.414	175,34	108,71	28,05	8,77	22,79	7,01
2036	2.407	174,83	108,39	27,97	8,74	22,73	6,99
2037	2.401	174,40	108,13	27,90	8,72	22,67	6,97
2038	2.395	173,96	107,85	27,84	8,70	22,62	6,96

Fonte: Autores, 2018.

Levando em conta que a população do município tende a decrescer com o passar dos anos, a quantidade de resíduos gerados também diminui.

3.16.2 INFORMAÇÕES ACERCA DOS RESÍDUOS GERADOS

Os resíduos gerados em um município são dos mais variados possíveis, sendo desde resíduos domiciliares até resíduos perigosos. No município de Sagrada Família, esta geração não é diferente, sendo que os principais tipos de resíduos e atividades geradoras podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 26 - Classificação dos resíduos quanto à origem.

Classificação quanto à origem	
Resíduos domiciliares	São originários das atividades domésticas em residências urbanas.
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço.	São resíduos gerados nas atividades comerciais, que quando caracterizados como resíduos não perigosos podem ser equiparados aos resíduos domiciliares, recebendo o mesmo tratamento e destino que estes.
Resíduos de limpeza urbana	São resíduos originados a partir da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.
Resíduos de serviços de saúde	São resíduos perigosos e/ou contaminados gerados nos serviços de saúde, como por exemplo, em postos de saúde, laboratórios, consultórios odontológicos, farmácias, entre outros.
Resíduos industriais	São os resíduos gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
Resíduos de construção civil	São resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil.
Resíduos agrossilvopastoris	São os resíduos gerados nas atividade agropecuárias e silviculturais, incluindo os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
Resíduos de mineração	São os resíduos gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir da Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010).

3.16.3 COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOMICILIARES.

No município de Sagrada Família a coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares é realizada de maneira distinta de acordo com a localidade, ou seja, na área urbana e nas principais localidades rurais, o recolhimento é de responsabilidade da empresa JEFERSON PERETTO –

ME, com sede no município de Vista Alegre – RS, inscrita no CNPJ sob nº 07.438.865/0001-83. Já em algumas áreas rurais de menor expressão, a coleta dos resíduos é realizada pela Prefeitura Municipal.

Na área urbana as coletas tem frequência de duas vezes por semana, sendo realizadas pelo turno da manhã as terças feiras e sábados, abrangendo 100% da área urbana. Os resíduos domésticos são acondicionados geralmente em sacos plásticos e dispostos na via pública na frente às residências, permanecendo armazenados em lixeiras ou nos próprios sacos plásticos, até o momento da coleta.

Para realizar a coleta dos resíduos na área rural, a Prefeitura Municipal de Sagrada Família disponibiliza uma caminhonete Montana. Ressalta-se ainda que aproximadamente 30% do interior do município é abrangido com a coleta de resíduos. A coleta na área rural não abrange a todas às localidades, em função dos altos custos desta operação, atrelado a baixa concentração de moradias.

Há uma equipe responsável pela coleta, composta por motorista e gari (funcionário responsável por serviços gerais), sendo que os mesmos disponibilizam de equipamentos de segurança individual como, luvas, jalecos e sapatos de segurança. O recolhimento dos resíduos no interior do município é de responsabilidade da Secretaria de Obras.

Na área rural a coleta é feita em pontos estratégicos escolhidos em função do número de moradores e da localização. Desta forma, ocorre uma coleta mais eficiente e com um maior volume de resíduos. Assim sendo, foram priorizados pontos na Linha Encruzilhada, Linha Ardenghi, Distrito Leonel Rocha, Linha Bela Vista e Comunidade Esquina Gaúcha.

A coleta dos resíduos, na área rural, é realizada quinzenalmente. Sendo semelhante à área urbana, o acondicionamento e armazenamento dos resíduos, porém a população precisa levar seus resíduos até pontos de recolhimento pré-estabelecidos. Os resíduos coletados no interior são acondicionados no parque de máquinas do município, até o recolhimento dos mesmos pela empresa responsável, Figura 74.

Figura 74 - Depósito dos resíduos no parque de máquinas.

Fonte: Autores, 2018.

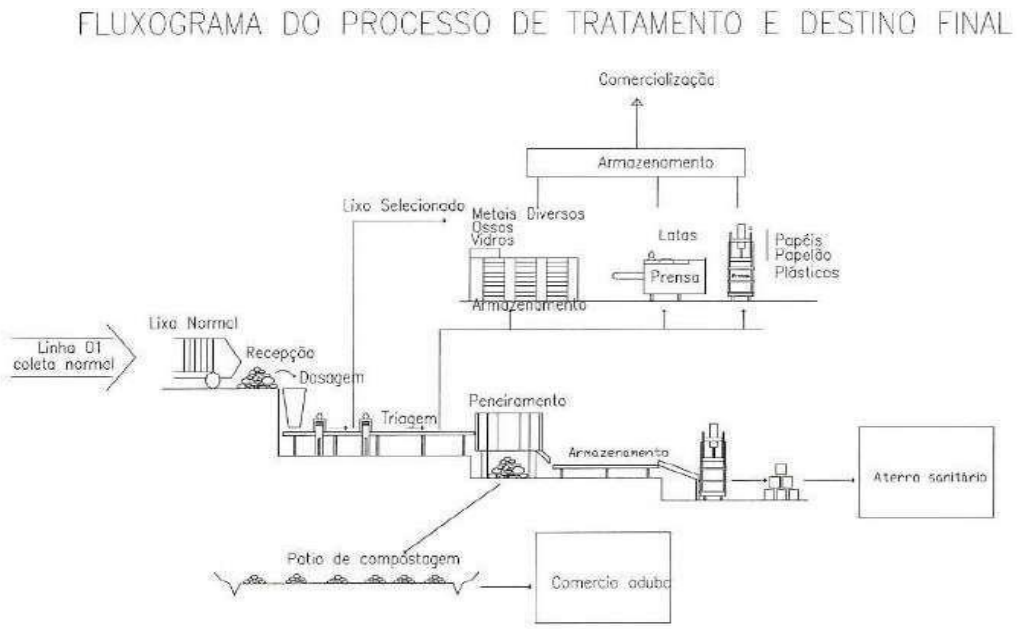
Após a coleta dos resíduos sólidos no município de Sagrada Família são encaminhados para o aterro sanitário com central de triagem/compostagem do Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos (CIGRES) localizado no município de Seberi, sendo de responsabilidade da empresa Jeferson Peretto – ME o transporte até o local de transbordo e destinação final.

Assim, os resíduos transportados, são depositados em local de transbordo e posteriormente triados. Os materiais recicláveis são agrupados, prensados e vendidos, tendo a arrecadação de sua venda revertida na manutenção de estrutura e recursos humanos do próprio Consórcio.

Os rejeitos são depositados em valas, na própria área do Consórcio, possuindo também local para destinação da matéria orgânica.

A imagem exposta na sequência ilustra o fluxograma do processo de tratamento e destino final dos resíduos de coleta normal, não seletiva.

Figura 75 - Fluxograma do processo de tratamento e destino final dos resíduos.



Fonte: PGRS – CIGRES.

A seguir seguem algumas imagens do local de transbordo do material que chega ao consórcio.

Figura 76 - Local de transbordo

Fonte: CIGRES.

Posteriormente ao transbordo, os resíduos são triados e agrupados, conforme Figura 77.

Figura 77 - Local de triagem do material.

Fonte: CIGRES.

Os rejeitos, resultantes da separação dos resíduos, são destinados a valas de aterro, onde a Figura 78 ilustra uma vala com tempo de vida útil encerrado.

Figura 78 - Local de destinação dos rejeitos.

Fonte: CIGRES.

3.16.3.1 Resíduos verdes e de varrição pública

Os resíduos de limpeza urbana, definidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, constituem os resíduos originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas; capinas; limpeza de escadarias e monumentos; raspagem e remoção de terra em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e, limpeza de feiras e eventos públicos.

Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, como areia, terra, folhas, além de embalagens, pedaços de madeiras, e outros.

A coleta dos resíduos sólidos de limpeza abrange toda a área urbana do Município. É utilizado um caminhão caçamba para coleta e transporte dos resíduos de podas e um trator para coleta e transporte dos resíduos de maior volume.

A Prefeitura Municipal presta esse serviço quando há demanda, porém, não tem controle do volume produzido dessa tipologia de resíduos.

Os resíduos de limpeza pública são depositados em área da prefeitura, próximo à área de rodeios, figura 79, sob as coordenadas 27.42163 e 53.07855. O local não possui licença ambiental ou qualquer tipo de estrutura, cercamento ou placas de identificação. A área caracteriza-se como passivo ambiental.

Figura 79 - Local de disposição dos resíduos de limpeza pública.

Fonte: Autores, 2018.

A responsabilidade pela execução dos serviços relacionados aos resíduos de sólidos de limpeza urbana é da Secretaria de Obras. Os funcionários delegados para serviços gerais ficam responsáveis pelos serviços de limpeza pública.

O município não possui nenhum projeto para utilização destes resíduos seja para compostagem ou para queima como fonte de energia. Neste último caso, não é identificada a viabilidade técnica e econômica devido ao diminuto volume de resíduos gerados.

3.16.3.2 Resíduos da construção civil

Os resíduos da construção civil consistem em resíduos provenientes de construções, reformas, reparos, demolições de obras e preparação e escavação de terrenos. Dentre os materiais encontram-se tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros. Incluem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos e metais.

No município não há um sistema de coleta nem de controle sobre os tipos e as quantidades de resíduos gerados, sendo de responsabilidade dos geradores a destinação dos mesmos. Identificou-se que os empreendimentos públicos e privados que geram resíduos de construção civil não possuem Plano de gerenciamento de seus resíduos de obras e demolições.

Nos levantamentos foi identificado o local de disposição irregular dos resíduos de construção civil, conforme Figura 80, próximo à cancha de rodeio, mesmo lugar onde são depositados os resíduos verdes. O volume de geração deste tipo de resíduo, no município de Sagrada Família, é diminuto. Tal fato não exime o município da regularização da área de destinação ou busca por novas áreas devidamente estruturadas e licenciadas.

Figura 80 - Disposição de resíduos da construção civil

Fonte: Autores, 2018.

Para o cálculo da geração de resíduos da construção civil foram utilizados dados do total de metros quadrados construídos no município junto a Prefeitura Municipal. De modo a calcular a quantidade de resíduo gerado, foi considerado um volume de 150 kg de resíduo por m² construído (PINTO e GONZALEZ, 2005). No município de Sagrada Família, em 2017, foram construídos aproximadamente 730 m^2 totalizando 109.500 kg de resíduos.

3.16.3.2 Resíduos dos serviços da saúde

A coleta, transporte e disposição final dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde do Município são realizados pela empresa Stericycle Gestão Ambiental LTDA, inscrita no CNPJ sob nº 01.568.007/0007-10.

A coleta é realizada quinzenalmente. Hoje, o município possui três Unidades Básicas de Saúde, sendo a principal localizada no centro do município, e outras duas localizadas no interior, mais especificadamente no distrito de Leonel Rocha e na comunidade da Linha Ardengui. A unidade do centro funciona todos os dias da semana, sendo que no distrito de Leonel Rocha e na comunidade da Linha Ardengui o atendimento é realizado uma vez por semana.

Os resíduos gerados pelas três Unidades Básicas de Saúde são acondicionados na parte externa da Unidade central, em dois tonéis de 200 L, conforme mostra a figura 69, sendo que cada vez que a coleta é realizada são coletados em média 400 L de resíduos contaminados.

Figura 81 - Locais de acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde.

Fonte: Autores, 2018.

Os resíduos gerados por estes estabelecimentos são basicamente: agulhas, seringas, gases contaminados, luvas, lâminas perfurantes, placas de teste rápido com sangue, entre outros.

O município também dispõe de farmácias e consultórios odontológicos particulares, os quais são responsáveis pela geração e destinação final adequada dos resíduos gerados.

3.16.3.4 Resíduos especiais

Neste documento compreende-se que os resíduos com logística reversa e os resíduos volumosos podem ser considerados como resíduos especiais.

3.16.3.4.1 Agroquímicos

Conforme o artigo 1º, inciso IV do Decreto 4.074 (BRASIL, 2002), agroquímicos são produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos,

hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Bem como as substâncias de produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 2002).

Muito utilizado na área rural, o agrotóxico tornou-se o principal resíduo perigoso, com grande utilização na agricultura, principalmente pelos setores de milho, soja e trigo, cuja produção é característica no município de Sagrada Família.

No município, os principais fornecedores deste tipo de insumo, para os agricultores, são as agropecuárias e uma cooperativa existente no município. Neste sentido, o próprio fornecedor orienta acerca da importância da tríplice lavagem das embalagens e, possui a sua sede como ponto de devolução das mesmas, sendo que a coleta do material é realizada nos produtores pelo menos uma vez ao ano.

Todavia, não há controle quanto à relação dos insumos vendidos versus quantidade de embalagens devolvidas. Tal dado é de grande importância para o controle quanto à efetividade das devoluções, ou seja, da correta destinação dos resíduos, característicos de expressiva periculosidade.

Ações de orientação quanto o destino deste material também são repassadas para a população por meio da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Agricultura e Emater/Ascar, parceira do poder público.

Ainda, com relação ao tema, o município de legislação específica, através da Lei Municipal nº 285/1998, a qual proíbe a pulverização com veneno de qualquer espécie no perímetro urbano.

3.16.3.4.2 Lâmpadas fluorescentes

O município não possui nenhum projeto ou campanha de coleta no que diz respeito a lâmpadas fluorescentes, estas acabam sendo depositadas em locais inapropriados, como áreas de bota-fora, terrenos baldios, ou quebradas e colocadas juntamente com o resíduo domiciliar.

3.16.3.4.3 Eletroeletrônicos

Este tipo de resíduo é composto por materiais, como plásticos, vidros e metais, que podem ser recuperados e retornados como insumo para a indústria de transformação. Já as substâncias tóxicas como chumbo, cádmio, mercúrio e berílio devem ter tratamento especial porque podem causar danos ao meio ambiente e na saúde (ABDI, 2013).

Não é realizada nenhuma campanha por parte do município, para coletar resíduos eletrônicos, bem como não existem pontos de recolhimento.

3.16.3.4.4 Pneus inservíveis

De acordo com a Resolução Conama n. 416 (BRASIL, 2009), artigo 2º, pneus são componentes de um sistema de rodagem, constituído de elastômeros (borracha), produtos têxteis, aço e outros materiais que quando montado em uma roda de veiculo e contendo fluido(s) sobre pressão, transmite tração dada a sua aderência ao solo, sustenta elasticamente a carga do veiculo e resiste à pressão provocada pela reação do solo.

A responsabilidade pelo destino final dos pneus inservíveis é do gerador. Grande responsável pela disseminação de vetores, como mosquitos e moscas, os pneus usados são muitas vezes jogados em lugares a céu aberto, tornando-se um grave problema para os gestores municipais.

Na elaboração do diagnóstico destes resíduos não foi possível estimar a o volume ou quantidade gerada no município, pois não foram encontrados números consistentes que permitam quantificá-los.

O município, em conjunto com o CRAS, já disponibilizou cursos de reciclagem deste tipo de material (Figura 82), transformando os pneus em vasos de flores, bancos, mesas entre outros.

Figura 82 - Curso de reciclagem de pneus.

Fonte: Autores, 2018.

3.16.3.4.5 Óleos lubrificantes

Óleo lubrificante usado ou contaminado compreende o óleo lubrificante que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original (BRASIL, 2005).

Os estabelecimentos comerciais que geram óleos lubrificantes no município consistem nos postos de combustíveis, oficinas mecânicas e lavagens de veículos, sendo que não há informações das quantidades geradas.

Os resíduos produzidos pelo posto de combustível e de oficinas mecânicas devem ser recolhidos periodicamente por firmas especializadas e licenciadas pela FEPAM assim como o material contaminado por óleo oriundo de lavagens de veículos.

Ficando assim, a cargo do gerador, a destinação ambientalmente adequada dos mesmos. O Poder Público municipal não dispõe de nenhum meio de fiscalização para verificar se os geradores dão destino adequado para o material.

3.16.3.4.6 Pilhas e Baterias

As pilhas e baterias usadas, na maioria das vezes, são consideradas perigosas por conterem metais pesados. As pilhas acabam sendo estocadas pela população por não ter um

local para depositá-las, ou acabam sendo incorporadas com o lixo doméstico. Quanto às baterias automotivas, não há informações acerca deste resíduo.

O município não dispõe de nenhum ponto de coleta voluntário destes tipos de materiais, nem realiza nenhuma campanha de coleta dos mesmos.

3.16.3.4.7 Resíduos volumosos

Com relação aos resíduos volumosos, foi possível diagnosticar que o Município de Sagrada Família não realiza o recolhimento dos mesmos, sendo o gerador o responsável pela sua destinação. Não se tem controle sobre a geração e destinação destes resíduos.

Frente a isto, em meio a algumas vistorias realizadas no município, é possível observar a destinação inadequada deste tipo de material, o qual muitas vezes é lançado em local inadequado. Na Figura 83, pode ser observado o destino dado a um fogão a gás.

Figura 83 - Depósito irregular de resíduos volumosos.

Fonte: Autores, 2018.

Segundo o Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, os inventários de alguns municípios revelaram uma taxa de geração de resíduos volumosos de 30,0 kg anuais per capita (GUARULHOS, 2010). Essa foi à referência utilizada para calcular a quantidade de resíduos produzidos no município no ano de 2017, que totaliza 6,35 t/mês ou 76,29 t/ano.

3.16.3.4.8 Resíduos Industriais

A coleta dos Resíduos Sólidos industriais gerados pelas industriais do município não é atribuição do Serviço de Limpeza Pública, e sim, responsabilidade do gerador. A maioria dos resíduos gerados são destinados juntamente com os resíduos urbanos, visto que não se caracterizam como resíduos perigosos.

No município, os principais empreendimentos fabris instalados são duas empresas do setor têxtil.

- **Ateliê de jeans**

Em um dos empreendimentos os resíduos gerados consistem em retalhos de jeans, sobras de linhas, pontas de linhas, papeis, papelão, entre outros. Nenhum tipo de resíduo especial ou perigoso é gerado pelo estabelecimento.

O mesmo encaminha os resíduos gerados pela coleta convencional, sendo produzidos cerca de 200 kg semanais de resíduos. Os resíduos são acondicionados em sacos plásticos, depositados na frente do estabelecimento até serem coletados, conforme mostra a figura 84.

Figura 84 - Resíduos produzidos por indústria têxtil.

Fonte: Autores, 2018.

- **Ateliê de malhas**

A outra empresa do setor têxtil consiste em um ateliê de malharia, que presta serviços de acabamentos e costura. As peças chegam ao ateliê já recortadas, sendo que este realiza a montagem e acabamento das peças.

Sendo assim, os resíduos gerados consistem em restos de linhas, cones, pequenos pedaços de tecido, poeira das máquinas e resíduos comuns, semelhantes aos domiciliares, como por exemplo, guardanapos, papel higiênico, restos de alimento, entre outros.

Estes resíduos também são destinados à coleta convencional, sendo produzidos cerca de 50 kg semanais.

3.16.3.5 Resíduos agrossilvopastoris

Todas as atividades do homem ligadas ao campo geram resíduos. As compostas pelos resíduos de culturas e de criação animal correspondem à fração orgânica, já a parte inorgânica fica por conta dos fertilizantes e produtos farmacêuticos utilizados no tratamento de animais. Os resíduos agrossilvopastoris inorgânicos serão tratados nas categorias específicas de agroquímicos e resíduos de serviços de saúde animal.

Os resíduos orgânicos são caracterizados pelas sobras e perdas de colheita, de poda e quaisquer outros materiais que fiquem dispostos servindo como adubo e integrando a fração de matéria orgânica do solo.

Não se tem dados quantitativos dos resíduos agrossilvopastoris gerados no município de Sagrada Família, grande parte dos resíduos gerados nestas atividades acabam ficando na própria propriedade, sendo utilizados como adubos.

3.16.3.6 Resíduos de mineração

No município é desenvolvida 01 (uma) atividade de mineração, sendo a extração de cascalho. Possuindo cerca de 8 cascalheiras ativas. O Poder Público Municipal, através da Secretaria Municipal de Obras, vem exercendo a atividade de mineração de saibro a céu aberto fora de recursos hídricos, utilizando o material extraído, na recuperação e manutenção das estradas de domínio do Município.

3.16.4 IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A identificação dos geradores sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos contribui para o planejamento municipal, no que se refere ao atendimento aos aspectos legais e normativos. A indicação dos sujeitos foi baseada nas diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) e da Política Estadual de Resíduos Sólidos (RIO GRANDE DO SUL, 2014) e é indicada no Quadro 27.

Quadro 27 - Definição dos geradores que devem apresentar plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Categoria de resíduos	Empresas/Empreendimentos sujeitos a elaboração:
Resíduos dos serviços públicos de Saneamento Básico.	- Empreendimentos que prestam estes serviços são responsáveis pela elaboração do Plano de gerenciamento.
Resíduos industriais	- Todos os geradores de resíduos industriais independente do porte.
Resíduos de serviço de saúde	-Estabelecimento públicos e privados de saúde.
Resíduos comerciais e de prestação de serviço	- Comércios, estabelecimentos e prestadores de serviços sujeitos à logística reversa; - Comércios, estabelecimentos e prestadores de serviços que gerem resíduos perigosos; - Comércios, estabelecimentos e prestadores de serviços que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.
Resíduos minerários	- Empreendimentos que gerem resíduos através das atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
Resíduos de construção civil	- Empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama.
Resíduos agrossilvopastoris	- Responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.
Resíduos de transporte	- Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Fonte: elaborado pelos autores a partir da Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010) e Lei n. 14.528 (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

3.16.5 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS AO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA PÚBLICA

A partir da realização dos eventos de mobilização social, levantamento de dados, aplicação dos questionários e vistorias realizadas no município foi possível identificar as principais carências evidenciadas pelos munícipes, no que diz respeito à área relacionada aos resíduos sólidos.

Assim, com relação à área rural do município, o principal problema evidenciado foi à falta de coleta dos resíduos. Cerca de 67% da população afirmou não ser atendida pela coleta de resíduos, e desta forma dão destino final inadequado para os mesmos. Também, outro problema evidenciado no interior foi à falta de lixeiras específicas para depósito dos resíduos, cerca de 99% da população relata a falta de lixeiras específicas, ou em muitos casos, a falta de lixeiras, sejam elas específicas ou não. Também, cerca de 90% da população pontuou que as lixeiras dispostas não dão conta de armazenar os resíduos.

Mais informações referentes aos resíduos sólidos no interior do município foram levantadas através da aplicação dos questionários, as quais podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 28 - Dados referentes aos Resíduos Sólidos no interior do município.

Aplicação de questionários – Área Rural – 446 famílias entrevistadas		
Questionamento	**Respostas**	
	SIM	**NÃO**
A coleta é realizada em seu bairro?	32,96 %	67,04 %
A coleta é seletiva?	10,5 %	89,5 %
Há lixeiras específicas para separação dos resíduos?	1,34 %	98,66 %
As lixeiras dão conta de armazenar os resíduos?	9,19 %	90,81 %
Há presença de área com depósito irregular de resíduos?	45,74 %	54,26 %

Fonte: Autores, 2018.

A disposição final inadequada dos resíduos, também pode ser confirmado através de pesquisas realizadas pelo IBGE, no ultimo censo realizado (2010), sobre a gestão de resíduos sólidos no município, conforme mostra a tabela 16.

Tabela 16 - Gestão de resíduos sólidos

Tipo	Número de Domicílios
Coletado	335
Coletado por serviços de limpeza	346
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	9
Queimado	448
Enterrado	29
Jogado em terreno baldio	16
Jogado em rio ou lago	2
Outro destino	3

Fonte: IBGE, 2010.

Isso evidência que grande parte da população, principalmente da área rural, da destino inadequado para os resíduos gerados.

Já na área urbana, com a aplicação dos questionários, foi possível observar que o maior problema evidenciado é a falta de lixeiras específicas. No quadro 29, podem ser observadas mais informações referentes à área dos resíduos sólidos na área urbana do município.

Quadro 29 - Dados referentes aos Resíduos Sólidos na área urbana do município.

Aplicação de questionários – Área Urbana – 372 famílias entrevistadas		
Questionamento	**Respostas**	
	SIM	**NÃO**
A coleta é realizada em seu bairro?	80,1 %	19,9 %
A coleta é seletiva?	31,45 %	68,55 %
Há lixeiras específicas para separação dos resíduos?	2,96 %	97, 04 %
As lixeiras dão conta de armazenar os resíduos?	42,47 %	57,53 %
Há presença de área com depósito irregular de resíduos?	60,48 %	39,52 %

Fonte: Autores, 2018.

Com base nas respostas obtidas pode-se observar que ainda 19,9 % da população urbana diz não ser atendida pela coleta de resíduos. Também, com relação à coleta, um dado que chamou a atenção é que mais de 30% dos munícipes afirmam que a coleta que é realizada é

seletiva. Esse desencontro de informações pode estar relacionado com a falta de conhecimentos da população sobre o que é coleta seletiva e como esta deve ser realizada. Sendo que até então, o município não faz a coleta seletiva do material.

Hoje, o município não dispõe de lixeiras específicas e padronizadas para a coleta dos resíduos. Somente nos arredores de prédios públicos existem algumas lixeiras específicas para coleta de resíduos secos e orgânicos, porém as mesmas encontram-se em precária situação (Figura 85). Nas demais áreas do município cada morador, ou grupo de moradores, possui a sua lixeira para depósito, as quais na maioria das vezes não são improvisadas e não seletivas (Figura 86).

Figura 85 - Lixeiras próximas aos prédios públicos

Fonte: Autores, 2018.

Figura 86 - Lixeiras distribuídas próximo às residências.

Fonte: Autores, 2018.

Ainda, com relação aos problemas evidenciados pela população urbana, pode-se citar a falta de campanhas ou coletas de materiais especiais, como pilhas, baterias, lâmpadas, entre outros. A população sugere que esta coleta seja realizada no mínimo uma vez ao ano. Outro problema evidenciado é o acúmulo de lixo a céu aberto em alguns pontos do município e a falta de conscientização dos próprios munícipes com relação ao tema.

Quanto a sugestões a população elenca a importância de realização de palestras educativas, principalmente nas escolas, como também a implantação de lixeiras específicas para a coleta dos resíduos; a implantação da coleta seletiva; bem como maior fiscalização com relação aos depósitos irregulares de resíduos.

3.16.6 IDENTIFICAÇÃO DA CARÊNCIA DO PODER PÚBLICO PARA O ATENDIMENTO ADEQUADO DA POPULAÇÃO

Com relação às carências de natureza institucional, é possível identificar:

- Falta de ações de educação ambiental e sanitária, voltadas para informar a população sobre as metas para não gerar, diminuir a geração, reaproveitar, reutilizar e reciclar o máximo possível dos resíduos;
- Falta de oportunidades de treinamento, capacitação e aprimoramento pessoal e profissional dos trabalhadores envolvidos na coleta dos resíduos sólidos no interior do município, bem como os que auxiliam na limpeza urbana;
- Falta de planejamento no que diz respeito à coleta dos resíduos do interior (estabelecer e divulgar rotas e pontos de coleta, dias específicos, e demais informações importantes para a comunidade);
- Falta de regulação e fiscalização dos serviços terceirizados prestados no município;
- Falta de construção de parcerias no que diz respeito aos resíduos especiais (articular com o comércio e empresas meios de coleta de resíduos eletrônicos, pilhas, baterias, lâmpadas, entre outros);
- Altos custos para realização terceirizada de coleta dos resíduos sólidos;
- Falta de maquinários próprios (caminhão basculante) para realização da coleta dos resíduos, tanto na área urbana como na área rural do município.

3.16.7 PASSIVOS AMBIENTAIS

De acordo com Galdino *et al.* (2002), os passivos ambientais são obrigações adquiridas em decorrência a transações anteriores ou presentes, que provocou ou provoca danos ao meio ambiente ou a terceiros de forma voluntária ou involuntária.

Na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), em seu artigo 19, consta que devem ser identificados os passivos ambientais, incluindo áreas contaminadas. Sendo que áreas contaminadas são locais onde há contaminação causada pela disposição irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos (BRASIL, 2010).

Com os apontamentos realizados nos eventos de mobilização social, e em vistorias realizadas no Município, identificou-se lugares de disposição irregular de resíduos. Os mesmos podem ser visualizados nas Figuras 87, 88, 89, 90 e 91.

Figura 87 - Local de disposição irregular de resíduos (Área 01).

Fonte: Autores, 2018.

Figura 88 - Local de disposição irregular de resíduos (Área 02).

Fonte: Autores, 2018.

Figura 89 - Local de disposição irregular de resíduos (Área 03).

Fonte: Autores, 2018.

Figura 90 - Local de disposição irregular de resíduos (Área 04).

Fonte: Autores, 2018.

Figura 91 - Local de disposição irregular de resíduos (Área 05).

Fonte: Autores, 2018.

Nessas áreas, foi possível visualizar o descarte de diversas categorias de resíduos. A área 01, como já mencionado, é utilizada como bota fora de resíduos de limpeza pública e de construção civil pela municipalidade, porém além destes tipos de resíduos foram identificados resíduos domésticos e grandes quantidades de garrafas pet.

Já na área 02, localizada sob as coordenadas 27º40.84,6‟ e 53º07.45‟, são identificados diferentes tipos de resíduos, em sua maior parte domésticos, como por exemplo: sacos plásticos, embalagens vazias, latas, capacete, guarda-chuva, entre outros. Na área 03, localizada sob as coordenadas 27º 42.91‟ e 53º07.96‟, foi possível identificar a presença de resíduos provenientes da construção civil.

Com relação à área 04, localizada sob as coordenadas 27º44.27‟ e 53º08.64‟, foram identificados os mais diversos tipos de resíduos, como vidros, plásticos, latas, garrafas pet, resíduos volumosos, entre outros.

Já na área 05, localizada as margens da BR 386, sob coordenadas 27º 44.12,2‟ e 53º09.89‟, foi possível identificar a presença de resíduos domésticos queimados.

Além destas áreas citadas, identificou-se mais pontos inadequados de lançamentos de resíduos no município. Os pontos supracitados são apontados como passivos ambientais e necessitam de ações e medidas de remediação.

3.16.8 PRÁTICAS ATUAIS REFERENTES À LIMPEZA URBANA

A execução dos serviços de limpeza pública do município de Sagrada Família, os quais incluem varrição manual e capina das vias públicas, limpeza e obstrução de ralos e bocas de lobo, poda pública, inclusive o transporte e destinação final dos resíduos produzidos por estes serviços, são de responsabilidade da secretaria de obras.

A Secretaria Municipal de Obras é a responsável pela execução do serviço de varrição, capina e poda. O controle é feito por 06 funcionários que estão diretamente envolvidos na execução dos serviços. Quando se trata de áreas verdes e canteiros públicos a capina é realizada de forma manual, em alguns casos específicos, quando esta é dificultada, é utilizado o uso de secantes.

Não se tem dados precisos sobre volume/peso recolhido. Mas, segundo a municipalidade, o controle dos resíduos da limpeza de ralos e bocas de lobo é feito quando necessário, geralmente quando chove, é recolhido anualmente cerca de 2000 kg.

3.16.9 MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS

Como já mencionado, no município há a iniciativa de gestão consorciada dos resíduos sólidos, firmado entre a Prefeitura Municipal e o Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGRES.

Para que os resíduos sejam coletados e transportados até o consórcio, a prefeitura conta com serviços terceirizados, prestados pela empresa Jeferson Peretto ME, contratada através de contrato nº 067/2017.

3.16.10 AVALIAÇÃO DE CUSTOS

Para realizar a coleta dos resíduos na área urbana, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, o poder público gasta em média R$ 11.000,00 (onze mil reais) por mês, incluindo o transporte do material e os gastos com o consórcio - CIGRES.

Levando em conta que esses resíduos, na sua grande maioria é produzido pela população urbana, o município, atualmente gasta em torno de R$ 11,80, por habitante por mês para coleta e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos. Lembrando que o município ainda não cobra por este serviço realizado.

Na tabela 17, pode-se observar alguns destes gastos, referentes aos anos de 2016 e 2017, sendo que não esta incluso o valor pago ao consórcio.

Tabela 17 - Balancete orçamentário

Despesas com Manejo de Resíduos Sólidos – Período: janeiro a dezembro de 2017					
Descrição da conta	**Saldo verba**	**Orçamento empenhado**	**Suplementado liquidado**	**Reduzido pago**	**Orçamento final - Saldo a pagar**
Manutenção de ruas e		94.214,14	18.515,00	0,00	112.729,14
serviços de coleta de lixo.	57,12	112.672,02	112.672,02	80.660,44	32.011,58
Material de consumo		2.454,22	0,00	0,00	2.454,22
	53,42	2.400,80	2.400,80	2.400,80	0,00
Outros serviços de		91.759,92	18.515,00	0,00	110.274,92
terceiros – pessoa jurídica	3,70	110.271,22	110.271,22	78.259,64	32.011,58
Despesas com Maneso de Resíduos Sólidos – Período: janeiro a dezembro de 2016					
Descrição da conta	**Saldo verba**	**Orçamento empenhado**	**Suplementado liquidado**	**Reduzido pago**	**Orçamento final- Saldo a pagar**
Manutenção de ruas e		89.727,75	18.380,00	665,00	107.442,75
serviços de coleta de lixo.	3,63	107.439,12	107.439,12	101.685,66	5.753,46
Material de consumo		2.337,35	0,00	105,00	2.232,35
	0,53	2.231,82	2.231,82	2.231,82	0,00
Outros serviços de terceiros – pessoa jurídica		87.390,40	18.380,00	560,00	105.210,40
	3,10	105.207,30	105.207,30	99.453,84	5.753,46

Fonte: Prefeitura Municipal.

Com relação aos resíduos dos serviços de saúde, o município gastou, em média, no ano de 2017, R$ 1.532,00 (um mil quinhentos e trinta e dois reais), para destinação final dos mesmo, conforme detalhado na tabela abaixo.

Tabela 18 - Gastos com a destinação dos resíduos de serviços de Saúde em 2017.

Empresa Strericycle Gestão Ambiental Pagamentos 2017	
Data	Valor pago (R$)
22/02/2017	1.549,70
22/02/2017	310,93
22/02/2017	1.106,70
22/02/2017	208,64
10/04/2017	1.937,50
09/05/2017	1.106,70
10/05/2017	1.327,80
20/06/2017	1.106,70
20/07/2017	1.159,00
18/08/2017	2.028,74
19/09/2017	2.127,72
10/10/2017	1.967,50
16/11/2017	62,37
16/11/2017	1.226,52
20/12/2017	1.159,29
Total	**18385,81**

Fonte: Prefeitura Municipal.

3.16.11 EXISTÊNCIA DE PROGRAMAS ESPECIAIS

O município, no momento, não apresenta nenhum tipo de programa especial voltado para a área de reciclagem de resíduos da construção civil, compostagem, cooperativa de catadores, entre outros. Como mencionado, conta apenas com a Lei 1330/2018 a qual estabelece a coleta seletiva, e vem sendo implementada de forma gradativa no município.

Também, conforme mencionado, algumas oficinas de reaproveitamento de materiais recicláveis vem sendo ofertadas pelo Poder Público e Centro de Referência de Assistência Social – CRAS.

3.16.12 LEI MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA

O município de Sagrada Família, no início do ano de 2018, aprovou a Lei número 1330 de 26 de fevereiro, a qual institui e disciplina a coleta seletiva. Esta, no entanto esta sendo implementada de forma gradativa no município.

Até o momento a mesma foi aprovada pelo Poder Legislativo Municipal, sendo que outras medidas de educação, conscientização, implantação de recipientes coletores, estabelecimento de dias e horários de coleta, divulgação entre outros, ainda não foram realizadas.

3.16.13 CROQUI OU PLANTA ROTEIRO DE COLETA DE RESÍDUOS

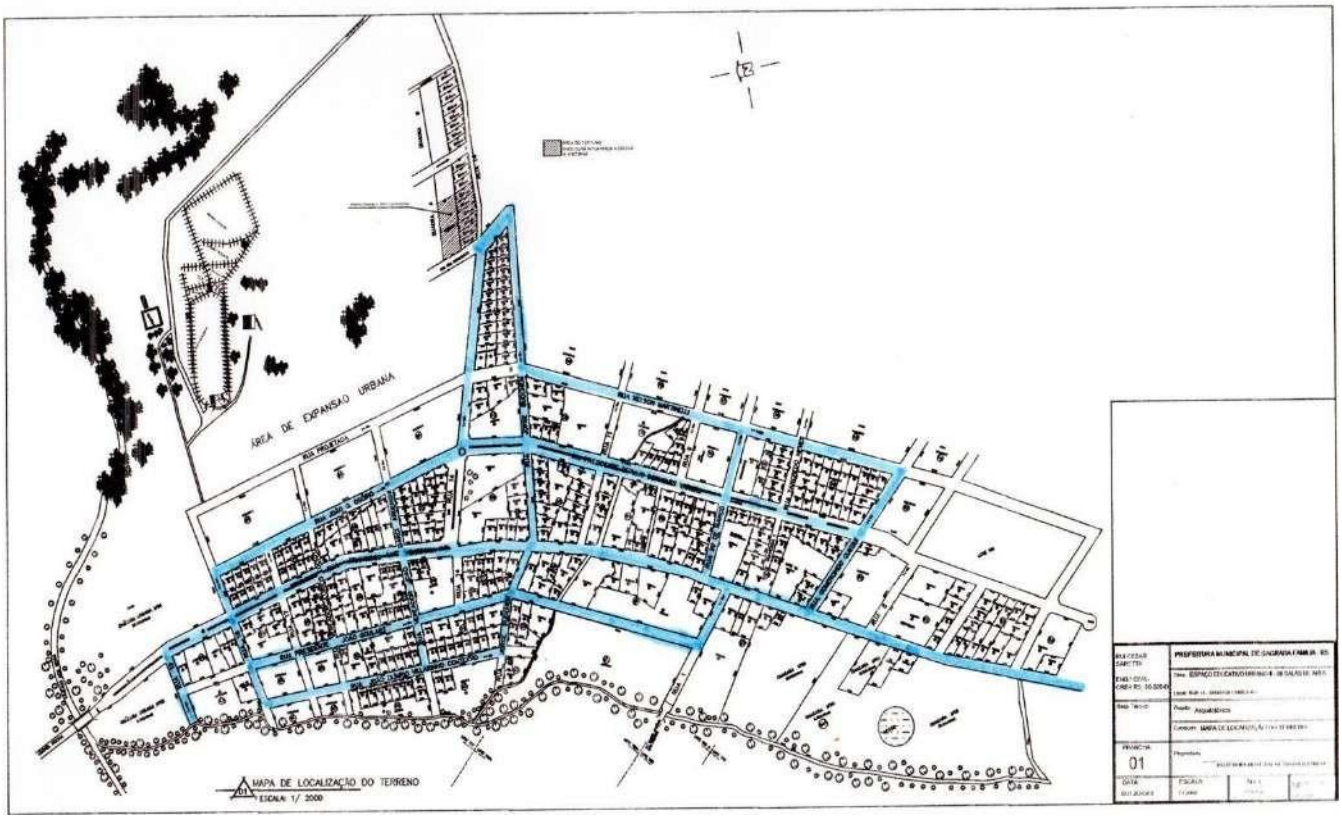
A coleta dos resíduos sólidos no município de Sagrada Família é realizada em toda a área urbana, sendo de responsabilidade da empresa Jeferson Peretto ME. A rota de coleta é realizada pelo caminhão nas principais ruas do município, sendo que nas demais ruas a coleta é realizada pelos garris, os quais acondicionam o material em pontos específicos até a coleta do caminhão.

As ruas pelas quais o caminhão passa são:

- Linha Esquina Gaúcha (trevo de acesso até o perímetro urbano);
- Rua Francisco Luiz Cardona;
- Rua Presidente João Goulart;
- Rua Presidente Getulio Dorieles Vargas;
- Rua Nelson Martinelli;
- Rua 20 de março;
- Rua Jorge Budchen;
- Rua João Olimpio Villarinho Conterno
- Rua 18;
- Rua Vereador João Darci Ardenghi;
- Rua Gomercindo Quequi;
- Rua João O. Osório.

O mapa abaixo (Figura 92) representa a área urbana do município, sendo que as ruas demarcadas representam o trajeto do caminhão de coleta. E, conforme já mencionado, nas demais ruas a coleta é realizada pelos garris, sendo os resíduos acondicionados em pontos itinerários.

Figura 92 - Rota de coleta dos resíduos Sólidos Urbanos



Fonte: Autores, 2018.

3.17 CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem urbana remete a uma série de fatores, medidas e serviços como forma de reduzir os alagamentos. Para evitar problemas referentes a inundações se faz necessário medidas de facilitem a infiltração de água no solo.

Porém, o processo de urbanização colabora com a impermeabilização de uma gama de áreas, o que se reflete no agravamento de fatores relacionados com as águas pluviais.

A tendência quanto à crescente urbanização e suas respectivas alterações nas características das bacias torna-se causa direta quanto ao aumento do pico de vazões referentes ao escoamento superficial, principalmente no que tange ao acréscimo das áreas de superfície impermeabilizadas.

> **"A água da chuva requer espaço para o escoamento e acumulação. O espaço natural é a várzea do rio e quando esse espaço é ocupado desordenadamente, sem critério que leve em consideração sua destinação natural, ocorrem inundações. É preciso ter em mente que para conter e diminuir os custos, quer dos prejuízos, quer das obras que visem disciplinar enchentes, são necessários espaços para infiltração, para retenção, para acumulação e para escoamento" (AZEVEDO NETTO, 1998).**

Visto o citado por Azevedo Netto (1998), as soluções de engenharia para a drenagem urbana englobam a macrodrenagem e a microdrenagem.

3.17.1 LEGISLAÇÃO E DIRETRIZES MUNICIPAIS

A Lei Municipal 819/2009 implementa a Lei de Diretrizes Urbanas, a qual institui o Sistema de Planejamento Urbano, o qual compor-se-á do Cadastro Técnico Municipal, do Sistema de Tributação Municipal, do Orçamento Municipal, do Órgão de Planejamento Municipal e do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

O município de Sagrada Família não dispõe de Plano diretor. Em nenhuma legislação municipal verificou-se a obrigatoriedade de implantação de microdrenagem em novos loteamentos ou abertura de ruas. Somente, o Código de Obras, Lei Municipal N.º 302/1999, aborda as instalações para escoamento de águas pluviais e infiltrações, conforme segue abaixo:

"Art. 102 – Os terrenos, ao receberem edificações, serão convenientemente tratados para dar escoamento às águas pluviais e de infiltração.
Art. 103 – As instalações para escoamento de águas pluviais serão executadas de acordo com o que estabelece a NB 611 da ABNT.
Art 104 – As águas pluviais deverão ser canalizadas para a rede de esgoto pluvial.
§ 1º - Em caso de impossibilidade ou inconveniência de conduzir as águas pluviais à rede pública será permitido o seu lançamento na sarjeta, vala ou curso d'água.
§ 2º - A ligação à rede pública será cancelável a qualquer momento pela Prefeitura Municipal, desde que a infraestrutura urbana requeira modificação ou se dela resultar qualquer prejuízo ou inconveniência." (SAGRADA FAMÍLIA, 1999)

3.17.2 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculado à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Obras, onde seu envolvimento remete diretamente à execução e manutenção do sistema em questão.

Sendo que a prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais está sob responsabilidade do município, este não possui lei de cobrança de taxas ou tarifação sobre os serviços prestados.

Ainda, não existe regulação dos serviços de drenagem urbana no município de Sagrada Família, bem como não existem banco de dados e modelos de indicadores para avaliação dos mesmos.

Ressalta-se a importância em investir na capacitação técnica dos recursos humanos e priorizar as ações de planejamento do município, destacando-se a importância em implementar e organizar ferramentas para o planejamento e gestão dos serviços, que atualmente está deficitário.

3.17.3 FERRAMENTAS DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

Incluem-se como ferramentas de gestão e planejamento, a legislação municipal que dispõe sobre o saneamento básico, o desenvolvimento urbano, a saúde e o meio ambiente (leis, decretos, políticas, resoluções e outros).

Neste sentido, não foram evidenciados instrumentos normativos consistentes para o planejamento da drenagem pluvial, fazendo jus à prestação dos serviços baseada, na sua maioria, em ações corretivas.

Complementarmente, o município não dispõe de dados hidroclimatológicos, assim como não dispõe de regulamentações de respaldo para ordenar os serviços de drenagem pluvial em todas as suas etapas, desde a gestão, operacionalização, licitação entre outras.

Como o município não conta com nenhum instrumento normativo no que se refere a drenagem pluvial, o mesmo também não apresenta nenhum setor que seja responsável pela fiscalização quanto ao cumprimento da legislação e fiscalização no que se refere a drenagem como um todo.

O município também não conta com nenhum órgão municipal específico que atue em ações referentes ao controle de enchentes e drenagem urbana.

3.17.4 INFORMAÇÕES TÉCNICO-OPERACIONAIS E INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Azevedo Netto (1998) cita que as soluções de engenharia para a drenagem urbana englobam a micro-drenagem e a macro-drenagem. Com a intenção de projetar medidas que visem evitar ou atenuar impactos já existentes em uma bacia, o sistema de micro- drenagem é composto basicamente, segundo Cardoso Neto (2010), pelos meios-fios, sarjetas e sarjetões, bocas-de-lobo, poços de visita, galerias, condutos forçados e estações de bombeamento.

O meio-fio compreende uma estrutura pré-moldada em concreto, destinado a separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio. Ainda, define sarjetas e sarjetões como canais triangulares longitudinais, os quais destinam-se a coleta e condução das águas superficiais (provenientes da faixa pavimentada e da faixa de passeio) aos dispositivos de drenagem, como bocas de lobo, galerias, etc.

Por sua vez, as estruturas de macro-drenagem, segundo Junior (2010) *apud* Tucci (1993), são canais e estruturas dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento.

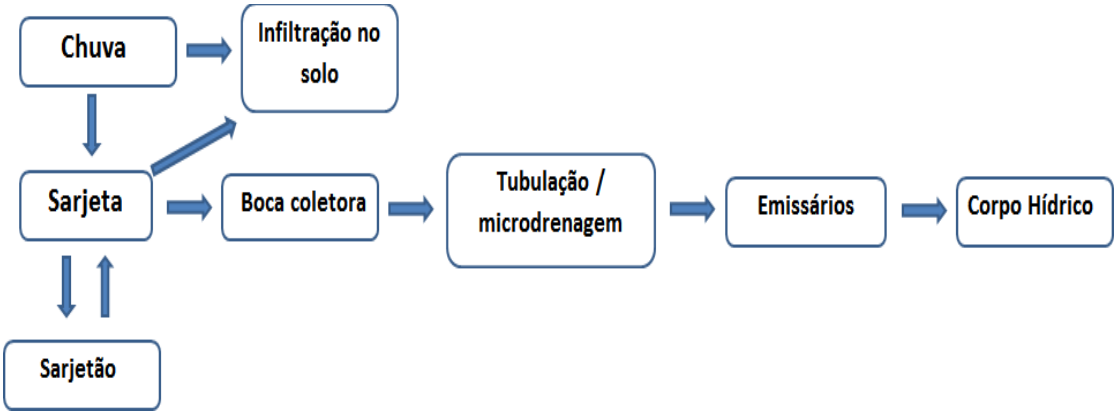
3.17.4.1 Infraestrutura existente na área urbana

O município de Sagrada Família, em sua maior parte, possui ruas calçadas, o que facilita a impermeabilização da água da chuva. A porção de pluviosidades que não infiltra no solo, é conduzida através das sarjetas e/ou sarjetões até a boca coletora mais próxima.

Uma vez interceptadas, as vazões são conduzidas através das tubulações de micro drenagem até seu emissário.

As águas de escoamento superficial, na sede do município de Sagrada Família, são conduzidas naturalmente através da ação gravitacional por meio de vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas coletoras, redes de micro drenagem e emissários, tendo como ponto final o corpo hídrico receptor, como pode ser observada no fluxograma abaixo.

Figura 93 - Fluxograma de funcionamento do sistema de drenagem urbana.



Fonte: Autores, 2018.

Segundo Botelho (1998), as inundações podem ser ocasionadas simplesmente pela incapacidade da rua em transportar dentro da sua calha viária a vazão das precipitações, não tendo como influência necessária no fato o sistema de rios e córregos da região.

Neste sentido, o perfil das ruas tem grande importância no escoamento das águas pluviais, assim como os dispositivos interceptores. A Figura 94 demonstra um perfil de via pavimentada, com leve inclinação a partir da estrutura do meio-fio, delimitando a sarjeta (dispositivo de condução das águas pluviais).

Figura 94 - Rua com leve inclinação.

Fonte: Autores, 2018.

Como dispositivo de interceptação, as bocas-de-lobo existem com diversas características, as quais deverão ser escolhidas de acordo com as peculiaridades do local. As figuras da sequência (Figura 95) expõem alguns exemplos de bocas coletoras presentes no sistema de drenagem pluvial do município.

Figura 95 - Exemplos de bocas coletoras de águas pluviais.

Fonte: Autores, 2018.

Ao serem utilizadas bocas coletoras com barras, independente da espessura destas, é necessário maior cuidado para que estas não sejam implantadas sem o espaçamento adequado visando permitir maior eficiência na coleta das vazões interceptadas.

A utilização de grelhas, independente da característica da boca-de-lobo, reduz a área de interceptação das águas de escoamento superficial, assim como demanda maior limpeza com vistas aos sólidos que ficam retidos. Todavia, estas possuem fundamental importância na retenção de sólidos grosseiros que poderiam obstruir a canalização subterrânea, ou, no caso das bocas-de-leão, proteger contra acidentes com transeuntes e veículos.

Desta forma, a limpeza das bocas de lobo é realizada em conjunto com a limpeza urbana, sendo realizada conforme a demanda do município, na maioria das vezes, após eventos de precipitações. A manutenção do sistema de drenagem também é realizado conforme surge a

demanda, e da mesma forma, responsabilidade da Secretaria de Obras.

As bocas coletoras com direcionamento das águas pluviais possuem maior eficiência se comparadas às sem direcionamento ou rebaixamento, uma vez que permitem melhor interceptação das pluviosidades, todavia, é importante que este direcionamento seja multilateral.

Destaca-se a importância de limpezas periódicas nas bocas coletoras, que podem ser realizadas pela própria equipe de varrição urbana, assim como integrar nas diretrizes urbanas regulamentações quanto às tipologias de árvores adotadas através de exemplares que ofereçam menor obstrução do presente sistema.

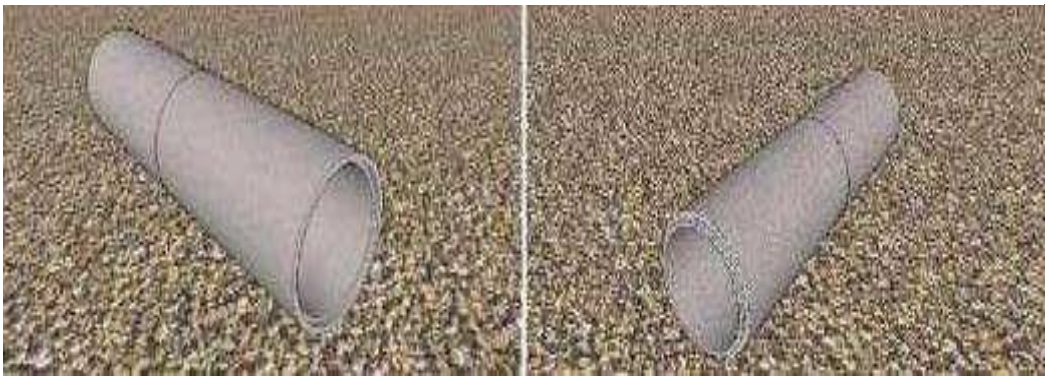
Cabe ressaltar que diversos pontos de construção das bocas coletoras não foram implantadas caixas de limpeza e inspeção, sendo esta ligada diretamente à canalização.

A deficiência deste sistema remete diretamente no arraste de sedimentos para a canalização, ocasionando obstruções. Por outro lado, uma vez implantadas as caixas de limpeza e inspeção, os sólidos mais densos sedimentam, ficando retido nesta unidade, fato que proporciona maior facilidade na manutenção preventiva.

Depois de conduzidas e interceptadas, o transporte das águas provenientes do escoamento superficial é realizado por tubulações subterrâneas.

As tubulações pluviais, no município de Sagrada Família, são do tipo macho e fêmea, conforme expõe a Figura 96.

Figura 96 - Tubulações de Concreto do Tipo Macho e Fêmea.



Fonte: Google Imagens.

As tubulações subterrâneas transportam as águas interceptadas até o seu ponto final de lançamento, que corresponde aos arroios e córregos do município. Um dos pontos é um córrego que corta a área urbana do município, conforme ilustra a Figura 97.

Figura 97 - Lançamento das Águas Pluviais

Fonte: Autores, 2018.

Não há uma frequência exata de limpeza nos dispositivos de drenagem. Todavia, quando realizada, o trabalho é manual e conta com o auxílio de uma pá quadrada, com cabo (Figura 98).

Figura 98 - Pá Quadrada, com Cabo.

Fonte: Google Imagens.

Integrado aos sistemas de drenagem, é importante a exigência quanto aos locais para correta disposição dos resíduos da varrição urbana, assim como a orientação aos prestadores deste serviço, visando evitar a varrição para dentro das bocas de lobo, assim como contribuir para a manutenção da limpeza de sua superfície.

Segundo técnicos da Prefeitura Municipal, a manutenção do sistema de drenagem urbana é de responsabilidade do Setor de Planejamento do município, mais especificamente da Secretaria das Obras. A equipe responsável é composta de membros das Secretarias do Meio Ambiente e de Obras.

Segundo técnicos da Prefeitura Municipal, a rede de drenagem urbana abrange cerca de 1.604, 20 m² da Rua Francisco Luiz Cardona, se estendendo até a frente do lote 03, quadra nº 32 e Rua 18 à sudoeste. A Figura 99 apresenta a rede descrita com respectiva localização geográfica.

Figura 99 - Croqui da rede de drenagem

Fonte: Prefeitura Municipal.

A rede de drenagem contida na Figura 99 apresenta as seguintes características:

- Diâmetro da rede de 0,40 metros;

- Comprimento total de 127,2 metros;
- Inclinação média de 9% no trecho de 86,2 metros e de 12% no trecho de 41 metros;
- 6 bocas de lobo instaladas no trecho.

3.17.4.2 Infraestrutura existente na área rural

Em áreas rurais, o manejo das águas pluviais é realizado através de bueiros, pontes, valas e desaguadouros. Sendo visível a presença de diversos bueiros alocados em pontos estratégicos.

Há presença de alguns pontos úmidos, com empoçamento de água, todavia, em uma visão global do sistema há um funcionamento eficiente, caracterizado pela presença de valetas, bueiros e desaguadouros devidamente localizados.

Após a água pluvial ser conduzida por valetas (Figura 100), o desaguadouro proporciona o respectivo desague destas com vista de conservar a qualidade das estradas e evitar o acúmulo de pluviosidades.

Figura 100 - Valeta para condução das águas pluviais

Fonte: Autores, 2018.

A área rural não possui grande adensamento que ocasione níveis substanciais de impermeabilização do solo, não tento então, grandes problemas de inundações localizadas.

3.17.4.2.1 Pontes e pontilhões

Complementarmente ao sistema de drenagem, as pontes são utilizadas a fim de proporcionar o tráfego nos locais onde transpassam corpos hídricos.

As pontes encontram-se em estado regular de conservação (Figura 101), sendo que em alguns pontos a água dos corpos hídricos extravasa em épocas de chuvas intensas.

Figura 101 - Ponte mista concreto-madeira

Fonte: Autores, 2018.

Além de automóveis, as pontes do município são um meio de passagem de maquinários agrícolas, o que acaba acarretando em danos na sua estrutura. A ponte representada na figura 102, liga o centro do município de Sagrada Família ao Distrito de Leonel Rocha, Linha Ardenghi, Linha Gramado entre outras localidades.

Figura 102 - Ponte de concreto.

Fonte: Autores, 2018.

Esta por sua fez representa um problema para o município, tendo em vista é se trata de uma ponte de via única, e para permitir a passagem de maquinários maiores, suas laterais, destinadas ao tráfego de pedestres, foram preenchidas com terra, de modo com que os maquinários de maior largura possam atravessar. Esta terra depositada pode acarretar em sérios danos na estrutura.

Segundo informações repassadas pela Prefeitura Municipal, o município esta em busca de meios para construção de outra ponte baixa, que sirva como desvio somente para passagem de maquinários agrícolas.

3.17.5 BALANÇO FINANCEIRO DO SISTEMA

As despesas e receitas provindas de serviços como manutenção, operação, custeio e investimento da rede de drenagem atual são contabilizadas junto às demais de limpeza urbana. Para tal, não há dados relativos à custos individuais desses serviços, ficando estes acontados como manutenção de vias, poda, capina e outros.

O município não cobra taxas ou tarifas referentes ao sistema de drenagem.

3.17.6 ÁREAS DE RISCO, IDENTIFICAÇÃO DE FRAGILIDADES E PROBLEMAS PONTUAIS

A água da chuva requer espaço para o escoamento e acumulação. O espaço natural é a várzea do rio e quando esse espaço é ocupado desordenadamente, sem critério que leve em consideração sua destinação natural, ocorrem inundações. É preciso ter em mente que para conter e diminuir os custos quer dos prejuízos, quer das obras que visem disciplinar enchentes, são necessários espaços para infiltração, para retenção, para acumulação e para escoamento (AZEVEDO NETTO,1998).

O município de Sagrada Família, por se tratar de município de pequeno porte, apresenta bastante áreas que permitem a infiltração da água da chuva, como por exemplo ruas não pavimentadas e áreas verdes. Esta última, entre outras estruturas possuem papel fundamental na gestão das águas pluviais, atuando como bacias de amortecimento. Estas, por sua vez, são consideradas estruturas naturais ou não, que permitem o armazenamento temporário das águas da chuva.

3.17.6.1 Área urbana

Não é de grande frequência a ocorrência de problemas referentes a inundações no município. Claro que casos isolados acontecem, quando as chuvas são intensas.

Porém, não é possível identificar a frequência exata da ocorrência de alagamentos, inundações e demais problemas pontuais, visto que o município não possui nenhum tipo de monitoramento e registros quanto aos eventos que ocorrem.

À medida que a cidade se expande, em geral ocorrem os seguintes impactos: aumento das vazões máximas dos corpos hídricos; aumento da vazão de escoamento através dos canais; aumento da produção de sedimentos devido aos solos expostos por remoção da vegetação, bem como devido à disposição inadequada do lixo.

O sistema urbano de drenagem apresenta falhas estruturais e de projeto onde, em épocas chuvosas, não comportam as vazões precipitadas, ocasionando em alagamentos,

Estes pontuais alagamentos normalmente ocorrem pelo fato de que as canalizações e tubulações foram construídas para a demanda da época, sem serem substituídas conforme a urbanização da cidade.

Assim, visto que o município de Sagrada Família encontra-se em fase inicial de urbanização e expansão, é imprescindível a efetivação de diretrizes de ordenamento territorial e das áreas que oferecem riscos de enchentes e inundações.

A partir do levantamento de dados, aplicação de questionários e eventos de mobilização foi possível identificar poucos problemas referentes à drenagem na área urbana, como por exemplo, entupimento de bueiros e falta de manutenção dos mesmos. Problemas referentes a alagamento de ruas não foram levantados nos eventos de mobilização social, porém em alguns questionários estes são elencados. As respostas obtidas por meio dos questionários podem ser observadas através do quadro 30.

Quadro 30 - Respostas dos questionários aplicados na área urbana

Aplicação de questionários – Área Urbana –372 famílias entrevistadas		
Questionamento	**Respostas**	
	SIM	**NÃO**
Quando ocorre chuva intensa, é comum o alagamento de sua rua?	20,97 %	79,03 %
É realizada a manutenção e limpeza das bocas de lobo?	20,43 %	79,57 %
Há mau cheiro próximo aos bueiros e bocas de lobo?	12,34 %	87,63 %
Existem ligações de Esgoto Sanitário na rede de drenagem pluvial?	2,15 %	97,85 %

Fonte: Autores, 2018.

Com relação aos problemas de alagamentos, que totalizam cerca de 20%, estes foram pontuados em alguns locais das ruas João Osório; João Vilarinho Coterno; Francisco Luiz Cardona; João Goulart e proximidades do parque de rodeios.

Frente a isto, os problemas mais evidentes remetem ao assoreamento nas canalizações, às estruturas danificadas, falta de manutenção, à existência de estruturas que não dão conta de escoar a água da chuva em épocas de intensas precipitações, às deficiências quanto ao planejamento da ocupação do solo e de expansão do sistema, assim como da gestão dos corpos hídricos e da ocupação de áreas ribeirinhas.

3.17.6.1.1 Ligações clandestinas de Esgoto Sanitário

A partir dos eventos de mobilização social e aplicação de questionários foi possível identificar pontos no município que apresentam bocas de lobo com odor desagradável, podendo estas caracterizar a presença de ligações clandestinas de esgoto sanitário e águas servidas. As

mesmas localizam-se na Rua Francisco Luiz Cardona, sob as coordenadas 27º42"33.65" S e 53º8'14.31" O e 27º42'21.66" S e 53º8'9.04" O.

3.17.6.2 Áreas rurais

Com relação às áreas rurais, é possível identificar que a água é o principal agente erosivo dos solos em condições tropicais e a alta intensidade da chuva, juntamente com atividades que desagregam o solo ou dificultam a penetração da água, potencializam a expressão da erosão.

De forma direta, a erosão, além das perdas econômicas, promove ao longo do tempo, a degradação de áreas extensas, inviabilizando a continuidade do aproveitamento agrícola das mesmas. Em função disso, tais áreas acabam abandonadas, influindo inclusive nos preços atribuídos às propriedades rurais.

Assim, na área rural, a erosão pode estar relacionada diretamente com o entupimento e extravasamento de bueiros, visto que, quando em grandes quantidades a água transporta materiais sólidos até os mesmos. Da mesma forma, o processo erosivo também causa o assoreamento dos rios.

Desta forma, quanto à qualidade, torna-se importante implantar uma política e mapeamento das áreas de preservação permanente, respeitando rigorosamente a faixa de mata ciliar dos corpos d"água, uma vez que a vegetação atua como filtro.

Ainda, na área rural, também através do processo de mobilização social, identificou-se poucos problemas referentes a água pluvial, sendo que os pontuados são em números pequenos e em pontos específicos, não se alastrando por todo o interior. Desta forma, os problemas evidenciados foram: entupimento de bueiros causando, em épocas de intensas chuvas, alagamento de residência; sarjetas pouco profundas; água das lavouras que desaguam diretamente nas estradas causando danos; e enxurradas atingem o poço artesiano do Distrito de Leonal Rocha.

O número pouco expressivo de problemas quanto à drenagem na área rural, também pode ser observado através da aplicação dos questionários. Através das respostas obtidas, pode-se notar que o problema mais expressivo diz respeito à falta de limpeza das bocas de lobo, conforme mostra o quadro 31, o que pode acarretar nos pontuais alagamentos anteriormente mencionados.

Quadro 31 - Drenagem na área rural do município.

Questionamentos	Respostas	
	SIM	NÃO
É comum o alagamento de sua rua?	4,48 %	95,52 %
É realizada a limpeza das bocas de lobo?	4,93 %	95,07 %
Há mau cheiro próximo aos bueiros?	18,83 %	81,17 %
Existem ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem?	1,12 %	98,88 %

Fonte: Autores, 2018.

Vê-se assim, a necessidade de investimentos com relação ao melhoramento e implantação da infraestrutura de bueiros e tubulações nas áreas criticas, a fim de se evitar os problemas de alagamentos.

3.17.7 QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

No que tange à qualidade das águas nos corpos hídricos, é valido lembrar a importância aliada à preservação e revegetação das faixas de preservação permanente. Estas auxiliam na retenção dos sedimentos e poluentes que tenderiam a se depositar no corpo hídrico.

Estes corredores de vegetação, além de atuarem como filtros, retendo os poluentes antes de alcançarem o corpo hídrico, também proporcionam maior tempo de retenção e de escoamento das pluviosidades. Ainda, evitam o assoreamento dos corpos hídricos pela retenção de sólidos e proteção das margens.

Para tanto, quando se fala em recursos hídricos, deve-se sempre pensar em planejamento e ações em nível de bacia hidrográfica.

3.17.7.1 Manutenção dos corpos hídricos

As ações de manutenção nos corpos hídricos consistem nas atividades de limpeza dos canais, na remoção das obstruções e material assoreado, os quais impedem o escoamento das águas ou dificultam o acesso ao rio.

Os serviços de manutenção e limpeza das margens dos canais e redes de drenagem não são realizados no município de Sagrada Família.

A requalificação ambiental e ordenamento do município requerem um programa

constante de manutenção da calha dos córregos, acompanhado de uma revegetação das margens. Motivo este que justifica a demanda pela preservação do canal de escoamento das águas, a fim de manter a capacidade de suporte de vazões, tanto em períodos de cheias como em períodos de estiagens prolongadas.

3.17.7.2 Alternativas para evitar a saturação dos corpos hídricos

O incentivo pela construção de parques lineares é uma sugestão complementar às atividades de revegetação e manutenção dos córregos do município, uma vez que auxilia na estabilidade geotécnica das margens, diminuindo as demandas por manutenções intensivas.

Ainda, são válidas ações de incentivos de diversas tipologias como forma de reduzir os parâmetros volumétricos do escoamento superficial. Ressalta-se que todas as ações que envolvem a gestão de corpos hídricos devem fundamentalmente focar no fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, tanto em situações globais, como em ações pontuais.

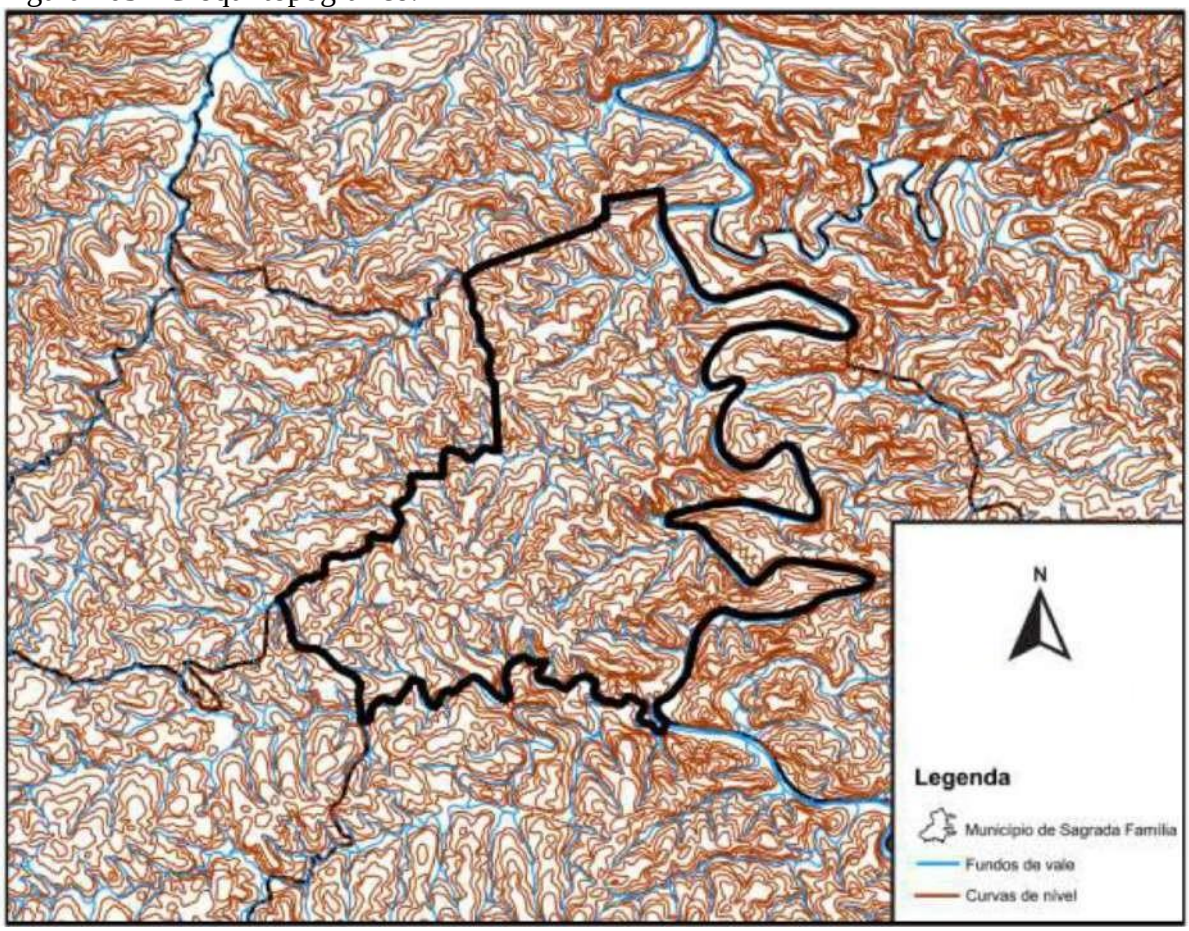
Demais alternativas remetem às readequações dos usos do solo nas bacias, no que tange ao incentivo à utilização de adequadas práticas agrícolas e restrição quanto à utilização das áreas inundáveis. Por fim, todas as atividades relativas à gestão dos recursos hídricos devem fundamentalmente se basear nos condicionantes externos da bacia, com a intenção de prevenir agentes impactantes e poluidores provenientes de todo o conjunto de sua área.

3.17.8 IDENTIFICAÇÃO DE FUNDOS DE VALE

Fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas. Nas épocas de forte precipitação, estas canalizações podem não conseguir dar suficiente vazão de escoamento. Então, o que se observa, são os alagamentos nos centros urbanos. Desta forma, pode se dizer que, tanto a ocupação urbana quanto as intervenções no sistema hídrico começaram a gerar riscos crescentes para a população.

Deste modo, a representação dos fundos de vale do Município é apresentada segundo o croqui topográfico contido na Figura 103.

Figura 103 - Croqui topográfico.



Fonte: Prefeitura Municipal, 2018.

3.17.9 REGISTROS DE MORTALIDADE POR MALÁRIA

O município de Sagrada Família não apresenta registros com relação à mortalidade por malária.

3.17.10 BALANCETE ORÇAMENTÁRIO DAS DESPESAS

Na tabela 19, podem ser observados os gastos referentes a drenagem no que diz respeito a reconstrução e manutenção de pontes e bueiros, nos anos de 2016 e 2017.

Tabela 19 - Balancete Orçamentário das despesas referentes à drenagem.

Despesas com drenagem – Período: janeiro a dezembro de 2016

Descrição da conta	Saldo verba	Orçamento empenhado	Suplementado liquidado	Reduzido pago	Orçamento final - Saldo a pagar
Reconstrução e manutenção de pontes e bueiros		18.831,75	0,00	7.036,00	11.795,75
	7,75	11.788,00	11.788,00	11.788,00	0,00
Material de consumo		2.337,35	0,00	2.330,00	7,35
	7,35	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros serviços de terceiros – pessoa jurídica		4.090,37	0,00	3.497,00	593,37
	0,37	593,00	593,00	593,00	0,00
Obras e instalações		12.404,03	0,00	1.209,00	11.195,03
	0,03	11.195,00	11.195,00	11.195,00	0,00

Despesas com drenagem – Período: janeiro a dezembro de 2017

Descrição da conta	Saldo verba	Orçamento empenhado	Suplementado liquidado	Reduzido pago	Orçamento final - Saldo a pagar
Reconstrução e manutenção de pontes e bueiros		19.773,34	16.106,00	0,00	35.879,34
	360,99	35.518,35	35.518,35	30.025,00	5.493,35
Material de consumo		2.454,22	16.106,00	0,00	18.560,22
	0,87	18.559,35	18.559,35	13.706,00	4.853,35
Outros serviços de terceiros – pessoa jurídica		3.562,86	0,00	2.500,00	1.062,86
	742,86	320,00	320,00	320,00	0,00
Obras e instalações		5.664,84	15.000,00	502,00	20.162,84
	0,84	20.162,00	20.162,00	20.162,00	0,00

Fonte: Autores, 2018.

3.17.11 CROQUI DE GEORREFERENCIAMENTO DAS BACIAS CONTRIBUINTES

Para elaboração do croqui de georreferenciamento das bacias contribuintes para a microdrenagem, dividiu-se a área urbana do Município de Sagrada Família em oito Micro

Bacias Hidrográficas (MBH), as quais escoam para locais distintos de desague no Lajeado dos Vieiras. Algumas bacias desaguam diretamente no Lajeado, já outras em distintos pontos, sendo as águas encaminhadas até o lajeado.

A MBH 1 apresenta área de aproximadamente 94,86 m² sendo que a água escoa diretamente para o Lajeado dos Vieiras; a MBH 2, apresenta área de aproximadamente 211,78 m², sendo que parte desagua no Lajeado e outra parte em sanga que corta o município; a MBH 3, apresenta área de aproximadamente 85,52 m² e desagua na sanga, anteriormente citada; já a MBH 4 possui área de aproximadamente 49,65 m² e basicamente tem a água encaminhada para a sanga e sistemas de microdrenagem; A MBH 5 apresenta área de aproximadamente 187,84 m² e desagua diretamente no lajeado; a MBH 6, apresenta área de aproximadamente 75 m² e desagua em sanga; a MBH 7 apresenta área de aproximadamente 48,74 m² e tem suas aguas interceptadas pelo sistema de microdrenagem e encaminhadas para o lajeado; por fim, a MBH 8 apresenta área de aproximadamente 94 m² e desagua no Lajeado dos Vieiras.

Figura 104 - Imagem da sede do município com a localização aproximada das Bacias contribuintes.

Fonte: Autores, 2018.

Não existe canalização específica para a drenagem das águas pluviais, sendo adotado o sistema misto de recolhimento e de escoamento.

4. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Este capítulo representa a Prospectiva e Planejamento Estratégico (**Produto D**) do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Sagrada Família – RS, o qual se propõe apresentar cenários para as áreas que compõem o Saneamento Básico, sendo que através deste serão efetivamente elaboradas as estratégias de atuação visando à melhoria das condições dos serviços de saneamento.

Neste contexto serão apresentados dois cenários para cada um dos eixos do saneamento, sendo que um representará a situação atual do município e outro o cenário futuro, de acordo com os anseios da população.

A construção de cenários é importante para compatibilizar 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. O período considerado para a construção dos cenários corresponde aos anos de 2018 a 2038.

O estabelecimento de objetivos, metas, programas, estudos, projetos e ações para o horizonte de planejamento do PMSB trata-se de um grande avanço, contudo, se não houver uma estrutura institucional robusta e eficiente para sua operacionalização, os resultados obtidos poderão ser muito aquém do esperado.

Dessa forma, este capítulo objetiva, antes mesmo de discutir as medidas estruturais necessárias, estabelecer a principal medida estruturante a ser tomada na implementação do PMSB, que visa a gestão publica eficiente dos serviços de saneamento básico de modo a garantir a devida sustentabilidade para o adequado atendimento populacional, incluindo a qualificação da participação social e seu controle social sobre os serviços. Esta medida caracteriza-se pela estruturação de um modelo institucional de gestão dos serviços de saneamento básico que abrange as atividades de planejamento, gerenciamento e coordenação, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social, realizadas de forma integrada, visando o efetivo enfrentamento dos desafios advindos da implantação do PMSB e principalmente de forma a garantir a efetividade das ações estabelecidas através do Plano.

Também, através da identificação dos cenários, torna-se possível identificar e priorizar as ações necessárias tendo em vista a universalização de acesso ao saneamento básico, elencada como prioridade pela Lei 11.445/2007.

4.1 ANÁLISE SWOT

Este capítulo tem como finalidade usar a ferramenta de a Análise SWOT – termo dos ingleses: Strengths - Forças, Weaknesses - Fraquezas, Opportunities - Oportunidades, Threats – Ameaças e no Brasil conhecida como FOFA: Força, Oportunidade, Fraqueza e Ameaça. Sendo que, a mesma será usada como instrumental no decorrer dos trabalhos de execução do produto D que representa a prospectiva e planejamento estratégico do município de Sagrada Família – RS para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ao adotar esta ferramenta de análise ambiental e constituindo-se como base de gestão estratégica, dará mais segurança na tomada de decisões, no conhecimento do cenário atual, na antecipação frente aos movimentos externos e ao indicar alternativas de ação futura. Sendo assim, no quadro abaixo podemos evidenciar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças na elaboração do PMSB usando a matriz SWOT.

Quadro 32 - Matriz SWOT Plano Municipal de Saneamento Básico.

FORÇAS	FRAQUEZAS	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Equipe técnica própria qualificada	Equipe reduzida	Município pequeno	Falta de adesão ao PMSB
Custo fixo baixo	Local de trabalho	Fácil acesso a informação	A nova legislação
Conhecimento de todo município	Legislação específica	Eventos de Mobilização Social	Políticas públicas
Relacionamento estreito com os munícipes	Educação sanitária e ambiental	Serviços já ofertados	A politicagem
O quadro de pessoal com técnicos da área	Falta de Fiscalização	Déficit de receita sobre serviços	Falta de sanção e multa
Secretarias e serviços	Registro dos serviços	Implantação do PMSB	Falta de MS urbana
Trabalho intersetorial	Instrumentos de gestão	Adequação nova legislação	
	Eficiência e eficácia	Garantir direitos e exigir deveres	

Fonte: Autores / 2018.

Quadro 33 - Principais Forças e Fraquezas Internas frente à elaboração do PMSB.

FORÇA						FRAQUEZAS								TOTAL
Equipe técnica própria	**Custo fixo baixo**	**Áreas do município**	**Bom relacionamento**	**Func. técnicos da área**	**Secretaria e serviços**	**Equipe reduzida**	**Local De Trabalho**	**Legislação Específica**	**Educação Sanitária Ambiental**	**Fiscalização**	**Registro de Serviços**	**Instrumento De Gestão**	**Eficiência e Eficácia**	
04	05	05	04	03	03	01	02	01	01	01	01	02	02	**35**
04	04	05	04	03	03	02	02	01	03	1	01	01	03	37
04	04	05	05	05	01	05	03	01	05	1	05	05	05	**54**
05	05	05	05	02	02	03	02	01	04	1	01	02	03	41
02	05	05	02	02	02	01	01	05	05	5	05	05	05	50
05	05	05	05	03	03	03	01	04	04	5	05	04	01	53
04	02	05	03	02	05	04	01	04	05	5	04	04	02	**50**
03	01	03	01	02	04	03	01	04	04	5	04	05	03	43
05	01	05	03	03	05	05	03	03	01	4	03	04	05	50
02	01	05	01	05	04	02	01	05	01	5	05	05	05	47
01	01	01	02	01	04	01	01	04	04	4	04	05	05	**38**
09	**22**	**11**	**15**	**05**	**08**	**0**	**04**	**07**	**07**	**09**	**02**	**04**	**01**	

A Matriz SWOT é usada como ferramenta de análise de planejamento estratégico ajudando na tomada de decisão na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Sagrada Família – RS. A partir da identificação dos dados na Matriz Swot e o cruzamento dos mesmos identificou-se como **principal Força Interior** de trabalho o **Baixo Custo** na elaboração do PMSB, por este contar com uma equipe técnica de autores qualificada que não onera despesas e atendem as especificidades do município, estando aptos e qualificados para elaborar o PMSB.

Seguindo a análise Swot das Forças Internas identificou-se que a **menor força** que contribui para elaboração do PMSB, são as **Secretarias Municipais e seus Serviços.** Foi usado como indicadores às deficiências nos serviços prestados e ausência de planejamento, gestão e organização institucional, que também inclui a falta de designações quanto ao serviço de saneamento e/ou um setor ou secretaria própria.

Ainda na análise Swot identificou-se no ambiente micro as fraquezas frente à elaboração do Plano Municipal de saneamento Básico como a principal sendo a falta de **Fiscalização** dos serviços ofertados no município, causando assim uma falta de responsabilidade para com a execução dos serviços essenciais para a universalização de acesso ao saneamento básico.

Já no ambiente macro, ou seja, externo, onde as mudanças não dependem somente das medidas e ações tomadas internamente e que estão ao alcance da gestão foram identificados como **ameaças a Politicagem e a falta de adesão ao PMSB,** sendo que ambas as situações alcançaram o mesmo escore na análise. Estas ameaças reduzem as possibilidades de desenvolvimento do plano bem como as demais politicas públicas e sócias que precisam ser implantadas no município, através do cumprimento da Legislação fazendo uso de ferramentas de gestão de forte impacto.

Apesar do efeito das ameaças, também temos as oportunidade que contribuem para a superação dos pontos fracos no ambiente micro macro. A principal **oportunidade** identificada na análise foi o **Trabalho de Mobilização Social** o qual tem a capacidade de promover e aproximar pessoas e serviços. Mesmo com as ameaças é preciso atentar para as **Oportunidades** que se apresentam no ambiente externo, e assim tirar o máximo proveito das forças internas para neutralizar as fraquezas e ultrapassar as ameaças.

4.2 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA A GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços públicos de saneamento básico por serem serviços essenciais, necessitam que sejam realizados com a máxima eficiência operacional e financeira. Assim, a estruturação e operacionalização desses serviços depende de um complexo quadro estrutural, carregado de desafios que a administração pública tem que enfrentar em termos de dificuldades institucionais.

A principal medida estruturante a ser tomada na implementação do PMSB é a implantação de uma estrutura institucional eficiente, a qual será responsável pela operacionalização dos serviços buscando o alcance dos objetivos e metas e a efetividade dos programas, estudos, projetos e ações estabelecidos para o horizonte de planejamento do PMSB.

Dessa forma, este capítulo objetiva a definir a estruturação de um modelo institucional de gestão dos serviços de saneamento básico que abrange as atividades de planejamento, gerenciamento e coordenação, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social, realizadas de forma integrada, visando o efetivo enfrentamento dos desafios advindos da implantação do PMSB e principalmente de forma a garantir a efetividade das ações estabelecidas através do Plano.

Esta medida visa garantir a eficiência da gestão pública dos serviços de saneamento básico, incluindo a qualificação da participação e controle social sobre os serviços, conferindo sustentabilidade para o adequado atendimento populacional.

Assim, o sistema de gestão proposto deve ser constituído, por no mínimo, os seguintes órgãos e instrumentos institucionais:

I. Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB);

II. Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB);

III. Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

IV. Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB);

V. Secretaria Municipal da Administração;

VI. Prestadores de serviços públicos de saneamento básico,

VII. Órgãos assessores dos serviços e política públicas em saneamento básico;

4.2.1 Conselho Municipal de Saneamento Básico

O Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) é o primeiro componente do sistema de gestão do saneamento, sendo esse o órgão colegiado de controle social às luzes da Lei nº 11.445/2007.

4.2.2 Plano Municipal de Saneamento Básico

Em seguida temos o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o qual institui os objetivos, programas, projetos e ações para a melhoria das condições de vida da população e da própria prestação dos serviços. Nesse contexto, os serviços de saneamento básico estão diretamente ligados ao PMSB, incluindo a gestão de todas as tipificações de resíduos deste Plano.

O PMSB estabelece os procedimentos, critérios, diretrizes, e especificações mínimas necessárias para a adequada prestação destes serviços essenciais à população, com qualidade e quantidade suficientes, objetivos principais e primordiais para a gestão efetiva do saneamento básico no município.

4.2.3 Sistema Municipal de Informação em Saneamento Básico

O Sistema Municipal de Informação em Saneamento Básico é um item bastante importante, representando uma ferramenta fundamental para a gestão eficiente do setor de saneamento básico.

O Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico visa disponibilizar banco de dados, em meio digital, com ações planejadas e resultados obtidos no âmbito do Saneamento Básico Municipal. As práticas, parâmetros e unidades de medida que compõem o Sistema Municipal de Saneamento Básico deverão facilitar o fornecimento de dados e informações para Sistemas de Informações de âmbito federal e estadual, como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

De maneira simplificada, trata-se de um sistema automatizado, capaz de monitorar a situação real do saneamento no município, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, citados no produto H deste PMSB.

4.2.4 Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB)

O Fundo Municipal de Saneamento Básico tem por finalidade concentrar os recursos para a realização de investimentos em ampliação, expansão, substituição, melhoria e modernização das infraestruturas operacionais e em recursos gerenciais necessários para a prestação dos serviços de Saneamento Básico do Município de Sagrada Família, visando a sua disposição universal, integral, igualitária e com modicidade dos custos.

O estabelecimento dos regulamentos e a gestão operacionais e financeira do FMSB ficarão a cargo do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

4.2.5 Secretaria Municipal de Administração

À Secretaria Municipal de Administração caberá o acompanhamento da implementação e efetividade dos programas, projetos e ações que compõem o PMSB, o qual se caracteriza como um Plano direcionador das políticas públicas em saneamento básico, facilitando a correção dos desvios de curso das ações e promovendo as revisões e melhorias necessárias.

4.2.6 Prestadores de serviços públicos de Saneamento Básico

Os prestadores de serviços também apresentam um papel fundamental no processo de Gestão. Sendo necessário que estes repassem todas as informações necessárias sobre os serviços prestados, de modo a ter-se um sistema Municipal de Informação eficaz, com informações atualizadas e que condizem com a realidade vivenciada pelo município.

É através destas informações, repassadas pelos prestadores de serviço, que é possível identificar as necessidades de melhorias, e assim executar obras e ações com o intuito de sanar deficiências evidenciadas e buscar a universalização de acesso ao saneamento básico.

4.2.7 Órgãos assessores dos serviços e políticas públicas em saneamento básico.

Como agente assessor, a Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento Básico, ou ainda a Secretária de Administração munirá o Conselho Municipal de Saneamento Básico com informações e geração de relatórios, em resumo, sobre a situação da implementação do PMSB e das condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico e além

destes, promover o estudo e revisões de sistemas tarifários, sendo, portanto, um facilitador das funções regulatórias e de controle social do CMSB.

Foram estabelecidos órgãos de assessoria à gestão do saneamento básico, que são as Secretarias da Administração e da Fazenda, Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento Básico, Secretaria de Saúde através do Setor de Vigilância Sanitária e o Setor de Engenharia e Projetos.

Assim, este capítulo visa demonstrar os órgãos da administração pública municipal que terão atribuições diretas relacionadas à implementação e execução de atividades específicas do saneamento básico, tornando claro as funções que cada um desses órgãos desempenhará e a importância dos mesmos no sistema.

4.2.7.1 Secretaria da Administração

Cabe a Secretaria da Administração auxiliar ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e garantir o gerenciamento das ações em saneamento. Assim, além das atribuições já citadas, a Secretaria Municipal de Administração desempenha na administração municipal, as seguintes funções:

a) Planejamento de políticas públicas;

b) Elaboração de projetos p/obtenção de recursos (com o apoio técnico da Secretaria de Obras e Setor de Engenharia).

4.2.7.2 Secretaria da Fazenda

A Secretaria da Fazenda tem atribuições de importância significativa na implementação das ações do PMSB, no que tange principalmente quanto ao alcance da sustentabilidade econômico financeira dos serviços, que influenciam na qualidade da prestação dos serviços públicos.

Assim, as atividades da Secretaria da Fazenda quanto Saneamento Básico, relacionadas principalmente ao orçamento, são as listadas a seguir.

a) Lançamento e arrecadação de taxas e tarifas;

b) Estudo e reajuste de taxas e tarifas;

c) Adequações no orçamento municipal.

4.2.7.3 Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento Básico

Esta secretaria fica responsável principalmente por executar e por em prática o Plano Municipal de Saneamento Básico, estando à frente das ações a serem realizadas, delegando as funções a cada secretaria responsável, assumindo toda a coordenação dos serviços vinculados aos quatro eixos do Saneamento Básico.

Cabe a ela também, o planejamento para a viabilização dos programas de governo e a identificação e obtenção de fontes de investimentos e recursos internos e externos para pôr em prática os projetos e ações respectivos, e também de um modo geral, compete à mesma, a coordenação e gestão do planejamento estratégico e organização da administração municipal, todos importantes para a implementação efetiva do Plano Municipal de Saneamento Básico.

4.2.7.4 Secretaria de Saúde – Vigilância Sanitária

A Lei № 11.445/2007, Art. 2º, estabeleceu como alguns dos princípios fundamentais a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico e a prestação desses serviços de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, com base nos quais estes serviços deverão ser prestados.

Além disso, o Decreto № 7.217/2010 definiu no Art. 2º, Inciso III que considera "fiscalização: as atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial do serviço público;". Decretou ainda, no Inciso XXIII do mesmo Art. 2º que: "água potável: água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos e químicos atendam ao padrão de potabilidade estabelecidos pelas normas do Ministério da Saúde;".

De forma complementar, o Ministério da Saúde estabelece no Art. 3° da Portaria № 2914/2011: "Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.".

Assim, fica estabelecida para o Saneamento Básico de Sagrada Família, a Secretaria Municipal da Saúde como órgão responsável pela fiscalização da qualidade da água distribuída à população.

Através do Setor de Vigilância Sanitária serão atribuições desse órgão a fiscalização sobre o abastecimento de água potável, em consonância com o que dispõe a Portaria № 2914/2010 do Ministério da Saúde, realizando análises físico-químicas frequentes além de divulgação destas para a população.

4.2.7.5 Setor de Engenharia e projetos

O Setor de Engenharia, ficará responsável por controlar a necessidade de manutenção preventiva e corretiva da infraestrutura de saneamento básico sob responsabilidade do titular, Prefeitura Municipal. Bem como de realizar projetos de melhoria para todos os sistemas existentes.

4.2.8 DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

De modo a auxiliar no planejamento estratégico para a gestão do Saneamento Básico no município de Sagrada Família, sugere-se, nos itens a seguir, dois cenários para a gestão e desenvolvimento institucional, visando organizar o setor e a gestão do saneamento básico no município.

4.2.8.1 Cenário A: Autarquia Municipal de SANEAMENTO

Em uma realidade administrativa conduzida pela autarquia municipal de saneamento, a primeira mudança essencial remete a uma reforma administrativa da estrutura organizacional.

Conforme Artigo 150 da Constituição Federal, as autarquias são imunes a impostos sobre patrimônio, renda ou serviços, vinculados as suas finalidades essenciais ou delas decorrentes. Todavia, não são imunes às taxas e contribuições de melhoria.

Posteriormente ao reordenamento da estrutura organizacional, será necessária a criação de uma taxa para os serviços de saneamento, com vista a remunerar os custos de operação e manutenção dos sistemas.

Ainda, se fazem necessários a contratação de pessoal e o investimento em máquinas, equipamentos, materiais, entre outras demandas, a fim de viabilizar a execução dos serviços.

As vantagens na constituição de uma autarquia municipal de saneamento remetem diretamente aos seguintes fatores:

- Incorporação de patrimônio próprio, ou seja, todo o investimento da autarquia será de posse da própria municipalidade.
- Os valores não gastos com o pagamento de impostos são revertidos em melhorias e investimentos.
- O fato de autarquias não visarem lucros, agrega valores para serem convertidos em melhorias e investimentos.
- Como atualmente os serviços são custeados por recursos tributários do município, os mesmos não dispõem de fontes adicionais continuadas, a fim de garantirem a remuneração dos custos básicos do saneamento. Apenas pela visualização quanto ao investimento inicial em patrimônio (máquinas, equipamentos, materiais, entre outros) e posterior investimento contínuo com manutenção do sistema, salários e benefícios dos funcionários já se identifica a inviabilidade econômica e financeira quanto da constituição de uma Autarquia de Saneamento, visto que esta teria de ser auto-sustentável e a repercussão seria no bolso da população através do pagamento de taxas elevadas.

Não é possível mensurar os valores atrelados a uma Autarquia de Saneamento, visto que envolve a estimativa quanto às demandas dos Setores de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos, além da Drenagem Pluvial. Seria necessário um estudo específico quanto à viabilidade econômica desta opção, no caso da manifestação de interesse por parte da população e Administração Municipal.

4.2.8.2 Cenário B: Administração direta dos serviços de Saneamento

A gestão e prestação dos serviços de saneamento encontram-se segmentados entre as Secretarias Municipais de Obras e Vigilância Sanitária, compreendendo a execução, manutenção e monitoramento do sistema.

Considerando que a prestação dos serviços de saneamento básico está sob responsabilidade do município, este, possui lei de cobrança de taxas apenas sobre os serviços de abastecimento de água.

A administração direta se constitui dos serviços integrados na estrutura administrativa do Órgão Público Municipal. Todavia, evidenciam-se alguns fatores quanto a atual fragilidade

do setor:

- o conhecimento precário dos sistemas já construídos, ou seja, do patrimônio municipal em estruturas de saneamento, seu estado de conservação e de suas condições operacionais. Em decorrência, faltam políticas de recuperação e manutenção preventivas e a previsão de recursos orçamentários, meios materiais e humanos para desempenhá-las. A maior parte das ações de manutenção dos sistemas é realizada em caráter emergencial.

- precário conhecimento sobre os processos técnicos e logísticos dos sistemas implantados. Constata-se a insuficiência de monitoramentos, impedindo o desenvolvimento de metodologias de dimensionamento de novos sistemas, a adequada concepção e dimensionamento de soluções para esses problemas, a avaliação de impactos ambientais decorrentes de intervenções no sistema existente ou do desenvolvimento urbano (novos sistemas) sobre os meios receptores, a análise de efetividade das medidas de controle adotadas, entre outros.

Conforme mencionado, ainda não existe regulação dos serviços de saneamento no município de Sagrada Família, bem como não existem banco de dados e modelos de indicadores para avaliação dos mesmos.

Independente da característica da administração (direta ou indireta), faz-se necessário reorganizar a estrutura administrativa para que a os serviços essenciais de saneamento básico adquiram um enfoque maior. Destaca-se ainda a importância em implementar e organizar ferramentas para o planejamento e gestão dos serviços, que atualmente está deficitário.

É necessário, ainda, a articulação e integração técnica e gerencial dos diversos componentes que constituem os serviços de saneamento, visando a obtenção de racionalidade e otimização, visto que a forma setorial com que está organizada é fator que tem limitado a eficácia da gestão.

4.2.8.3 CENÁRIOS FUTUROS – GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Frente ao já exposto, e de modo a melhor exemplificar o cenário atual e futuro para a gestão dos serviços referentes ao saneamento básico no município de Sagrada Família, elaborou-se o quadro 34, que apresenta a situação atual da gestão, bem como a situação desejada, e os objetivos necessários para que esta seja alcançada.

Vale lembrar que por se tratar da gestão do Saneamento Básico, e este ser parte

fundamental para que todas as outras ações deem certo, todos os objetivos precisam ser sanados em caráter emergencial, caso contrário as demais ações propostas em todos os eixos do saneamento básico podem ser comprometidas.

Quadro 34 - Exemplificação do cenário atual e futuro para a Gestão do Saneamento Básico.

Cenário atual	**Cenário futuro**		
Situação da Gestão do Saneamento Básico	**Objetivos**	**Metas (curto, médio e longo prazo)**	**Prioridade**
Falta de Plano e Politicas Municipais relacionadas ao Saneamento Básico	**G.1** - Aprovar e implementar a lei que institui a Política Municipal de Saneamento Básico. **G-2** - Garantir a efetividade e implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.	imediato	1º
Inexistência de Conselho Municipal de Saneamento Básico	**G.3** - Nomear, estruturar e garantir o funcionamento regular do Conselho Municipal de Saneamento Básico em suas funções regulatórias e de controle social.	imediato	2º
Inexistência de Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico	**G.4** – Criar a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico.	imediato	3º
Falta de regularização da prestação de serviços (principalmente referente ao abastecimento de água).	**G.5** - Regularizar a prestação dos serviços através da regulamentação e formalização dos instrumentos de concessão e convênio, assegurando condições ao prestadores de serviço para o desempenho de suas obrigações com os usuários.	imediato	4º

4.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Neste capítulo, serão expostos todo o debate promovido e decisões tomadas para o planejamento estratégico referente ao serviço de abastecimento de água, iniciando pela análise e avaliação dos cenários alternativos para este eixo.

A partir disso, serão apresentados, dentro das projeções das demandas e prospectivas técnicas, a análise das alternativas de gestão e prestação de serviços, considerando as necessidades de regularização, a estrutura tarifária, entre outros aspectos relativos ao tema.

Na sequência, são expostos os meios necessários para alcançar a almejada universalização de acesso aos serviços. E, posteriormente, são trabalhadas as projeções de demanda para o abastecimento de água, elencando a avaliação do padrão quantitativo e qualitativo para o abastecimento de água, a projeção da demanda anual, os mananciais passíveis de utilização, as projeções se soluções técnicas para o abastecimento de água, entre outros assuntos relativos ao tema.

Conclui-se que há ainda necessidade de consideráveis avanços no setor para o atendimento adequado à população, tanto quanto às medidas estruturais, ou seja, relativas à infraestrutura, bem como quanto às medidas estruturantes, entendidas como a melhoria na gestão, para a adequação da prestação do serviço aos preceitos legais que regem o setor do saneamento básico.

Para tanto, o estabelecimento de programas, projetos e ações será conduzido neste processo de planejamento, no âmbito do cenário da situação almejada, para que assim se concretizem os anseios, objetivos e metas que norteiam este Plano Municipal de Saneamento Básico.

4.3.1 CENÁRIOS FUTUROS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço de abastecimento de água é uma necessidade básica da população, sendo assim deve haver planejamento para melhoria e eficaz funcionamento do setor. A partir do conhecimento da situação atual da prestação de serviço no município, assim como as insatisfações e anseios da população, foi possível criar cenários futuros para o setor, avaliando a diferença de manter a prestação de serviço do modo como funciona atualmente

ou projetar mudanças.

No **cenário futuro tendência** projeta-se para a manutenção da situação atual da prestação de serviço no município, considerando manter a forma de prestação de serviços atual, assim como as deficiências identificadas para o setor. Neste cenário é possível observar que há uma incompatibilidade com os anseios dos usuários.

Enquanto o **cenário futuro possível** é projetado a partir de intervenções que visam melhorias através da correção de problemas, sejam estes técnicos, de gestão, entre outros, sendo que essas intervenções devem atender as expectativas dos usuários do serviço de abastecimento de água, além de solucionar as dificuldades do setor.

4.3.1.1 Cenário Tendência – projeção da situação atual

4.3.1.1.1 Área Urbana

Como já mencionado no produto C, a Prefeitura Municipal é quem atende a demanda hídrica da zona urbana do município através de três poços de captação, que correspondem a dois poços no centro e um na Linha Encruzilhada, satisfazendo cerca de 90% do índice de atendimento com a rede de água, ou aproximadamente 778 habitantes.

Estes poços são monitorados quanto à qualidade da água, através de análises realizadas mensalmente. Os mesmos apresentam tratamento simplificado da água, através da cloração. Com relação às condições em que se encontram, em alguns quesitos não estão de acordo com a NBR 12.244.

De acordo com a Agência Nacional de Águas - ANA (2012), a vazão total que abastece a área urbana é de 4,17 L/s.

A reservação desta água é realizada por meio de quatro reservatórios, os quais em conjunto apresentam capacidade de reservar 80 m³. As condições dos reservatórios são razoáveis, ambos não possuem perímetro cercado, inexistindo restrições quanto ao acesso de pessoas desautorizadas. Com relação à limpeza, a mesma deve ser realizada com maior frequência.

A cobrança de taxas pelo uso da água também é realizada pelo Poder Público, sendo readequados anualmente através de decretos. As taxas validas para o ano de 2018 podem ser observadas na tabela abaixo.

Tabela 20 - Cobrança Taxada no Município

DECRETO EXECUTIVO
N°051/2017 ALTERAÇÃO PARA
TAXA DE CONSUMO
EXERCÍCIO DE 2018

Consumo de água (m³)	TAXA*
até 10	R$21,00
11 á 20	R$2,93/m³
21 á 30	R$3,75/m³
acima de 31	R$4,73/m³

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados do Município.
*Cobrança realizada somente na área urbana.

Assim, neste cenário não há mudanças significativas na forma de prestação de serviços, bem como na gestão do mesmo ao longo do horizonte de planejamento do PMSB.

4.3.1.1.2 Área Rural

Na zona rural do município de Sagrada Família existe aproximadamente um montante de 1.810 habitantes, segundo dados do IBGE 2010, sendo que a grande maioria é atendida por poços profundos de Associações e outra parte por água drenada de fontes naturais.

No presente cenário, são um total são 17 poços que abastecem a população rural, sendo que destes quatro não são cadastrados. Os poços cadastrados tem seu cadastro no SISÁGUA atualizado mensalmente. Relativo ao pedido de outorga, cinco estão com autorização prévia deferida na Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, os demais não aparecem na consulta ao andamento dos processos de outorga.

A grande maioria dos poços encontram-se em local de difícil acesso, sem nenhum tipo de cercamento, o que possibilita a entrada de pessoas desautorizadas. Também não apresentam nenhum tipo de iluminação para trabalhos noturnos. Grande parte destes poços encontram-se em desacordo com o recomendado por normas regulamentadoras.

Neste cenário, nenhum tipo de tratamento é realizado nestas águas, sendo que todos os poços, nas últimas análises realizadas, apresentaram a presença de coliformes totais, o que vem a ser um indício de contaminação.

Depois de captada, a água é reservada em reservatórios, sendo que estes, na sua grande maioria apresentam precárias condições, encontrando-se mal vedados, sujos e com rachaduras. Também, muitos vazamentos são observados na área rural, onde em vários locais encontram-se tubulações desenterradas.

A cobrança pelo uso da água, na maioria dos casos é a mesma para todas as famílias pertencentes às associações, visto que faltam relógios medidores de consumo nas residências.

Além dos poços subterrâneos, parte da população rural é abastecida por fontes drenadas, as quais são reservadas em reservatório de concreto, não apresentando nenhum tipo de tratamento. Estas fontes abastecem cerca de 15 famílias.

Com relação à rede de abastecimento de água, na maior parte da área rural, esta é considerada instalação precária, sendo que em alguns casos se encontra enterrada em pouca profundidade, causando frequentemente rompimentos. Também, na maioria dos casos esta tubulação é bastante antiga e não recebe a limpeza e manutenção adequada.

No cenário referente a área rural, a prestação do serviço de abastecimento de água se mantém informalmente, por meio de associações hídricas, sem que estas disponham de qualquer tipo de documento que formalize a concessão e que discipline as condições mínimas da prestação do serviço.

Assim, a informalidade e a falta de organização destas associações desencadeia na inexistência de registros, como por exemplo, com relação ao consumo médio da população; registros de faturamento; arrecadamento de cada associação; entre outros.

4.3.1.2 Cenário Possível – Situação desejada

Este cenário é definido a partir da situação desejada para o setor de abastecimento de água no município de Sagrada Família. Para atingir este cenário é de extrema necessidade implantar melhorias através de programas, projetos e ações previstos no PMSB.

Neste cenário foi considerado, além da análise técnica das necessidades, os anseios expostos pela população no Diagnóstico Técnico Participativo – Produto C, além dos expostos através da aplicação de questionários e eventos de mobilização social, afim de atingir a situação desejada, resultando na universalização de acesso ao serviço de abastecimento de água.

Além de universalizar este serviço se faz necessário que o mesmo seja prestado com

qualidade, seguindo os padrões estabelecidos pelas legislações. É imprescindível garantir que a população Sagradense, tanto urbana quanto rural, seja abastecida com água em quantidade e qualidade, garantindo saúde e bem estar.

Assim, neste cenário, para garantir o exposto acima, se faz necessário que todos os prestadores do serviço de abastecimento de água estejam organizados jurídica e institucionalmente, mantendo registros históricos de consumo e faturamento, registros contábeis, estatuto, regimento interno e realizando a prestação de contas ao Conselho Municipal de Saneamento Básico. Em casos de Associações Comunitárias a concessão deve estar formalizada perante o titular dos serviços, a Prefeitura Municipal.

Este cenário também prevê que a capacidade operacional dos prestadores do serviço de abastecimento de água, tanta na zona urbana quanto na zona rural do município, seja de forma satisfatória, já que todas as Associações Comunitárias estão agora organizadas para a realização de manutenções, possibilitando a eficiência da prestação do serviço.

No que diz respeito às redes de abastecimento de água, as que apresentavam situação precária foram substituídas por tubulação nova, com instalação e dimensionamento adequado. Também, todas as residências, tanto urbanas como rurais, contam agora com hidrômetros, garantindo que as mesmas paguem pela quantidade de água consumida, evitando esbanjamentos.

Com relação aos poços de abastecimento de água, todos estes estão licenciados e outorgados. Sendo que todos também possuem agora, perímetro cercado, impedindo assim o acesso de pessoas não autorizadas e/ou da infiltração de poluentes. Estes ainda contam com identificação, iluminação adequada para trabalhos noturnos, manutenção periódica, estando todos de acordo com as normas regulamentadoras.

Neste cenário as análises físico-químicas e microbiológicas da água de cada SAA atendem os padrões estabelecidos na Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, já que ocorre o devido tratamento da água. As análises são feitas na frequência recomendada e as mesmas são divulgadas à população além de fornecidas ao Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Os reservatórios também se encontram e ótimas condições, estando todos bem vedados e limpos. São realizadas manutenções e limpezas periódicas. Todos atendem a necessidade de reservação da comunidade. Quanto ao controle de perdas este possui informações precisas, já que todos os sistemas contam com macromedição.

Todos os prestadores do serviço de abastecimento de água adequaram seu sistema de cobrança e o sistema e níveis tarifários são regulados de acordo com a legislação municipal e federal.

Como todos os poços recebem tratamento, o índice de atendimento com água potável neste cenário é de 100%, o que caracteriza a universalização do serviço no município de Sagrada Família.

O município também dispõe agora de um Conselho Municipal de Saneamento Básico, o qual é o órgão regulador e fiscalizador, que controla a prestação do serviço de abastecimento de água no município. Cabe assim ao conselho avaliar a qualidade do serviço prestado a comunidade.

Quanto à questão financeira, o índice de inadimplência reduziu de forma bastante significativa, sendo que o sistema de abastecimento de água torna-se economicamente viável. A partir do PMSB os recursos financeiros para investimentos significativos são obtidos e empregados de forma sustentável.

Para facilmente visualizar o cenário atual e o futuro para o serviço de abastecimento de água, elaborou-se, um quadro comparativo entre os dois cenários (quadro 35), elencando os objetivos e as metas necessários para atingir o cenário desejado.

Quadro 35 - Exemplificação do cenário atual e futuro para o abastecimento de água.

Cenário atual	**Cenário futuro**		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	**Objetivos**	**Metas (curto, médio e longo prazo)**	**Prioridade**
Algumas famílias não são abastecidas com água encanada.	A.1 - Garantir o abastecimento de água potável encanada para todas as famílias do município.	imediato	1º
Famílias são abastecidas através de fontes drenadas.	A.2 - Abastecer toda a população com água potável, deixando as fontes alternativas, como por exemplo, fontes drenadas, para eventos críticos de falta de água.	curto	2º
Nem todos os poços de abastecimento de água contam com o tratamento	A.3 - Garantir o atendimento dos padrões de potabilidade da água fornecida. A.4 - Realizar o tratamento de todos os poços de abastecimento	médio	3º
Falta de análises periódicas da água	A.5 - Realizar análises periódicas de todos os poços de abastecimento; A.6 - Divulgar para a população os resultados.	Imediato/permanente	4º
Limpeza e manutenção de reservatórios precárias	A.7 - Realizar a limpeza e manutenção periódica dos reservatórios; A.8 - Realizar orientações técnicas de como limpar os reservatórios; A.9 - Criar um calendário de limpeza para os reservatórios.	Imediato/permanente	5º

Falta de manutenção da rede de água. Rede de água antiga. Encanamentos estourados.	A.10 - Mapear a rede hidráulica por área; A.11 - Realizar a ampliação da rede hidráulica; A.12- Aterramento de canalizações que encontram-se desenterradas; A.13 - Substituição de encanamentos por tubulações de PHD; A.14 - Redução de perdas físicas de água, admitindo uma perda máxima de 20% sobre a produção total macro medida.	Início a curto prazo – ações permanentes	6º
Incidências de falta de água	A.15 - Ligar de poços já perfurados; A.16 - Aumentar a reservação de água, tanto em reservatórios coletivos como implantação de reservatórios individuais, em cada residência.	Início a curto prazo	7º
Muitas residências não apresentam medidores de consumo.	A.17 - Implantação de medidores de consumo de água (hidrômetros) em todas as residências.	Início Imediato; Conclusão: Médio	8º
Fontes de água desprotegidas	A.18 - Identificar através de cadastro todas as fontes que precisam de recuperação e preservação; A.19 - Realizar, com auxílios de parceiros como a Emater, a recuperação e proteção de fontes, ao longo do horizonte de projeto;	Início imediato; conclusão a longo prazo	9º

Altos índices de inadimplência	A.20 - Regularizar situação de usuários inadimplentes. A.21 - Parcelar a dívida dos interessados. A.22 - Suspender o fornecimento de água em caso de não regularização.	Imediato	10º
Falta de fiscalização	A.23 - Criação de secretaria do Meio Ambiente e Saneamento Básico. A.24 - Criação de Conselho Municipal de Saneamento Básico. A.25 - Intensificar a fiscalização com relação a cobrança de tarifas referentes ao Serviços de abastecimento de água.	Imediato	11º
Poços de abastecimento em precárias situações	A.26 - Realizar o cercamento de todos os poços de abastecimento. A.27 - Realizar a manutenção periódica. A.28 - Adequar os poços de acordo com as normas regulamentadoras. A.29- Outorgar todos os poços de abastecimento. A.30 - Instalar macromedidores na saída dos poços.	Início imediato; Conclusão a longo prazo.	12º
Não há locais adequados suficientes para coleta de água utilizada em pulverizadores.	A.31 - Não utilizar água potável em pulverizadores. A.32 - Mapear locais para instalação de reservatórios de captação de água não potável.	Longo	13º

	A.33 - Realizar parcerias com o Poder Público, Emater e comunidade para instalação de reservatórios coletivos.		
Falta de regularização das Associações Hídricas	A.34 - Regularizar e formalizar as associações hídricas.	Longo	14º

4.3.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Ao longo desta seção a construção e avaliação de projeções de oferta e demanda pelo serviço de abastecimento de água é realizada e apresentada. O detalhamento dos requisitos de demanda e a definição de alternativas técnicas de engenharia são primordiais para o prosseguimento das atividades do PMSB.

Neste processo, para a projeção e prospecção de demandas, foram utilizadas as informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo. Serão previstas as alternativas de gestão e de soluções técnicas de engenharia executáveis que atendam as exigências e características do setor de abastecimento de água.

4.3.2.1 GESTÃO E PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Um grande desafio para o município, e necessário para uma gestão eficiente, diz respeito à implantação de uma estrutura institucional eficiente, a qual será responsável pela operacionalização dos serviços, buscando o alcance dos objetivos e metas e a efetividade dos programas, projetos e ações estabelecidos para o horizonte de planejamento do PMSB. Sem essa estruturação, os resultados obtidos poderão ser muito aquém do esperado, e não refletirem o grande avanço que se pretende com a implementação do PMSB.

Faz-se necessário a regulamentação do serviço prestado, seja através de criação de Leis, conselhos e secretarias, que visem garantir a eficiência da gestão pública dos serviços de saneamento básico, incluindo a qualificação da participação e controle social sobre os serviços, conferindo sustentabilidade para o adequado atendimento populacional.

O Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) é o órgão colegiado de controle com a finalidade de exercer atividades de natureza deliberativa na regulação e fiscalização dos serviços municipais de saneamento básico. É formado por representantes da sociedade civil, usuários e entidades técnicas, bem como por representantes de órgãos da administração pública ligados ao saneamento básico.

Conforme já mencionado no Diagnóstico Técnico Participativo, a prestação de serviços relacionadas ao abastecimento de água na área urbana é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, enquanto no interior se da por associações hídricas.

Nos itens a seguir projetou-se dois tipos de cenários para a prestação de serviços de

abastecimento de água. Apontou-se a possibilidade de conceder a autarquia da prestação de serviços para a empresa Corsan. Porém, para os usuários, esta concessão oneraria os custos.

Assim, ainda trabalha-se com a opção da prestação de serviços referentes ao abastecimento de água continuar sendo de responsabilidade do Poder Público e das associações hídricas. Para isto acontecer se faz necessário uma reestruturação na gestão desta prestação de serviços, tendo em vista de que na área urbana, a inadimplência envolvendo este setor é bastante elevada.

Precisa-se, como medida de urgência, buscar formas de diminuir consideravelmente estes índices, fazendo com que os serviços se tornem autossuficientes e financeiramente viáveis.

Também, para que a gestão da prestação de serviços seja eficiente é primordial que as associações que visam a concessão dos serviços de abastecimento de água nas comunidades busquem a regularização jurídica e societária, obtendo inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ), regimento interno e estatuto, aspectos societários, e também a realização de contabilidade adequada de acordo com as normas legais vigentes.

4.3.2.1.1 Prestação de serviços de abastecimento de água – Cenário A - Responsabilidade da Prefeitura Municipal

Configurou-se um primeiro cenário que mantivesse a Prefeitura Municipal com a administração do abastecimento de água de Sagrada Família. Sendo ela a responsável pela concretização das medidas estudadas para o futuro do abastecimento de água no município. Um dos itens que podem ser comparados são os serviços de distribuição de água, os quais são remunerados sob a forma de tarifa básica mensal e tarifa de consumo, de modo que atendam aos custos de operação, manutenção e expansão do sistema de abastecimento de água no Município. Os valores das referidas tarifas estão fixadas pelo DECRETO EXECUTIVO N° 051/2017.

Considerando apenas o custo dos serviços para a categoria Residencial B o custo para 10 m³ é de R$ 21,00. Na tabela 21 é apresentada a estrutura tarifária vigente por categoria em R$ considerando o consumo excedente acima do volume básico de 10 m³ mensais. Vale lembrar que anualmente reajustes na tarifa acontecem.

Tabela 21- Tarifas dos serviços de distribuição.

M³	EXCESSO POR M³
De 11 a 20	R$ 2,93
De 21 a 30	R$ 3,75
Acima de 31	R$ 4,73

Fonte : Decreto executivo Nº 051/2017.

4.3.2.1.2 Prestação de serviços de abastecimento de água – Cenário B – Responsabilidade Companhia Riograndense de Saneamento CORSAN

O segundo cenário projetado, revela o abastecimento de água do município de Sagrada Família, supondo que fosse gerido por uma empresa de saneamento, o exemplo escolhido foi a Companhia Riograndense de Saneamento, por serem conhecidas suas taxas tarifárias para a comparação com o cenário A.

Considerando apenas o custo dos serviços para a categoria Residencial B o custo para 10 m³ da CORSAN é de R$ 75,23. Na figura 105 é apresentada a estrutura tarifária vigente por categoria em R$ considerando o consumo excedente das categorias residenciais acima do volume básico de 10 m³ mensais.

Figura 105 - Quadro representativo da estrutura tarifária em R$ (Reais) da CORSAN.

TARIFA	CATEGORIA	ÁGUA		
		PREÇO BASE	SERVIÇO BÁSICO	TARIFA MÍNIMA SEM HD.
SOCIAL	BICA PÚBLICA	2,45	9,70	34,18
	RESID. A e A1	2,06	9,70	30,32
	m^3 excedente	5,10	-	-
BÁSICA	RESIDENCIAL B	5,10	24,19	75,23
EMPRESARIAL	COMERCIAL C1	5,10	24,19	75,23
	m^3 excedente	5,80	-	-
	COMERCIAL	5,80	43,16	159,20
	PÚBLICA	5,80	86,19	202,24
	INDUSTRIAL	6,59	86,19	305,24

Fonte: Corsan (2017).

O tarifário é cobrado da seguinte forma: a tarifa é igual ao produto entre preço base (PB) e o consumo (C) elevado ao fator exponencial (n). Ambos são adicionados ao serviço básico. O preço base deve refletir as despesas operacionais, dívidas, investimentos, enquanto o serviço básico são as despesas indiretas como, administração central, despesas comerciais, viagens, treinamentos, tributos, depreciação, impostos, aluguéis, entre outros. A equação é a seguinte:

$$Tarifa = PB \cdot C^n + Serviço\ Básico$$

onde:

Tarifa: é o custo do serviço de abastecimento, em R$;

PB: é o Preço Base do m³, em R$;

C: corresponde ao consumo, em m³;

n: fator exponencial para desincentivar o consumo, variando entre 1 e 1,13 de acordo com a figura 106;

Serviço Básico: custo calculado de acordo com as despesas indiretas.

Figura 106 - Fator exponencial (n).

TABELA DE EXPONENCIAIS						
CONSUMO (m³)	SOCIAL	BASICA	COM	C1	IND	PUB
1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
10	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
11	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
12	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
13	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
14	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
15	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
16	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
17	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
18	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
19	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
20	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
21	1,0100	1,0100	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
22	1,0200	1,0200	1,0100	1,0100	1,0000	1,0100
23	1,0300	1,0300	1,0200	1,0200	1,0100	1,0200
24	1,0400	1,0400	1,0300	1,0300	1,0100	1,0300
25	1,0500	1,0500	1,0400	1,0400	1,0100	1,0400
26	1,0600	1,0600	1,0400	1,0400	1,0100	1,0400
27	1,0700	1,0700	1,0400	1,0400	1,0100	1,0400
28	1,0800	1,0800	1,0400	1,0400	1,0100	1,0400
29	1,0800	1,0800	1,0500	1,0500	1,0200	1,0500
30	1,0900	1,0900	1,0500	1,0500	1,0300	1,0500
31	1,0900	1,0900	1,0600	1,0600	1,0300	1,0600
36	1,1000	1,1000	1,0700	1,0700	1,0400	1,0700
41	1,1000	1,1000	1,0700	1,0700	1,0500	1,0700
46	1,1100	1,1100	1,0800	1,0800	1,0600	1,0800
51	1,1100	1,1100	1,0900	1,0900	1,0700	1,0900
101	1,1300	1,1300	1,1100	1,1100	1,0900	1,1100
151	1,1287	1,1287	1,1087	1,1087	1,0894	1,1087
201	1,1275	1,1275	1,1075	1,1075	1,0888	1,1075
301	1,1250	1,1250	1,1050	1,1050	1,0877	1,1050
501	1,1200	1,1200	1,1000	1,1000	1,0855	1,1000
1001	1,1100	1,1100	1,0967	1,0967	1,0800	1,0967
2001	1,1000	1,1000	1,0900	1,0900		1,0900
9001	1,0858	1,0858	1,0858	1,0858		1,0858

Fonte: Corsan (2017).

No exemplo a seguir é possível verificar a tarifa residencial B para uma economia que consome em um mês 10 m³ de água.

$$Tarifa\ p/\ 10m^3 = 5{,}10.\ 10^{1{,}0} + 24{,}19 = 75{,}19$$

Cabe também ressaltar dos riscos envolvidos neste cenário, pois pelo fato de a referida concessionaria ser uma autarquia, empresa de economia mista, em que o governo estadual é o principal sócio e ainda conta com sócios privados, são grandes os riscos de que as sobras da prestação do serviço não sejam reinvestidas integralmente na cidade, em contraponto as melhores praticas de regulação econômica.

Este cenário foi amplamente discutido entre o Comitê Executivo e o Comitê de Coordenação, e em reuniões com o Poder Executivo Municipal com a presença do Prefeito

Municipal, bem como também abordado nas reuniões setoriais nas diversas comunidades das áreas urbana e rural. Considerando as constatações supra, tanto o poder executivo como a população consideraram não factível tal cenário, principalmente acreditando ser possível, através da prestação direta pelo titular, sanar as deficiências diagnosticadas no abastecimento de agua.

4.3.2.2 Estrutura tarifária

Os prestadores de serviços de saneamento básico estarão sujeitos aos regulamentos estabelecidos para o setor. Assim, deverão transmitir periodicamente ao CMSB a prestação anual de contas, contemplando dados financeiros, contábeis, operacionais, de produção e consumo, etc.

A estrutura tarifária, o sistema de cobrança e reajustes dos valores dos serviços deverão ser submetidos à aprovação do CMSB, através de planilhas de custos. Também, devem levar em consideração a sustentabilidade do setor, como também a capacidade de pagamento dos usuários.

4.3.2.3 Universalização de acesso ao Abastecimento de água

O diagnóstico dos serviços de abastecimento de água no município de Sagrada Família, apresenta a necessidade de uma reestruturação e adequação do modelo de prestação dos serviços de abastecimento de água. Sendo assim, o cenário futuro tem em seus objetivos a melhoria na eficiência operacional visando o alcance da universalização do saneamento e a garantia de um fornecimento de água potável à população.

Frente a isto, o cenário futuro para o abastecimento de água, já citado anteriormente, no ítem de Cenário Possível – Situação desejada, prevê que gradativamente, todos os poços de captação, sejam eles administrados pelo Poder Público ou pelas Associações Hídricas, recebam o devido tratamento de água. Sendo que esta seja distribuída para a população sem nenhum tipo de substancia que possa causar danos à saúde.

Também, de modo que a água tratada seja reservada em locais adequados, prevê-se que todos os reservatórios do município passem por limpezas periódicas, sendo que estas

não ultrapassem um período de 6 meses. Ainda, sugere-se a adequação dos reservatórios que se encontram em precário estado de conservação.

Quanto à quantidade de água, sugere-se a ligação de poços nas comunidades onde se faz necessário, bem como que estes sejam devidamente cadastrados e outorgados pelo órgão competente.

Ainda, vê-se que o processo de Educação, reeducação e orientação é de extrema importância para os cenários futuros em todos os eixos do Saneamento no município. Muitos dos problemas enfrentados hoje refletem na falta de informações da população com relação à importância das próprias ações para com o meio ambiente. Se faz necessário então, ações continuas de educação ambiental em todo âmbito municipal.

4.3.2.4 Projeção das demandas para o abastecimento de água

4.3.2.4.1 Avaliação do padrão quantitativo e qualitativo do SAA

Como critérios para a avaliação do padrão quantitativo (dimensionamento) e qualitativo do SAA de Sagrada Família, adotar-se-á como satisfatórios ao bom atendimento à população os seguintes parâmetros, já utilizados no Diagnóstico Técnico Participativo:

a) Consumo médio per capita: 192 L/hab.dia;
Utilizou-se o consumo médio acima da média brasileira, a fim de garantir um nível de segurança.

b) Pressões mínimas e máximas: 10 mca e 40 mca (parâmetro recomendado pela CORSAN);

c) Reservação: 1/3 do volume do dia de maior consumo;

d) Micromedição obrigatória, com renovação quinquenal dos hidrômetros instalados;

e) Meta (ano 2038) para a perda máxima admissível no SAA: 20%;

f) Cobertura do atendimento: 100% para água;

4.3.2.4.2 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento

Conforme já relatado, a prestação dos serviços de abastecimento de água no perímetro urbano do município é realizada pela Prefeitura Municipal. Já na área rural a prestação de serviços é realizada por associações hídricas.

As avaliações das demandas de água e dos volumes de reservação para a área urbana e rural foram calculadas conforme dados obtidos com o responsável pelo serviço, visto que o município não apresenta dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS).

Adotaram-se as seguintes variáveis para o cálculo mais detalhado da estimativa da demanda de água:

a) Consumo médio per capita de água (q)

O consumo médio per capita de água representa a quantidade média de água, em litros, consumida por cada habitante em um dia. Para cálculo levou-se em consideração um consumo médio de 192 Litros de água por habitante ao dia.

b) Coeficientes do dia e hora de maior e menor consumo (k1, k2 e k3)

Levando em conta que o consumo de água em uma localidade varia ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais), foram utilizados coeficientes para ter-se uma projeção mais exata do consumo de água. Conforme a prática corrente,foram adotados os seguintes coeficientes de variação da vazão média de água:

- Coeficiente do dia de maior consumo k1 = 1,2
- Coeficiente da hora de maior consumo k2 = 1,5
- Coeficiente da hora de menor consumo k3 = 0,5

c) Demanda máxima de água (Q)

Para cálculo da demanda máxima de água, multiplica-se a população pelo consumo per capita estabelecido e pelo coeficiente do dia de maior consumo (k1 = 1,2) e divide-se o total por 86.400 para achar a demanda máxima em litros/segundo, conforme a equação:

$$Q = \frac{P\ x\ q\ x\ K_1}{86.400}$$

Onde:

Q = demanda máxima diária de água (L/s);

P = população prevista para cada ano (total);

q = consumo médio per capita de água (L/s);

k1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

Assim, a demanda máxima diária de água, para toda a área de planejamento, pode ser observada, no quadro abaixo.

Quadro 36 - Demanda máxima diária de água

População Urbana			**População Rural**		
Ano	**População**	**Demanda máxima diária de água (L/s)**	**Ano**	**População**	**Demanda máxima diária de água (L/s)**
2018	953	2,54	**2018**	1582	4,22
2019	975	2,6	**2019**	1553	4,14
2020	997	2,66	**2020**	1524	4,06
2021	1019	2,72	**2021**	1495	3,99
2022	1041	2,78	**2022**	1466	3,91
2023	1063	2,83	**2023**	1437	3,83
2024	1085	2,89	**2024**	1407	3,75
2025	1107	2,95	**2025**	1378	3,67
2026	1129	3,01	**2026**	1349	3,60
2027	1151	3,07	**2027**	1320	3,52
2028	1173	3,13	**2028**	1291	3,44
2029	1194	3,18	**2029**	1262	3,36
2030	1216	3,24	**2030**	1233	3,29
2031	1238	3,30	**2031**	1205	3,21
2032	1259	3,36	**2032**	1176	3,14
2033	1280	3,41	**2033**	1148	3,06
2034	1301	3,47	**2034**	1120	2,99
2035	1322	3,52	**2035**	1092	2,91

2036	1343	3,58	**2036**	1064	2,84
2037	1364	3,64	**2037**	1037	2,76
2038	1385	3,69	**2038**	1010	2,69

Fonte: Autores, 2018.

Ademais, foi considerado para todos os anos o atendimento de 100% da população da sede, para que, assim, a produção necessária pudesse ser calculada considerando a universalização do acesso à água.

d) Perdas de água (p)

O índice de perdas de água no município é de 31,25 %.

e) Produção necessária

A vazão de produção necessária deverá ser o resultado da soma da demanda máxima de água e da vazão perdida no sistema de distribuição.

f) Capacidade instalada

A capacidade instalada de um sistema de abastecimento de água é avaliada pela sua vazão de captação. No caso do sistema de abastecimento de água urbano do município de Sagrada Família, a capacidade instalada de captação corresponde a soma da vazão de captação de 04 reservatórios, 80 m³.

g) Avaliação do saldo ou déficit de água

Para avaliar se o sistema de abastecimento de água atualmente instalado no município de Sagrada Família é capaz de atender a demanda necessária, subtraiu-se a produção necessária da capacidade instalada de captação e avaliou-se o déficit ou saldo. Dessa forma, é possível avaliar se o sistema conseguirá atender a demanda e, caso contrário, identificar se é necessário realizar expansões. A avaliação do saldo ou déficit de água para toda a área de planejamento pode ser observada nos quadros abaixo.

Quadro 37 - Avaliação do saldo ou déficit para a área urbana do município.

Ano	População Urbana	Demanda máxima diária de água (L/s)	Capacidade de produção (L/s)	Déficit ou saldo
2018	953	2,54	4,17	+ 1,63
2019	975	2,6	4,17	+ 1,57
2020	997	2,66	4,17	+ 1,51
2021	1019	2,72	4,17	+ 1,45
2022	1041	2,78	4,17	+ 1,39
2023	1063	2,83	4,17	+ 1,34
2024	1085	2,89	4,17	+ 1,28
2025	1107	2,95	4,17	+ 1,22
2026	1129	3,01	4,17	+ 1,16
2027	1151	3,07	4,17	+ 1,10
2028	1173	3,13	4,17	+ 1,04
2029	1194	3,18	4,17	+ 0,99
2030	1216	3,24	4,17	+ 0,93
2031	1238	3,30	4,17	+ 0,87
2032	1259	3,36	4,17	+ 0,81
2033	1280	3,41	4,17	+ 0,76
2034	1301	3,47	4,17	+ 0,70
2035	1322	3,52	4,17	+ 0,65
2036	1343	3,58	4,17	+ 0,59
2037	1364	3,64	4,17	+ 0,53
2038	1385	3,69	4,17	+ 0,48

Fonte: Autores, 2018.

Quadro 38 - Avaliação do saldo ou déficit para a área rural do município.

Ano	População Rural	Demanda máxima diária de água (L/s)	Capacidade de produção (L/s)	Déficit ou saldo
2018	1582	4,22	14,07	+ 9,85
2019	1553	4,14	14,07	+ 9,93
2020	1524	4,06	14,07	+ 10,01
2021	1495	3,99	14,07	+ 10,08
2022	1466	3,91	14,07	+ 10,16
2023	1437	3,83	14,07	+ 10,24
2024	1407	3,75	14,07	+ 10,32
2025	1378	3,67	14,07	+ 10,40
2026	1349	3,60	14,07	+ 10,47
2027	1320	3,52	14,07	+ 10,55
2028	1291	3,44	14,07	+ 10,63
2029	1262	3,36	14,07	+ 10,71
2030	1233	3,29	14,07	+ 10,78
2031	1205	3,21	14,07	+ 10,86
2032	1176	3,14	14,07	+ 10,93
2033	1148	3,06	14,07	+ 11,01
2034	1120	2,99	14,07	+ 11,08
2035	1092	2,91	14,07	+ 11,16
2036	1064	2,84	14,07	+ 11,23
2037	1037	2,76	14,07	+ 11,31
2038	1010	2,69	14,07	+ 11,38

Fonte: Autores, 2018.

h) Avaliação do volume de reservação disponível e necessário

Segundo informações levantadas na etapa de Diagnóstico (Produto C), o sistema de abastecimento de água na sede do município de Sagrada Família conta com 04 reservatórios, com capacidade total de armazenamento de 80 m³.

Para o cálculo do volume de reservação necessário, será adotada a recomendação da

NBR 12.217/1994 que estipula um volume mínimo igual a um terço (1/3) do volume distribuído no dia de consumo máximo. Dessa forma, para avaliação do déficit ou saldo, subtraiu-se o volume de reservação necessário do volume de reservação disponível.

O quadro 39 apresenta a avaliação da demanda de água e dos volumes de reservação para a área urbana do município de Sagrada Família para o período de horizonte do PMSB (2018-2038).

Quadro 39 - Demanda de água e volumes de reservação para a área urbana

Ano	População Urbana	Demanda máxima diária de água (m^3/d)	Volume de reservação necessário (m^3/d)	Volume de reservação disponível (m^3)	Déficit ou saldo
2018	953	219,46	73,15	80	+ 6,85
2019	975	224,64	74,88	80	+ 5,12
2020	997	229,82	76,60	80	+ 3,4
2021	1019	235	78,33	80	+ 1,67
2022	1041	240,19	80,06	80	- 0,06
2023	1063	244,51	81,5	80	- 1,5
2024	1085	249,70	83,23	80	-3,23
2025	1107	254,88	84,96	80	- 4,96
2026	1129	260,06	86,69	80	- 6,69
2027	1151	265,25	88,42	80	- 8,42
2028	1173	270,43	90,14	80	- 10,14
2029	1194	274,75	91,58	80	- 11,58
2030	1216	279,94	93,31	80	- 13,31
2031	1238	288,12	96,04	80	- 16,04
2032	1259	290,30	96,77	80	- 16,77
2033	1280	294,62	98,21	80	- 18,21
2034	1301	299,81	99,94	80	- 19,94
2035	1322	304,13	101,38	80	- 21,38
2036	1343	309,31	103,10	80	- 23,10
2037	1364	314,50	104,83	80	- 24,83
2038	1385	318,82	106,27	80	- 26,27

Fonte: Autores, 2018.

A partir dos cálculos realizados pode-se observar que o volume atual de reservação é o suficiente até o ano de 2021, após este se faz necessário aumentar o volume dos reservatórios de modo com que se reserve água suficiente tendo em vista a necessidade de abastecimento da população.

Abaixo, o quadro 40, apresenta a avaliação da demanda de água e dos volumes de reservação para a área rural do município. Para cálculo levou-se em consideração todos os reservatórios coletivos distribuídos no interior do município.

Quadro 40 - Demanda de água e volumes de reservação para a área rural

Ano	População Rural	Demanda máxima diária de água (m^3/d)	Volume de reservação necessário (m^3/d)	Volume de reservação disponível (m^3)	Déficit ou saldo
2018	1582	364,61	121,54	140	+ 18,46
2019	1553	357,7	119,23	140	+ 20,77
2020	1524	350,78	116,93	140	+ 23,07
2021	1495	344,74	114,91	140	+ 25,09
2022	1466	337,82	112,61	140	+ 27,39
2023	1437	330,91	110,30	140	+ 29,7
2024	1407	324	108	140	+ 32
2025	1378	317,10	105,70	140	+ 34,3
2026	1349	311,04	103,68	140	+ 36,32
2027	1320	304,13	101,38	140	+ 38,62
2028	1291	297,22	99,07	140	+ 40,93
2029	1262	290,3	96,77	140	+ 43,23
2030	1233	284,26	94,75	140	+ 42,25
2031	1205	277,34	92,45	140	+ 47,55
2032	1176	271,3	90,43	140	+ 49,57
2033	1148	264,4	88,13	140	+ 51,87
2034	1120	258,34	86,11	140	+ 53,89
2035	1092	251,42	83,81	140	+ 56,19
2036	1064	245,38	81,79	140	+ 58,21
2037	1037	238,46	79,49	140	+ 60,51
2038	1010	232,42	77,47	140	+ 62,53

Fonte: Autores, 2018.

A partir dos cálculos realizados é possível observar que a reservação é suficiente se analisada como um todo. Porém, se faz necessário analisar individualmente cada comunidade a fim de estimar o consumo e a reservação conforme o número de habitantes de cada localidade.

4.3.3 Mananciais passíveis de utilização

Em toda a área de planejamento, o principal manancial de captação de água é subterrâneo, sendo a água captada por meio de poços artesianos, nenhum tipo de água superficial é utilizada para o abastecimento.

Conforme a capacidade de produção dos poços de abastecimento, o número de habitantes e as características de consumo, conclui-se que os poços possuem capacidade de suprir as necessidades de abastecimento para toda a área de planejamento.

Também, sabe-se que quando perfurado de forma correta, e mantidos longe de qualquer fonte de poluição, as águas subterrâneas apresentam qualidade compatível com o abastecimento humano, sendo necessário, na maioria dos casos, apenas desinfecção desta.

Assim, frente às alternativas técnicas de engenharia existentes, para a realidade do município de Sagrada Família, a que mais se adapta é a perfuração de novos poços para captação de água subterrânea, caso os já existentes não sejam suficientes para abastecer a população.

4.3.4 Projeções de soluções técnicas em abastecimento de água

Nesta seção são apresentados os projetos e alternativas técnicas de engenharia a serem empregadas e implementadas ao longo do horizonte de planejamento deste PMSB para a promoção de melhorias no serviço considerando a necessidade de solução de deficiências identificadas no Diagnóstico Técnico Participativo.

a) Instalação de macromedidores na saída dos poços de captação:

Essa ação é necessária para evitar que ocorram perdas na distribuição, o que ocasiona prejuízos financeiros e ambientais e o descontrole na prestação do serviço. Deverão ser realizadas leitura mensais, as quais devem ser arquivadas para se ter um histórico das

informações.

b) Elaboração de cadastro técnico das redes:

A criação e manutenção de um Cadastro Técnico das redes e estruturas é tarefa indispensável para a gestão adequada do serviço. Tal providência técnica permitirá a identificação dos diâmetros da tubulação, a localização e traçado exato das tubulações, as condições de instalação e integridade das mesmas, o que permitirá adotar as soluções técnicas mais adequadas caso a caso, como o redimensionamento adequado dos sistemas ou a substituição e reforma de redes de abastecimento de água, entre outros.

O cadastro técnico em questão trata-se de um levantamento topográfico, auxiliado por imagens de satélite ou aerofotogrametria, com a respectiva elaboração dos mapas, projetos e cadastros da infraestrutura, criado preferencialmente em ferramentas SIG – Sistemas de Informações Geográficas.

c) Adequação e reforma de redes de abastecimento de água:

A maioria das redes de abastecimento de água do município são antigas, possuindo em média de 20 a 30 anos, por isso há a ocorrência de rompimentos com a consequente situações de falta de água e intermitências no fornecimento. Além disso, existem problemas quanto a instalação inadequada das tubulações expondo às mesmas às intempéries e à riscos mecânicos.

Faz-se assim necessária a readequação das redes de distribuição, seja pela substituição e reforma de redes, modificação da localização e traçado, instalação adequada da tubulação (profundidade, cobertura, leito, etc.), altura piezométrica de reservatórios, etc., sendo indispensável a execução de projetos técnicos prévios a essas adequações que apontem a necessidade de redimensionamento ou substituições de tubulações com problemas crônicos, sendo que tais projetos devem estar embasados nos dados e informações do cadastro técnico descrito no item anterior.

d) Plano de Monitoramento da qualidade da água:

A implantação de um Plano de Monitoramento da qualidade se faz necessária para assegurar a qualidade da água fornecida aos usuários. O tratamento inadequado ou a falta

dele resultam em resultados insatisfatórios no que se refere a qualidade da água, ou seja, os parâmetros não atendem aos padrões estabelecidos na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Portanto um Plano de Monitoramento é a ação indispensável para assegurar que todos os SAAs realizem o tratamento da água de forma adequada, seguindo a periodicidade estabelecida no Plano e realizando as repetições em casos de inconformidade de resultados, conforme recomenda a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

O Plano de Monitoramento da qualidade da água deverá prever a divulgação dos resultados para os usuários, já que hoje essas informações são desconhecidas. O Plano de Monitoramento visa abranger os usuários de água proveniente de poços próprios, necessitando de fiscalização para assegurar que haja o tratamento adequado desta água utilizada para consumo humano.

e) Substituição frequente de hidrômetros:

Se faz necessário a substituição frequente de hidrômetros, pois o hidrômetro se desgasta com o passar do tempo e perde a precisão da medição, sendo necessária a substituição frequente do equipamento, afim de assegurar que a medição seja sempre confiável e correta.

f) Melhorias nas proteções sanitárias dos poços profundos:

Verificou-se, no Diagnóstico Técnico – Participativo, que praticamente todos os poços artesianos de captação estão sem as devidas proteções sanitárias. Para evitar contaminação das aguas subterrâneas e outras ameaças tal providência deverá ser tomada para cada um dos referidos poços.

Todos estes devem estar de acordo com as normas regulamentadoras, garantindo as condições mínimas de higiene para ter-se uma água de qualidade, sem apresentar riscos para a população.

g) Vistorias nas estruturas físicas de cada SAA:

É importante garantir um efetivo funcionamento das estruturas, tais como: bomba, reservatório, equipamento utilizado para tratamento, medidor na saída do poço, assim como manter um acesso facilitado aos responsáveis pela manutenção dos equipamentos,

além de isolamento e identificação da área, evitando o acesso de pessoas não autorizadas.

Em complemento ao citado acima, os registros e relatórios dos problemas ocorridos, incluindo intermitências e paradas no fornecimento de água, e das intervenções e manutenções realizadas deverão ser elaborados pelos prestadores de serviços e postos à disposição do CMSB e das Secretarias responsáveis para o efetivo lançamento nos sistemas de informações pertinentes.

4.4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTO SANITÁRIO

Segue nesta seção é apresentado todo o conjunto de análises e definições que compõem o planejamento estratégico para o serviço de esgotamento sanitário, iniciando através da avaliação e prospecção dos cenários futuros alternativos para o setor.

Sendo assim, é apresentada toda a proposta para o sistema de gestão e prestação do serviço de esgotamento sanitário, a definição do órgão prestador de serviço e o modelo de atendimento a ser implementado no setor, tanto para as soluções do sistema individual, bem como a implantação de sistemas coletivos.

Considerando então o modelo de prestação de serviço adotado, foram elaboradas as projeções de demanda e as prospectivas, soluções e alternativas técnicas necessárias para as melhorias requeridas no serviço visando à universalização do acesso, promoção da saúde pública e assegurar a salubridade ambiental do município.

4.4.1 CENÁRIOS FURTUROS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conforme já mencionado, o município de Sagrada Família possui sistema individual de esgotamento sanitário, constituído por poço sumidouro e fossa séptica ou ambos. Também, grande parte da população faz uso somente do sistema de fossa rudimentar (vulgarmente chamado de “poço negro”), sendo esta uma solução individual de afastamento do esgoto doméstico inadequada pois tem impacto ambiental significativo, causando poluição no solo e nas águas subterrâneas, devido ao lançamento *in natura* de toda a carga poluidora do esgoto.

As soluções citadas, e utilizadas pelos munícipes, apresentam alguns problemas, quando realizadas de forma ineficientes, causando contaminação do lençol freático e de corpos hídricos urbanos.

O **cenário futuro tendência** considera a manutenção da situação atual da prestação de serviço de esgotamento sanitário no município. Já o **cenário futuro possível** é projetado a partir de intervenções que visam adequações do sistema incluindo o sistema coletivo de tratamento de esgoto, que pode vir a ser implantado no município.

4.4.1.1 Cenário Tendência – Projeção da situação atual

O município de Sagrada Família não dispõe de sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto, nem Estação de Tratamento de Esgoto - ETE. Cada morador possui em sua residência sistema individual, constituído de fossa séptica, poço sumidouro ou ambos, ou ainda, somente fossa rudimentar.

Através do processo de mobilização social foi possível identificar que 85,75 % da população apresenta poço sumidouro, 13,17 % fossa séptica e poço sumidouro e 1,08 % ainda da destino inadequado para os dejetos.

O cenário atual para a área rural é bastante semelhante do encontrado na área urbana. Como o município não dispõe de sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto, nem Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, cada morador possui o seu sistema individual de tratamento. No total são 84,75% das famílias que possuem somente poço sumidouro, 12,33 % apresentam fossa séptica e poço sumidouro e 2,92% não apresentam nenhum tipo de tratamento, dando destino inadequado para os dejetos.

Também a grande maioria da população rural da destino inadequado para as águas servidas, lançando-as no solo sem nenhum tratamento prévio, ocasionando entre outros problemas, a proliferação de insetos. Ainda, referente a área rural, poucos produtores possuem esterqueiras para os dejetos de animais.

Neste cenário tem-se a manutenção da situação atual, constituído de sistemas individuais sem as manutenções necessárias, implicando em um regresso do setor, já que o impacto ambiental e de insalubridade pública a longo prazo é fato.

Também, persistem os problemas referentes aos sistemas coletivos de tratamento de esgoto, como por exemplo o da rua João Osório, ocorrendo transbordamentos e contato do esgoto in natura com o solo e águas.

Neste cenário, tanto os sistemas individuais de esgotamento sanitário que consistem em tanque séptico, filtro e sumidouro, quanto as fossas sedimentares não sofrem as manutenções e limpezas necessárias, ou seja, não são esgotadas. Não há acompanhamento ou fiscalização por qualquer órgão do município para os sistemas instalados podendo acarretar o funcionamento inadequado do equipamento devido à saturação do sistema, vindo a causar contaminação do solo e águas.

Conforme mencionado, neste cenário a situação atual é mantida, sendo que os usuários

de sistema individuais são os responsáveis pelas manutenções de seus sistemas (esgotamento dos tanques sépticos), sem haver controle ou fiscalizações.

4.4.1.2 Cenário Possível – situação desejada

Neste cenário, os usuários de sistemas individuais de tratamento de esgoto são os responsáveis pelas limpezas frequentes do sistema, cabendo a cada arcar com os custos de coleta e manutenção de seus dispositivos. A prefeitura municipal conta com um veículo e pessoal próprios para a coleta e esgotamento dos sistemas individuais, dispondo estes em ETE própria licenciada para o tratamento do esgoto, com a respectiva disposição final dos lodos de forma ambientalmente correta e devidamente licenciada.

Há fiscalização efetiva para que as manutenções dos sistemas individuais tanto da zona urbana quanto rural sejam realizadas com a frequência determinada. A fiscalização sobre a implantação das soluções individuais é efetiva, exigindo que sejam feitas de acordo com as normas técnicas e devidamente dimensionadas. No cenário possível não há ocorrência de lançamento clandestino de esgoto sanitário nos sistemas de drenagem pluvial da área urbana.

O prestador de serviço em esgotamento sanitário, órgão da administração municipal, possui veículos, equipamentos e pessoal treinado para o esgotamento dos tanques sépticos em todo o território municipal, bem como exerce procedimentos administrativos de controle e programação para o gerenciamento das atividades do setor, minimizando a ocorrência de demoras no atendimento.

Quanto às águas servidas, todas são lançadas em locais adequados. Nenhum estabelecimento ou residência do município lança as águas a céu aberto.

Ainda, neste cenário prevê-se a instalação de uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, bem como a rede coletora de esgoto e estações elevatórias, que permitem a coleta e transporte de esgoto das residências até a estação.

A estação de tratamento conta licenciamento ambiental, responsável técnico pela operação, assim como, atendem aos condicionantes da respectiva Licença de Operação quanto ao monitoramento através da análises físico-químicas e microbiológicas do efluente bruto e tratado, atestando a eficiência do tratamento realizado.

Neste cenário cabe ao município o gerenciamento da prestação do serviço, sendo que

há uma regulamentação tarifária vigente, tornando assim o sistema sustentável financeiramente. O setor se sustenta com a cobrança de taxas advindas da prestação do serviço de esgotamento/limpeza dos tanques sépticos que mantem a operação do veículo "limpa-fossa" bem como da ETE.

Programas permanentes de educação ambiental são mantidos neste cenário, no que se refere à conscientização sobre a necessidade e manutenção dos tanques sépticos e das caixas de gordura, importância da Estação de Tratamento de Esgoto, entre outros aspectos em esgotamento sanitário.

Para facilitar a visualização do cenário atual e futuro para o Sistema de Esgotamento Sanitário, elaborou-se um quadro comparativo entre os dois cenários (quadro 41) o qual traz os objetivos e as metas para alcance do almejado.

Quadro 41 - Exemplificação do cenário atual e futuro para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

Cenário atual	**Cenário futuro**		
Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário	**Objetivos**	**Metas (curto, médio e longo prazo)**	**Prioridade**
Esgoto sem o tratamento adequado	E.1 – Adequar todas as residências para o tratamento adequado de esgoto.	longo	1º
Água servida a céu aberto. Destino inadequado de águas de postos de lavagem de veículos.	E.2 - Implantar maneiras de adequar o escoamento de águas servidas nas residências e estabelecimentos. E.3 - Fiscalização e autuação por parte do município em caso de descumprimento.	curto	2º
Problema de esgotamento na rua João Osório	E.4 – Implantar medidas de melhoria para os sistemas coletivos de esgoto.	curto	3º
Inexistência de controle na gestão e prestação de serviço	E.5 – Estruturação da prestação de serviço.	Médio	4º
Falta de Estação de Tratamento de Esgoto.	E.6 – Implantação de Estação de Tratamento de esgoto.	longo	5º
Falta de esterqueira para produtores	E.7 – Regularização da situação do tratamento dos dejetos de animais na área rural.	longo	6º

4.4.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Nesta seção serão apresentados os itens relacionados a gestão e prestação de serviços referentes ao esgotamento sanitário, a projeção da vazão anual de esgoto para toda a área de planejamento, estimativa da carga e concentração de DBO e coliformes, formas de tratamento de esgoto, tanto individuais como coletivas, prospectivas técnicas para o serviço de esgotamento sanitário, entre outros itens pertinentes.

4.4.2.1 Gestão e prestação do Serviço de Esgotamento Sanitário

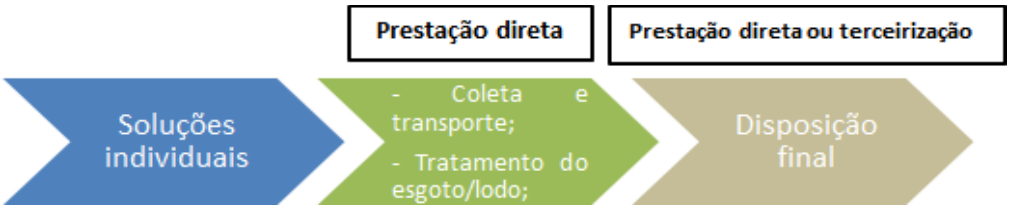
O esgotamento sanitário realizado através de soluções individuais de tratamento por si só não se caracteriza como um serviço público. No entanto, para que os tanques sépticos funcionem adequadamente, são necessárias manutenções e limpezas frequentes, as quais devem ser realizadas por veículos com equipamentos de esgotamento adequados ("limpa-fossa").

Dessa forma, considerando que tais limpezas frequentes venham a ser realizadas por um terceiro (público ou privado) e considerando o Art. 5º da Lei 11.445/2007, regulamentado pelo Decreto № 7.217/2010, em seu Art. 2º, §2º, Inciso II, e complementado pelo Art. 9º do mesmo Decreto, ficam caracterizadas as soluções individuais como um serviço público, pois cabe ao Poder Público neste caso, no mínimo, o controle e disciplina sob sua operação, assim como, em função da necessidade de frequente limpeza, sobre o regramento e fiscalização do transporte e disposição final dos esgotos extraídos das mesmas.

Considerando o esgotamento sanitário através de soluções individuais como um serviço público, é necessário estabelecer as responsabilidades sobre as atividades que constituem o serviço para o seu adequado funcionamento.

Nesse contexto, a Prefeitura Municipal, titular do serviço, assume papel principal na operação propriamente dita do setor, sendo responsável pela prestação direta do mesmo conforme pode ser observado na Figura 107.

Figura 107 - Operação do esgotamento sanitário através de soluções individuais.



Fonte: Autores, 2018.

Sendo assim, conforme observa-se no fluxograma acima, caberá à administração pública municipal a limpeza das soluções individuais, utilizando veículo e pessoal da mesma, cujos lodos e esgotos retirados das mesmas serão transportados até ETE também sob responsabilidade de operação da mesma, onde estes serão tratados. Já a disposição final do lodo tratado será objeto de contratação através de processos licitatórios específicos ou ainda, caso possível prestação direta.

Cabe ressaltar que, antes desses procedimentos operacionais, há a fiscalização da obrigatoriedade da implantação das soluções individuais, de acordo com as normas técnicas vigentes e com base em projetos técnicos, bem como a necessidade de cadastramento das soluções individuais existentes e o respectivo controle das limpezas efetuadas pelos usuários detentores das mesmas, sendo estes últimos os principais responsáveis pela promoção e solicitação das limpezas na frequência tecnicamente projetada para a solução individual.

Quanto aos sistemas coletivos, rede coletora de esgotos, quando instalados, cabe ao poder público definir se fará a gestão dos mesmos ou concederá para empresa terceirizada. Desse modo são definidas responsabilidades para os usuários e para o poder público como prestador dos serviços, conforme segue os itens a seguir.

a) Quanto à responsabilidade dos usuários:

Os usuários detentores de soluções individuais terão como responsabilidade o seguinte, o que será objeto de fiscalização contínua pela Prefeitura Municipal:

I. Implantar as soluções individuais seguindo as Normas Técnicas ABNT e Projeto Civil/ART com a devida aprovação junto ao Departamento Responsável na Prefeitura Municipal;

II. Realizar o cadastro da solução individual no município;

III. Seguir a recomendação de manutenção e limpezas periódicas conforme o projeto técnico de sua solução individual, requerendo da Prefeitura Municipal a referida limpeza na frequência recomendada;

IV. Instalar a solução individual em lugar de fácil acesso ao veículo limpa-fossa e também observar possível ligação futura ao sistema coletivo que vier a ser instalado, ao qual será obrigatório sua ligação, procedendo a desativação do equipamento;

V. Serão privilegiadas na implantação das soluções individuais a disposição do efluente tratado em solo, e quando não possível, será permitido o lançamento na rede de drenagem, de acordo com o que recomenda o projeto técnico e as normas vigentes;

VI. A tubulação de tanques e pias deverão estar conectadas em caixas de gordura antes do tanque séptico, o que é obrigação dos usuários em providenciar a sua instalação, bem como promover a limpeza frequente desses dispositivos.

b) Responsabilidade do poder público no controle das ações de saneamento:

No que se refere à responsabilidade do poder público municipal como fiscalizador e regulador do serviço de esgotamento sanitário através das soluções individuais, as seguintes ações serão regulamentadas para o exercício de tal função:

I. Regulamentar a obrigação pelos usuários de instalar a respectiva solução individual, de acordo com as normas e projeto técnico, e da obrigatoriedade da realização de limpeza periódica na frequência recomendada em projeto;

II. Fiscalizar e exigir a instalação das soluções individuais de acordo com o projeto aprovado na Prefeitura, bem como da instalação das caixas de gordura.

III. Instituir e manter atualizado Cadastro das Soluções Individuais, incluindo uma rotina de fiscalização;

IV. Exigir comprovação da limpeza periódica dos sistemas.

c) Responsabilidade do poder público na operacionalização dos serviços:

Como citado anteriormente, o município assume a responsabilidade pela operacionalização do esgotamento sanitário através das soluções, sendo o próprio prestador de serviços, executando todas as atividades para o adequado funcionamento do setor, conforme

definições a seguir:

I. Todas as funções do Item (b) anterior serão devidamente regulamentadas e buscado assegurar o seu cumprimento;

II. As atividades de limpeza e esgotamento das soluções individuais, incluindo a remoção e transporte dos lodos e esgotos até a unidade de tratamento será executada por veículo da Prefeitura Municipal.

III. Operação da ETE, devendo alcançar o máximo de eficiência no tratamento do esgoto/lodo, atendendo aos padrões de lançamento de efluentes, estabelecidos pela legislação e normativas em vigor;

IV. Garantir a disposição final adequada do lodo tratado removido da ETE;

V. Buscar-se-á assegurar a sustentabilidade econômico-financeira via remuneração e eficiência de custos do serviço prestado através da cobrança de taxas de limpeza e manutenção das soluções individuais;

VI. Serão realizadas atividades e campanhas permanentes de educação ambiental visando à conscientização e entendimento da população quanto à importância dos sistemas individuais, quanto à necessidade de limpeza frequentes e do serviço de esgotamento sanitário e sua relação com a saúde pública e a salubridade ambiental dos meios urbanos e rurais, entre outros objetivos.

4.4.2.2 Projeção da vazão anual de esgoto para toda a área de planejamento

4.4.2.2.1 Área Urbana

Para cálculo da vazão anual de esgoto produzida pela população urbana, utilizou-se como base a citação de Von Sperling (1995), o qual diz que para municípios com população inferior a 5.000 habitantes, considera-se um consumo de água que varia de 90 a 140L/hab. dia. Para tal, foi considerado um valor intermediário de consumo, de 115 L/hab. dia, com coeficiente de retorno de 80%.

Quadro 42 - Produção estimada de esgoto da população urbana.

Ano	Habitantes	Produção per capita (L/d)	Produção diária total (L/d)	Produção anual (L/ano)
2018	953	92	87676	32001740
2019	975	92	89700	32740500
2020	997	92	91724	33479260
2021	1019	92	93748	34218020
2022	1041	92	95772	34956780
2023	1063	92	97796	35695540
2024	1085	92	99820	36434300
2025	1107	92	101844	37173060
2026	1129	92	103868	37911820
2027	1151	92	105892	38650580
2028	1173	92	107916	39389340
2029	1194	92	109848	40094520
2030	1216	92	111872	40833280
2031	1238	92	113896	41572040
2032	1259	92	115828	42277220
2033	1280	92	117760	42982400
2034	1301	92	119692	43687580
2035	1322	92	121624	44392760
2036	1343	92	123556	45097940
2037	1364	92	125488	45803120
2038	1385	92	127420	46508300

Fonte: Autores, 2018.

A vazão nominal estimada de esgoto da população urbana de Sagrada Família, foi calculada conforme a Equação:

$$Q_{nom} = \frac{P\ x\ q\ x\ R\ x\ K_1}{86.400}$$

Onde:
P = população prevista para cada ano (total);

q = consumo médio de água per capita (L/hab.dia)

R = coeficiente de retorno: 0,80

K_1= coeficiente do dia de maior consumo: 1,2

Assim, os valores estimados podem ser observados no quadro abaixo.

Quadro 43 - Vazão nominal de esgoto da população urbana.

Ano	Habitantes	Vazão nominal
2018	953	1,22
2019	975	1,25
2020	997	1,27
2021	1019	1,30
2022	1041	1,33
2023	1063	1,36
2024	1085	1,39
2025	1107	1,41
2026	1129	1,44
2027	1151	1,47
2028	1173	1,50
2029	1194	1,53
2030	1216	1,55
2031	1238	1,58
2032	1259	1,61
2033	1280	1,64
2034	1301	1,66
2035	1322	1,69
2036	1343	1,72
2037	1364	1,74
2038	1385	1,77

Fonte: Autores, 2018.

Já a vazão máxima estimada de esgoto da população urbana de Sagrada Família, que leva em consideração os coeficientes relacionados ao dia e a hora de maior consumo, foi calculada através da equação abaixo.

$$Q_{\text{máx}} = \frac{P\ x\ q\ x\ R\ x\ K_1 x\ K_2}{86.400}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano;

q = consumo médio de água per capita (L/hab.dia)

R = coeficiente de retorno: 0,80

K_1= coeficiente do dia de maior consumo: 1,2

K_2= coeficiente da hora de maior consumo: 1,5

Assim, os valores estimados podem ser observados no quadro abaixo.

Quadro 44 - Vazão máxima de esgoto da população urbana.

Ano	Habitantes	Vazão máxima
2018	953	1,83
2019	975	1,87
2020	997	1,91
2021	1019	1,95
2022	1041	2,00
2023	1063	2,04
2024	1085	2,08
2025	1107	2,12
2026	1129	2,16
2027	1151	2,21
2028	1173	2,25
2029	1194	2,29
2030	1216	2,33
2031	1238	2,37
2032	1259	2,41
2033	1280	2,45
2034	1301	2,49
2035	1322	2,53
2036	1343	2,57
2037	1364	2,61
2038	1385	2,65

Fonte: Autores, 2018.

4.4.2.2.2 Área Rural

Para as avaliações das demandas por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural do município de Sagrada Família, adotou-se os seguintes parâmetros:

a) Carga orgânica gerada

Para avaliar a carga orgânica associada ao esgoto sanitário, que muitas vezes é gerada e lançada de forma inadequada no solo ou até mesmo nos recursos hídricos, trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes da zona rural do município e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos. Segundo VON SPERLING (2005), esse valor correspondente a 0,054 Kg DBO por habitante por dia. Dessa forma, a carga orgânica gerada foi calculada multiplicando-se a sua população (em nº de habitantes) pela carga per capita (equivalente a 0,054 Kg DBO/hab.d).

b) Vazão média de esgotos produzida

Para estimar a vazão média de esgotos produzida pela população da zona rural, foi considerado um consumo per capita de água equivalente a 115 L/hab.dia (Von Sperling - 1995), e um coeficiente de retorno de 80%. A vazão média de esgotos da população rural de São Pedro das Missões foi calculada para o período compreendido entre 2018 e 2038 (horizonte de planejamento do PMSB), conforme a equação abaixo.

$$Q_{\text{méd}} = \frac{P \; x \; q \; x \; R}{86.400}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano (total);
q = consumo médio de água per capita (L/hab.dia);
R = coeficiente de retorno: 0,80

Assim, os valores estimados para carga orgânica, vazão média e vazão anual podem ser observados no quadro abaixo.

Quadro 45 - Valores estimados de carga orgânica e vazão de esgoto para a área rural.

Ano	População	Carga orgânica (Kg DBO/d)	Vazão média	Vazão anual (L/ano)
2018	1.582	85,43	1,68	53123560
2019	1.553	83,86	1,65	52149740
2020	1.524	82,30	1,62	51175920
2021	1.495	80,73	1,59	50202100
2022	1.466	79,16	1,56	49228280
2023	1.437	77,60	1,53	48254460
2024	1.407	75,98	1,50	47247060
2025	1.378	74,41	1,47	46273240
2026	1.349	72,85	1,44	45299420
2027	1.320	71,28	1,41	44325600
2028	1.291	69,71	1,37	43351780
2029	1.262	68,15	1,34	42377960
2030	1.233	66,58	1,31	41404140
2031	1.205	65,07	1,28	40463900
2032	1.176	63,50	1,25	39490080
2033	1.148	61,99	1,22	38549840
2034	1.120	60,48	1,19	37609600
2035	1.092	58,97	1,16	36669360
2036	1.064	57,46	1,13	35729120
2037	1.037	56,00	1,10	34822460
2038	1.010	54,54	1,08	33915800

Fonte: Autores, 2018.

4.4.2.3 Estimativa de carga e concentração de DBO e coliformes fecais

Para cálculo da estimativa de carga e concentração de DBO, utilizou-se como base a projeção populacional e também a carga per capita de DBO de 50 g/hab.d. Foi assumido esta contribuição per capita, visto que autores como Arceivala (1981), Jordão e Pessoa (1982),

Qasim (1985), entre outros, estipularam uma faixa de contribuição per capita de 40 a 60 g/hab.d, sendo tipicamente utilizada a média destes valores.

Já com relação à contribuição per capita de coliformes fecais, utilizou-se como base os valores estipulados por Von Sperling (1996), cuja faixa é de 10^8 a 10^{11} org./hab.d. Assim, o valor utilizado para cálculo é de 10^8 org./hab.d.

Também, estimou-se a carga de DBO após o tratamento por fossa séptica e por fossa séptica seguida de filtro anaeróbio. Adotou-se a eficiência de remoção de 50% para o tratamento somente por fossa séptica (FS), segundo Jordão e Pessoa (1995) e Andrade e Neto et al. (2000), e 80% para o tratamento por fossa séptica seguida de filtro anaeróbio (FS+FA), segundo Von Sperling (2005).

Já para os coliformes, estimou-se a carga após tratamento por fossa séptica (FS), adotando uma remoção de 50 %, de acordo com Von Sperling (2005).

A estimativa de carga e concentração pode ser observada nos quadros abaixo.

Quadro 46 - Estimativa da carga de DBO gerada pelos esgotos domésticos.

Ano	População	Carga per capita Kg/hab.d)	Carga DBO (Kg/ano)	Carga DBO após tratamento	
				FS (50% de remoção)	FS+FA (80% de remoção)
2018	2535	0,05	46263,75	23131,88	9252,75
2019	2528	0,05	46136,00	23068,00	9227,20
2020	2521	0,05	46008,25	23004,13	9201,65
2021	2514	0,05	45880,50	22940,25	9176,10
2022	2507	0,05	45752,75	22876,38	9150,55
2023	2500	0,05	45625,00	22812,50	9125,00
2024	2492	0,05	45479,00	22739,50	9095,80
2025	2485	0,05	45351,25	22675,63	9070,25
2026	2478	0,05	45223,50	22611,75	9044,70
2027	2471	0,05	45095,75	22547,88	9019,15
2028	2464	0,05	44968,00	22484,00	8993,60
2029	2456	0,05	44822,00	22411,00	8964,40
2030	2449	0,05	44694,25	22347,13	8938,85
2031	2443	0,05	44584,75	22292,38	8916,95
2032	2435	0,05	44438,75	22219,38	8887,75
2033	2428	0,05	44311,00	22155,50	8862,20
2034	2421	0,05	44183,25	22091,63	8836,65
2035	2414	0,05	44055,50	22027,75	8811,10
2036	2407	0,05	43927,75	21963,88	8785,55
2037	2401	0,05	43818,25	21909,13	8763,65
2038	2395	0,05	43708,75	21854,38	8741,75

Fonte: Autores, 2018.

Quadro 47 - Estimativa da carga de coliformes fecais gerada pelos esgotos domésticos.

Ano	População	Carga pecapita (org/hab.d)	Carga Coliformes (org/ano)	Carga de coliformes após tratamento
				FS (50% de remoção)
2018	2535	100000000	9,253E+13	4,626E+13
2019	2528	100000000	9,227E+13	4,614E+13
2020	2521	100000000	9,202E+13	4,601E+13
2021	2514	100000000	9,176E+13	4,588E+13
2022	2507	100000000	9,151E+13	4,575E+13
2023	2500	100000000	9,125E+13	4,563E+13
2024	2492	100000000	9,096E+13	4,548E+13
2025	2485	100000000	9,070E+13	4,535E+13
2026	2478	100000000	9,045E+13	4,522E+13
2027	2471	100000000	9,019E+13	4,510E+13
2028	2464	100000000	8,994E+13	4,497E+13
2029	2456	100000000	8,964E+13	4,482E+13
2030	2449	100000000	8,939E+13	4,469E+13
2031	2443	100000000	8,917E+13	4,458E+13
2032	2435	100000000	8,888E+13	4,444E+13
2033	2428	100000000	8,862E+13	4,431E+13
2034	2421	100000000	8,837E+13	4,418E+13
2035	2414	100000000	8,811E+13	4,406E+13
2036	2407	100000000	8,786E+13	4,393E+13
2037	2401	100000000	8,764E+13	4,382E+13
2038	2395	100000000	8,742E+13	4,371E+13

Fonte: Autores, 2018.

Para cálculo da concentração de DBO, utilizou-se o valor típico citado por vários autores, como Arceivala 1981, Jordão e Pessoa 1982, entre outros, que é de 350 mg/L. Assim as concentrações anuais de DBO para a área urbana e rural, podem ser observadas nos quadros 48 e 49.

Quadro 48 - Concentração de DBO para a área urbana.

Ano	População Urbana	Produção anual (L/ano)	Concentração DBO	Concentração de DBO (kg/ano)
2018	953	32001740	350 mg/L	11200,609
2019	975	32740500	350 mg/L	11459,175
2020	997	33479260	350 mg/L	11717,741
2021	1019	34218020	350 mg/L	11976,307
2022	1041	34956780	350 mg/L	12234,873
2023	1063	35695540	350 mg/L	12493,439
2024	1085	36434300	350 mg/L	12752,005
2025	1107	37173060	350 mg/L	13010,571
2026	1129	37911820	350 mg/L	13269,137
2027	1151	38650580	350 mg/L	13527,703
2028	1173	39389340	350 mg/L	13786,269
2029	1194	40094520	350 mg/L	14033,082
2030	1216	40833280	350 mg/L	14291,648
2031	1238	41572040	350 mg/L	14550,214
2032	1259	42277220	350 mg/L	14797,027
2033	1280	42982400	350 mg/L	15043,84
2034	1301	43687580	350 mg/L	15290,653
2035	1322	44392760	350 mg/L	15537,466
2036	1343	45097940	350 mg/L	15784,279
2037	1364	45803120	350 mg/L	16031,092
2038	1385	46508300	350 mg/L	16277,905

Quadro 49 - Concentração de DBO para a área rural.

Ano	População Rural	Produção anual (L/ano)	Concentração DBO	Concentração de DBO (kg/ano)
2018	1582	53123560	350 mg/L	18593,246
2019	1553	52149740	350 mg/L	18252,409
2020	1524	51175920	350 mg/L	17911,572
2021	1495	50202100	350 mg/L	17570,735
2022	1466	49228280	350 mg/L	17229,898
2023	1437	48254460	350 mg/L	16889,061
2024	1407	47247060	350 mg/L	16536,471
2025	1378	46273240	350 mg/L	16195,634
2026	1349	45299420	350 mg/L	15854,797
2027	1320	44325600	350 mg/L	15513,96
2028	1291	43351780	350 mg/L	15173,123
2029	1262	42377960	350 mg/L	14832,286
2030	1233	41404140	350 mg/L	14491,449
2031	1205	40463900	350 mg/L	14162,365
2032	1176	39490080	350 mg/L	13821,528
2033	1148	38549840	350 mg/L	13492,444
2034	1120	37609600	350 mg/L	13163,36
2035	1092	36669360	350 mg/L	12834,276
2036	1064	35729120	350 mg/L	12505,192
2037	1037	34822460	350 mg/L	12187,861
2038	1010	33915800	350 mg/L	11870,53

Já para a concentração de coliformes, a faixa de valores citada por Von Sperling (1996), é de 10^5 a 10^8 org./100 mL.

4.4.2.4 Tratamento de esgoto – Sistemas Individuais

Para o tratamento de esgotos de forma individual sugere-se o tratamento através do conjunto de fossa séptica, filtro biológico e poço sumidouro, ou ainda fossa séptica seguido de poço sumidouro.

Assim, as alternativas técnicas de engenharia definidas para o atendimento da demanda consistem na construção e adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgotos já existentes.

Relacionado a esta escolha, optou-se pela mesma tendo em vista que a maior parte da população reside na área rural, de forma dispersa, dificultando a implantação de Estação de Tratamento de Esgoto para estes locais.

4.4.2.4.1 Fossa séptica

As fossas sépticas são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto. É uma maneira simples e barata de disposição dos esgotos, todavia, o tratamento não é completo como em uma estação de tratamento de esgotos.

O efluente líquido da fossa séptica é ainda altamente contaminado por coliformes fecais e dotado de uma DBO solúvel relativamente alta, o que deve ser levado em consideração para melhor escolha da destinação final. Desta forma, conforme critérios de localização e caracterização do efluente, este poderá ser lançado em sumidouros, valas de infiltração, filtros anaeróbios e fluxo ascendente e em corpos d'água receptores.

Há diferentes configurações de fossas sépticas: câmara única, múltiplas câmaras, com diferentes alternativas construtivas e de configurações finais do destino do efluente. Para fossas sépticas bem construídas, com manutenção e operação adequadas, as eficiências de remoção são (Nuvolari, 2011):

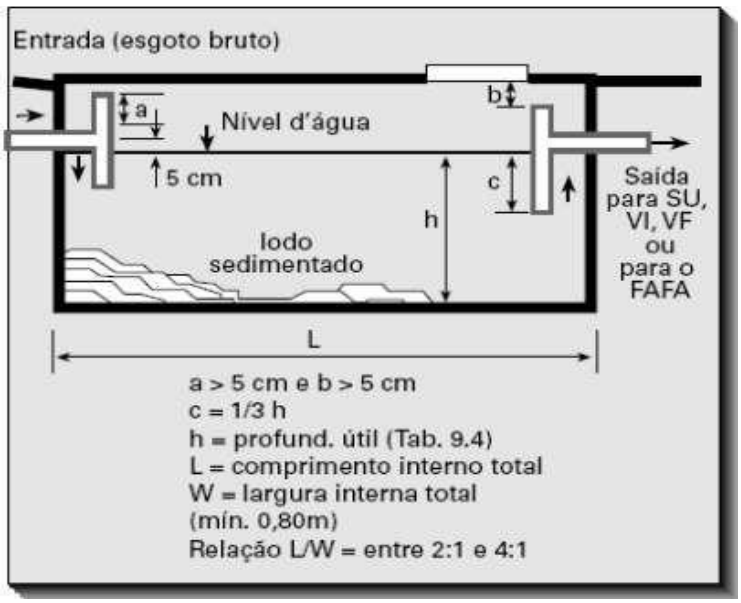
Figura 108 - Eficiências de remoção.

Parâmetro	% de remoção
DBO	40 a 60%
DQO	30 a 60%
Sólidos suspensos	50 a 70%
Óleos e graxas	70 a 90%

Fonte: Nuvolari, 2011.

O modelo esquemático de uma fossa séptica pode ser observado na figura abaixo.

Figura 109 - Corte esquemático de uma fossa séptica.



Fonte: Nuvolari,2011.

Por contar com vários microrganismos infeciosos, medidas de segurança devem ser tomadas antes da construção ou instalação da fossa séptica. Elas devem ser construídas do lado do banheiro, para evitar curvas nas canalizações. Também devem ficar num nível mais baixo do terreno e longe de poços, cisternas ou de qualquer outra fonte de captação de água (no mínimo trinta metros de distância), para evitar contaminações, no caso de eventual vazamento.

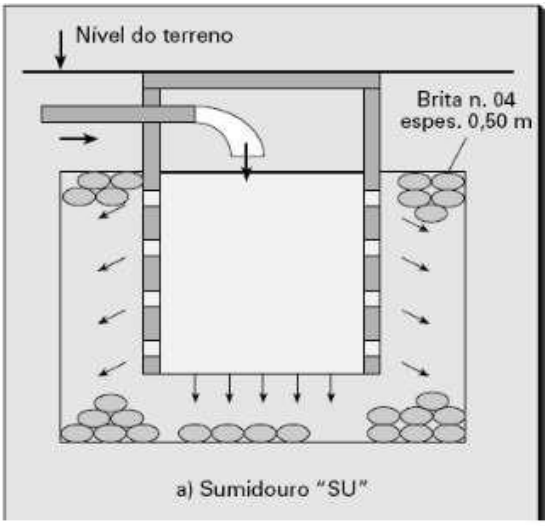
4.4.2.4.2 Poço sumidouro

O sumidouro, também conhecido como poço absorvente, é um poço sem laje de fundo que permite a infiltração (penetração) do efluente da fossa séptica no solo. Tem vida útil longa, devido à facilidade de infiltração do líquido praticamente isento de sólidos.

Algumas recomendações devem ser observadas quanto à construção, como por exemplo, a distância mínima entre os sumidouros e os poços de água de abastecimento de ser no mínimo de 20 m, dependendo da natureza do solo; O fundo do sumidouro deve estar no mínimo a 3 m acima do lençol freático.

Na figura abaixo pode ser observado o modelo do poço sumidouro.

Figura 110 - Esquema de poço sumidouro



Fonte: Nuvolari, 2011.

4.4.2.4.3 Filtro anaeróbio

A filtragem anaeróbia é classificada como um processo biológico de tratamento de águas residuais, aplicada a efluentes domésticos. São considerados como processos biológicos de tratamento de esgotos aqueles que utilizam a ação de microorganismos presentes nos esgotos para a transformação dos compostos orgânicos complexos em compostos simples, tais como: sais minerais, gás carbônico e outros (Jordão e Pessoa, 1995).

O filtro anaeróbio é um tanque contendo material de enchimento que forma um leito fixo. Na superfície do material de enchimento ocorre a fixação e o desenvolvimento de microrganismos na forma de biofilme ou flocos. Os compostos orgânicos solúveis contidos no esgoto afluente entram em contato com o leito do filtro, difundindo-se através das superfícies do biofilme ou do lodo granular, sofrendo a ação microbiana e sendo convertido em produtos intermediários e finais, especificamente metano e gás carbônico (Gonçalves et al., 2001).

A brita e os fragmentos de rocha têm sido amplamente empregados como material de enchimento. No entanto desde 1953, também os módulos de PVC (polivinil clorado), vêm sendo gradativamente aplicados (Jordão e Pessoa, 1995). No Brasil tem-se utilizado como material suporte pedra britada, geralmente N°4 (50mm -76mm) ou N°5 (76mm- 100mm), mas podem ser utilizados outros materiais, tais como: anéis de plásticos, elementos cerâmicos, módulos de plásticos, elementos de madeiras, cilindros de plásticos perfurados, esferas

perfuradas, etc.

Este tipo de filtro é uma tecnologia compacta e de baixo custo, apresenta elevada segurança operacional, além de operação e monitoramento mais simples. Geralmente são mais indicados para o tratamento de esgotos predominantemente solúveis, visto que os riscos de entupimento no material de enchimento aumentam proporcionalmente à concentração de sólidos em suspensão. Produz um efluente razoável, ou seja, não tem grande eficiência na remoção de patogênicos, mas permite um pré-tratamento (desbaste).com grandes vantagem ao tratamento secundário (Andrade Neto, 1997).

4.4.2.5 Tratamento de esgoto – Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

Como já mencionado, outra forma de tratamento de esgoto que pode ser implantada no município de Sagrada Família, diz respeito à Estação de Tratamento de Esgoto – ETE. Esta consiste em um conjunto de unidades de tratamento, equipamentos e estruturas auxiliares que visam remover os poluentes presentes no esgoto para que possamos devolver ao ambiente uma água livre de contaminantes.

As etapas de tratamento de uma ETE são basicamente:

- GRADEAMENTO: É a primeira etapa do tratamento do esgoto, quando ele chega à Estação. Aqui ocorre a retenção dos resíduos sólidos indevidamente lançados na rede de esgoto, como fraldas, papel higiênico, restos de alimentos e até roupas e calçados;
- DESANERAÇÃO: É a separação dos organismos menores, dos organismos maiores. A areia vai para o fundo de um tanque e o material orgânico permanece na superfície;
- DECANTADOR PRIMÁRIO: São tanques que misturam o material orgânico sólido para sedimentá-lo no fundo do tanque até assumir a forma de lodo.
- PENEIRA ROTATIVA: O material sólido é submetido a uma espécie de peneira que serve como uma nova filtragem e separação para que o líquido seja armazenado em caçambas.
- TANQUE DE AERAÇÃO: É onde a matéria serve de alimento para micro-organismos através de um processo químico que converte resíduos orgânicos em gás carbônico.
- DECANTADOR SECUNDÁRIO: Tanques separam sólidos em suspensão através de sedimentação e reduzem mais matéria sólida em lodo.
- ADENSAMENTO DO LODO: O lodo é filtrado de forma a reduzir o volume de água

para transparecer o material sólido, que por sua vez é submetido a outros processos de filtragem.

- DIGESTÃO ANAERÓBICA: Toda a matéria em forma de lodo é estabilizada por meio de processo químico, incluindo a eliminação de bactérias e gases nocivos, além de ser reutilizado também como adubo.
- CONDICIONAMENTO QUÍMICO DO LODO: A matéria passa por um processo de coagulação e desidratação.
- FILTRO PRENSA DE PLACAS: O lodo é filtrado através de placas prensadas que fazem todo o líquido restante ser eliminado.
- SECADOR TÉRMICO: Por fim, o lodo restante é submetido à evaporação através de altas temperaturas, eliminando significantemente mais líquido.
- DESINFECÇÃO: adição de produto químico (dióxido de cloro) ao efluente líquido ou encaminhamento do mesmo a uma unidade com plantas macrófitas (Typhas), removendo os vírus, bactérias e outros micro-organismos.

4.4.2.6 PROSPECTIVAS TECNICAS PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O levantamento e análise situacional do serviço de esgotamento sanitário, realizado através do Diagnóstico Técnico-Participativo, identificou algumas deficiências cujas soluções devem ser buscadas através dos prognósticos e prospectivas técnicas e dos respectivos programas e ações deste PMSB. Entre as deficiências identificadas estão questões relativas à gestão e infraestrutura de atendimento das soluções individuais, provável lançamento de esgoto in natura, bem como a utilização de fossas rudimentares.

Quanto aos sistemas coletivos, como ETE, verificou-se que estes podem vir a ser implantados no município, sendo utilizados como uma forma eficiente de tratamento de esgoto.

Considerando assim as deficiências identificadas e o cenário possível, que projeta a situação desejada para o esgotamento sanitário em Sagrada Família, bem como a partir da definição do modelo de gestão e prestação do serviço constantes deste PMSB, nesta seção são descritas as alternativas técnicas de engenharia e operacionais necessárias para o alcance dos objetivos de melhoria para o setor, considerando as necessidades de adoção de medidas

estruturais e estruturantes.

a) Estruturação da prestação de serviço às soluções individuais:

Conforme definições relativas à gestão e prestação de serviço através das soluções individuais, será promovida a estruturação e viabilização da prestação do serviço de esgotamento sanitário através das soluções individuais, sendo, para tanto, providenciada a designação de um servidor público que será responsável pelo setor, assim como realizados investimentos para atendimento dos usuários: caminhão limpa-fossa e unidade de tratamento de esgoto/lodo, entre outros equipamentos.

b) Universalização do atendimento com soluções adequadas de esgotamento sanitário:

Serão promovidas ações para que todas as economias, tanto urbanas quanto rurais disponham de soluções individuais adequadas. Tais ações compõem no levantamento e cadastramento dos casos de economias já consolidadas que não disponham de solução adequada, cujo projeto e fornecimento dos equipamentos de tratamento correrá por conta da Prefeitura Municipal, através da obtenção de recursos federais não onerosos, sendo que a instalação deverá ocorrer por conta do usuário.

Para as novas construções, o habite-se somente é concedido com a devida instalação da solução individual, baseada em projeto técnico e de acordo com as normas técnicas. O levantamento e cadastramento aqui descrito também terá como objeto identificar os casos de lançamento de esgoto in natura na rede pluvial.

Os sistemas coletivos tratam-se também de solução adequadas, sendo estes tratados no item a seguir.

c) Implantação de Sistema Coletivo de Tratamento de Esgoto

O atendimento através de sistemas coletivos configura-se numa solução técnica adequada para regiões com maior densidade de ocupação populacional. Considerando ser uma solução adequada para solucionar boa parte das deficiências existentes em esgotamento sanitário na área urbana de Sagrada Família, pretende-se a adoção de sistemas coletivos (formados por redes coletoras, interceptores e estações de tratamento de esgotos (ETE), e em havendo a necessidade, de estações elevatórios de esgoto (EEE).

Por se tratar de um processo bastante amplo, que gera bastantes discussões e debates, bem como impactos positivos e negativos, será garantido amplos debates com a comunidade através de mecanismos de controle social instituídos, tais como consultas e/ou audiências públicas,

d) Campanhas de educação ambiental

Serão realizadas campanhas educativas com o fim de alertar a população quanto à forma adequada de esgotamento sanitário, através das soluções individuais ou da obrigatoriedade de ligação ao sistema coletivo, caso este último esteja disponível no local, para que os usuários estejam cientes de suas responsabilidades.

4.5 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

Neste capítulo será exposto o planejamento estratégico para o serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e limpeza urbana no município de Sagrada Família.

Primeiramente são apresentados os cenários atuais e futuros para o setor, bem como os objetivos traçados para garantir o alcance do cenário almejado.

Na sequencia, são expostas as projeções das demandas e prospectivas técnicas, contendo: a análise das alternativas de gestão e prestação de serviços; a estrutura tarifária; mecanismos de cobrança; estimativas anuais dos volumes de resíduos sólidos gerados; regras para transporte e gerenciamento dos resíduos sólidos; Coleta seletiva e logística reversa; identificação de áreas favoráveis de resíduos inertes; pontos de apoio ao sistema de limpeza pública; procedimentos operacionais e especificações mínimas referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; entre outros temas pertinentes.

Também são expostos neste capítulo as prospectivas técnicas quanto ao serviço de manejo de Resíduo Sólidos Domiciliares e limpeza urbana.

4.5.1 CENÁRIOS FUTUROS – RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

4.5.1.1 Cenário Tendência – Projeção da situação atual

4.5.1.1.1 Área Urbana

Atualmente os serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSD são terceirizados pela administração conforme demonstrado no Diagnóstico Técnico- Participativo. A coleta dos resíduos sólidos domiciliares é realizada duas vezes por semana na área urbana. Esta coleta não é seletiva. Os resíduos coletados são encaminhados para o Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos – CIGRES, localizado no município de Seberi – RS.

Para serem coletados, os resíduos são acondicionados em lixeiras não específicas e não padronizadas. Cada morador, ou grupo de moradores possui o seu recipiente de acondicionamento.

Com relação aos resíduos especiais, não recolhidos pela coleta convencional, como eletrônicos, pilhas, baterias, lâmpadas, etc., o município, até o momento, não dispõe de nenhuma campanha de coleta deste tipo de material, e também não disponibiliza nenhum ponto voluntário para depósito destes materiais.

Com relação aos resíduos de Serviços de Saúde, estes são recolhidos quinzenalmente por empresa especializada. No que diz respeito aos resíduos verdes e de varrição estes são de responsabilidade da Secretaria de Obras, sendo que são depositados próximos ao parque de rodeios, em área não licenciada.

4.5.1.1.2 Área Rural

Na área rural, os resíduos são coletados quinzenalmente em alguns pontos específicos. Cerca de 30% da área rural é atendida por esta coleta, nas demais áreas a mesma não é realizada, e a população da então destino inadequado para os mesmos. A grande maioria da população não atendida pela coleta de resíduos os queima, enterra ou lança no meio ambiente de forma descontrolada.

Nenhum tipo de campanha e coleta de resíduos especiais é realizado no município. Em vários pontos no interior do município foi possível identificar a presença de depósitos irregulares, dos mais diversos tipos de material.

A questão dos resíduos sólidos na área rural do município de Sagrada Família é um dos mais preocupantes aspectos que englobam o Saneamento Básico. Sendo que a maior reclamação foi quanto a periodicidade de coleta, considerada baixa na maioria dos locais, além de disposição inadequada de resíduos.

4.5.1.2 Cenário possível – Situação desejada

Neste cenário tem-se a situação desejada para o setor de manejo de resíduos sólidos considerando a implementação de melhorias oriundas tanto da gestão como da prestação de serviços.

A coleta seletiva neste cenário é eficiente e opera em todo o território municipal, baseada em ações fortes e permanentes de educação ambiental e conscientização sobre o correto manejo dos resíduos, tendo como alvo à população em geral, visando obter o máximo de

resultado no aproveitamento dos resíduos recicláveis, na compostagem de orgânicos e na minimização da geração de rejeitos para a disposição final.

A compostagem caseira é uma realidade praticada por grande parte da população, reduzindo drasticamente os volumes de rejeitos encaminhados para aterros sanitários. A frequência de coleta tanto na zona urbana quanto rural atende aos anseios da população, tendo sido padronizada na área rural.

Também, são realizadas campanhas frequentes de coleta de resíduos especiais. Bem como, estão extintas as áreas de depósito irregular de resíduos no município. Todas as áreas utilizadas como depósito de resíduos verdes e de limpeza pública, são legalmente licenciadas.

A limpeza pública é realizada de forma organizada e planejada, obedecendo à um plano de operação o que aumenta significativamente a eficiência da prestação do serviço.

Neste cenário a prestação de serviços referentes à coleta e transporte de resíduos sólidos é realizada pela Prefeitura Municipal, a qual dispõe de funcionários equipamentos próprios. O serviço caminha para o rumo do alcance da sustentabilidade financeira, com o alcance de níveis de eficiência na prestação do serviço, reduzindo custos e gerando receitas.

Quanto ao acondicionamento dos resíduos, estes são dispostos em lixeiras padronizadas e seletivas na área urbana, enquanto na área rural as mesmas são coletivas e dispostas em pontos específicos.

Neste cenário a legislação que preceitua a logística reversa é implementada, praticada e efetiva, sendo que os fabricantes, distribuidores e comerciantes são os responsáveis efetivos por sua gestão, havendo parcerias entre o poder público municipal e empresas para tal, não havendo assim despesas significativas à Prefeitura. Há campanhas frequentes para o correto descarte deste tipo de material e a logística reversa ocorre de forma totalmente segregada do serviço público de coleta de resíduos domiciliares.

São realizadas ações contínuas de educação continuada com relação à área dos resíduos. Em suma, a sustentabilidade da atividade relacionada ao manejo e gestão dos resíduos sólidos domiciliares depende de uma intensa campanha para a redução da geração de resíduos, a compostagem caseira, a separação dos resíduos orgânicos e dos restos de alimentos e a colaboração da população em compreender que a tendência da elevação dos custos com a gestão dos resíduos sólidos somente poderá ser freada a partir de atitudes pró ativas de quem gera os resíduos.

Como nos demais eixos, de modo a facilitar a visualização dos cenários atuais e futuros

para o serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública urbana, elaborou- se, um quadro comparativo entre os dois cenários (quadro 50), elencando os objetivos e as metas necessários para atingir o cenário desejado.

Quadro 50 - Exemplificação do cenário atual e futuro para o Manejo de resíduos Sólidos e limpeza urbana.

Cenário atual	**Cenário futuro**		
Situação da infraestrutura dos serviços de manejo de Resíduos Sólidos e limpeza urbana	**Objetivos**	**Metas (curto, médio e longo prazo)**	**Prioridade**
Falta de conscientização e informação	R.1 - Realização frequente de campanhas educativas.	Imediato	1º
Coleta não seletiva	R.2 - Realizar a coleta seletiva dos Resíduos Sólidos Urbanos	Imediato	2º
Falta de coleta no interior.	R.3 - Realizar a coleta dos resíduos na área rural do município de forma frequente.	Imediato	3º
Falta de coleta de resíduos especiais	R.4 - Campanhas frequentes de coleta de resíduos especiais	Imediato	4º
Falta de lixeiras específicas e coletivas.	R.5 - Implantar lixeiras específicas para coleta de resíduos sólidos na área urbana, bem como lixeiras coletivas na área rural.	Curto	5º
Grande quantidade de resíduos orgânicos encaminhados ao aterro sanitário.	R.6 - Reduzir a quantidade de resíduos orgânicos encaminhados para o aterro sanitário.	Curto	6º
Lixo a céu aberto	R.7 - Extinguir os locais de depósitos irregulares de resíduos.	Curto	7º
Disposição de resíduos inertes em locais inadequados	R.8 - Licenciar locais para disposição de resíduos verdes e de construção civil.	Curto	8º
Não são cobrados taxas e tarifas pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos	R.9 - Normatizar a cobrança pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos prestados.	Curto	9º
Serviços de limpeza urbana realizado sem frequência determinada	R. 10 - Criar um plano de operação para o serviço de limpeza pública.	Curto	10º

4.5.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Ao longo desta seção a construção e avaliação das projeções das demandas e prospectivas técnicas é apresentada. Neste processo, para a projeção e prospecção das demandas, foram utilizadas informações obtidas no Diagnóstico Técnico-Participativo. Serão previstas as alternativas de gestão e de soluções técnicas executáveis que atendam as exigências e características do setor de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

4.5.2.1 Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços

A responsabilidade pelo manejo dos resíduos sólidos no que compete à coleta dos resíduos sólidos domiciliares é da Secretaria Municipal de Obras, sendo responsável pelo gerenciamento, organização e operação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares urbanos e rurais.

O gerenciamento e operações relativas à limpeza urbana são realizadas a cargo da Secretaria de Obras.

Atualmente os serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSD são terceirizados pela administração conforme demonstrado no Diagnóstico Técnico-Participativo. A empresa contratada realiza a coleta, transporte, triagem, e destinação final para locais devidamente adequados, licenciados, etc.

4.5.2.2. Estrutura tarifária

Até o momento, o município não cobra dos usuários pela prestação de serviços referentes à coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos. Sendo todos os custos arcados pela municipalidade.

Frente a isto, e pela necessidade dos serviços de coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos, faz-se necessário que os mesmos sejam economicamente suficientes e viáveis, sendo necessário a cobrança pelos serviços prestados.

Assim, nos itens seguintes, sugere-se diferentes mecanismos de cobrança para o serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos.

4.5.2.3 Mecanismos de cobrança

A definição da metodologia para o cálculo da Taxa ou Tarifa de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos deverá ter como base o princípio legal de que esta deve ser aplicada aos usuários dos serviços para a remuneração dos custos incorridos pelos provedores dos mesmos. Para tanto, deve-se identificar todos os serviços relacionados com a coleta e disposição final dos resíduos sólidos.

Propõe-se aqui a utilização de uma metodologia, que considere os aspectos da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que as estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e, em seu artigo 35, dispõe da seguinte maneira.

"Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio".

Respeitando a classificação dos resíduos – resíduos sólidos domiciliares (RSD), resíduos sólidos industriais (RSI), resíduos de serviços de saúde (RSS), resíduos da construção e demolição (RCD) –, indica-se a cobrança indiscriminada da Taxa de Prestação de Serviços. Para tanto, propõe-se a utilização de duas metodologias para o cálculo tarifário:

- para definição do valor da taxa de coleta, tratamento e disposição final de RSD, a proposta é voltada para a aplicação da metodologia que considera os aspectos da Lei nº 11.445/2007, que estabelece como diretrizes nacionais para o saneamento básico peso ou volume médio, renda da população e características do lote; e

- para a definição do valor da tarifa de coleta, tratamento e disposição final de RSI, RSS, RCD e grande gerador, a proposta é para que se aplique a metodologia que considere o volume real e individual de produção de resíduos.

4.5.2.3.1 Modelo Cobrança para Coleta, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares

A metodologia a ser apresentada para Taxa de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos (TCDRS) da categoria domiciliar ou comercial de pequeno gerador deverá propor que o valor seja calculado com base em índices e parâmetros próprios, inerentes à prestação de serviços, sendo considerados os seguintes fatores: (i) o nível de renda da população da área atendida; (ii) as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas e (iii) o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio, conforme fórmula:

$$TCDRS = R \cdot C \cdot V \cdot A$$

Onde:

R = Nível de Renda

C = Caracterização dos lotes e uso da área

V = Peso ou volume médio coletado por habitante

A = Fator de ajuste

4.5.2.3.2 Modelo Cobrança para Coleta, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares incluído no IPTU

Outra forma para realizar a cobrança pelos serviços de coleta e tratamento dos Resíduos Sólidos, levando em conta os aspectos da Lei nº 11.445/2007, pode ser utilizar método que inclui as taxas junto ao Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU.

Neste cálculo pode-se estipular valores diferentes conforme a renda da população e o tipo de residência, seja domiciliar ou comercial. Estes valores podem ser estipulados com relação ao mês ou dia.

Também, para cálculo pode-se levar em conta a quantidade de moradores em cada residência, tendo em vista que isto remete diretamente na quantidade de resíduo gerada.

4.5.2.3.2 Modelo Cobrança para Coleta de Resíduos Sólidos Industriais, Resíduos de Serviços de Saúde, Resíduos da Construção Civil e Demolição e Resíduos de Grandes Geradores

Considerando que o volume destes tipos de resíduos é representativamente menor, bem como a existência de condições para realizar medições que se justifiquem pela relação custo/benefício da operação, propõe-se que para estes tipos de resíduos seja aplicada a metodologia que considera o volume real de resíduos produzidos em cada um dos geradores. Tal metodologia pode representar um potencial de conservação ambiental, pois incentiva a prática da reciclagem e reduz a quantidade de lixo produzido.

Porém, para que haja aplicabilidade da metodologia proposta, é necessário que se tenha um sistema de controle de custos já elaborado e implantado.

Tendo-se o valor total dos custos anuais com serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, se determina o valor a ser cobrado de cada gerador, multiplicando o potencial de geração de resíduos pelo custo unitário apurado no sistema de custos.

4.5.2.4 Projeção das demandas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

4.5.2.4.1 Estimativas anuais dos volumes de resíduos sólidos gerados

Conforme já mencionado, os resíduos sólidos urbanos são coletados por empresa terceirizada e encaminhados para o Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES, no município de Seberi – RS.

A partir da projeção populacional e da geração per capita de resíduos foi possível estimar a produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte do projeto. Para estimativa da quantidade de resíduos reciclados, de acordo com os diferentes tipos de materiais, foram utilizados dados disponibilizados pelo Consórcio. Com relação à porcentagem de resíduos compostados e aterrados, estes dados não foram repassados pelo consórcio, pelo fato de o mesmo não ter realizado a gravimetria do material, sendo que não dispõe de dados concisos sobre o assunto.

No quadro 51, podem ser observados os valores estimados para a produção de resíduos, bem como as quantidades estimadas de matéria orgânica, plástico, papel, metal e vidro.

Ainda, no que tange a coleta de resíduos e limpeza urbana, cem por cento da área urbana é atendida pelos serviços.

Quadro 51 - Estimativas anuais dos volumes de resíduos sólidos gerados.

Ano	População	Total		Matéria orgânica 62%		Plástico 16%		Papel 13%		Metal 4%		Vidro 5%	
		(kg/ano)	(t/ano)	(kg/ano)	(t/ano)	(kg/ano)	(t/ano)	(kg/ano)	(t/ano)	(kg/ano)	(t/ano)	(kg/ano)	(t/ano)
2018	2.535	184131,55	184,13	114161,56	114,16	29461,05	29,46	23937,10	23,94	7365,26	7,37	9206,58	9,21
2019	2.528	183620,55	183,62	113844,74	113,84	29379,29	29,38	23870,67	23,87	7344,82	7,34	9181,03	9,18
2020	2.521	183113,20	183,11	113530,18	113,53	29298,11	29,30	23804,72	23,80	7324,53	7,32	9155,66	9,16
2021	2.514	182605,85	182,61	113215,63	113,22	29216,94	29,22	23738,76	23,74	7304,23	7,30	9130,29	9,13
2022	2.507	182094,85	182,09	112898,81	112,90	29135,18	29,14	23672,33	23,67	7283,79	7,28	9104,74	9,10
2023	2.500	181587,50	181,59	112584,25	112,58	29054,00	29,05	23606,38	23,61	7263,50	7,26	9079,38	9,08
2024	2.492	181007,15	181,01	112224,43	112,22	28961,14	28,96	23530,93	23,53	7240,29	7,24	9050,36	9,05
2025	2.485	180499,80	180,50	111909,88	111,91	28879,97	28,88	23464,97	23,46	7219,99	7,22	9024,99	9,02
2026	2.478	179988,80	179,99	111593,06	111,59	28798,21	28,80	23398,54	23,40	7199,55	7,20	8999,44	9,00
2027	2.471	179481,45	179,48	111278,50	111,28	28717,03	28,72	23332,59	23,33	7179,26	7,18	8974,07	8,97

2028	2.464	178974,10	178,97	110963,94	110,96	28635,86	28,64	23266,63	23,27	7158,96	7,16	8948,71	8,95
2029	2.456	178390,10	178,39	110601,86	110,60	28542,42	28,54	23190,71	23,19	7135,60	7,14	8919,51	8,92
2030	2.449	177882,75	177,88	110287,31	110,29	28461,24	28,46	23124,76	23,12	7115,31	7,12	8894,14	8,89
2031	2.443	177448,40	177,45	110018,01	110,02	28391,74	28,39	23068,29	23,07	7097,94	7,10	8872,42	8,87
2032	2.435	176868,05	176,87	109658,19	109,66	28298,89	28,30	22992,85	22,99	7074,72	7,07	8843,40	8,84
2033	2.428	176357,05	176,36	109341,37	109,34	28217,13	28,22	22926,42	22,93	7054,28	7,05	8817,85	8,82
2034	2.422	175922,70	175,92	109072,07	109,07	28147,63	28,15	22869,95	22,87	7036,91	7,04	8796,14	8,80
2035	2.414	175342,35	175,34	108712,26	108,71	28054,78	28,05	22794,51	22,79	7013,69	7,01	8767,12	8,77
2036	2.407	174831,35	174,83	108395,44	108,40	27973,02	27,97	22728,08	22,73	6993,25	6,99	8741,57	8,74
2037	2.401	174397,00	174,40	108126,14	108,13	27903,52	27,90	22671,61	22,67	6975,88	6,98	8719,85	8,72
2038	2.395	173962,65	173,96	107856,84	107,86	27834,02	27,83	22615,14	22,62	6958,51	6,96	8698,13	8,70

Fonte: CIGRES. Elaborado pelos autores, 2018.

4.5.3 REGRAS PARA TRANSPORTE E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os geradores de resíduos sólidos, definidos no Artigo 20 da Lei 12.305 de 2010, sejam eles pessoas físicas ou jurídicas, são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente, sendo este, parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade. Os conteúdos mínimos do plano de gerenciamento são definidos no Artigo 21 da Lei 12.305. Estão sujeitos a elaboração do plano os geradores de resíduos sólidos:

- **dos serviços públicos de saneamento básico**, como exemplo podemos citar os resíduos das estações de tratamento de água e das estações de tratamento de esgoto;
- **industriais:** gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- **serviços de saúde**: gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional da Vigilância Sanitária);
- **de mineração**: gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

Também deverão realizar o plano de gerenciamento os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;
b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

Além das empresas de construção civil, conforme regulamento ou normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Com relação ao transporte de resíduos, a NBR 13221/2002 especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública. Esta Norma se aplica ao transporte terrestre de resíduos, conforme classificados na Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes, inclusive aquele materiais que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados. Aplica-se também aos resíduos perigosos

segundo a definição da Convenção da Basiléia (adotada pelo Brasil em 30.12.1992).

A norma estabelece que o transporte de resíduos deve ser realizado por meio de equipamento adequado, estando em bom estado de conservação, garantindo que, durante o transporte, não ocorra vazamento ou derramamento do resíduo. Bem como, o resíduo deve estar protegido contra intempéries, e bem acondicionado, de modo a evitar o seu espalhamento na via.

O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento. Os resíduos não podem ser transportados em conjunto com medicamentos, ou produtos destinados para uso e consumo humano ou animal.

Quando o transporte por meio terrestre se tratar de resíduos classificados como perigosos, deve-se obedecer ao Decreto nº 96044, à Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes e às NBR 7500, NBR 7501, NBR 7503 e NBR 9735.

4.5.4 COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA

A coleta seletiva é definida pela Lei 12.305/2010 como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. O incentivo para a coleta seletiva poderá significar redução de custos, elevação da vida útil do aterro sanitário e/ou a inserção social de famílias predominantemente de baixa renda, organizadas na forma de uma associação ou de uma cooperativa, para trabalharem não como catadores, mas como trabalhadores em um centro de triagem/operação da coleta seletiva. Neste modelo a participação da população na separação dos resíduos secos e na entrega destes ao sistema de coleta destes resíduos será de fundamental importância, como também o serão as campanhas e ações educativas.

Havendo dificuldades na contratação de novos funcionários para auxiliar nos serviços de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, recomenda-se o incentivo à criação e desenvolvimento de uma cooperativa ou de outra forma de associação no município. Esta associação poderá ser contratada pelo titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para a realização da coleta seletiva. Esta contratação, prevista na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Deverão, somente, estar estabelecido em regulamento as normas e as

diretrizes sobre a exigibilidade e sobre a atuação da cooperativa ou da associação de catadores.

Ainda, previsto na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, poderá ser concedido linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa e à implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. Ou seja, a criação de uma associação ou cooperativa poderá facilitar a aquisição de recursos não onerosos para, por exemplo, a instalação dos contêineres no município, dentre outras infraestruturas ou equipamentos necessários para aperfeiçoar e adequar a coleta seletiva.

Os cenários devem prever a promoção da logística reversa no município, e o município deve se comprometer em realiza-la de forma eficiente e contínua. De acordo com a Lei nº 12.305, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

a) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;
b) pilhas e baterias;
c) pneus;
d) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
e) lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
f) produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Neste sentido, tendo em vista a efetivação da logística reversa no município de Sagrada Família, o Poder Público se torna responsável por intermediar e regulamentar este processo, interligando consumidores e estabelecimentos á responsabilidade compartilhada pelos resíduos gerados.

Recomenda-se também, a instalação de Pontos de Entrega Voluntários na zona urbana para receber resíduos como óleo de cozinha usado, pilhas, baterias e lâmpadas. Estes pontos de entrega voluntários devem ser uma solução temporária e deve vir acompanhada de atividades de educação com a população, visto que não é responsabilidade do município o descarte deste tipo de resíduos. Exemplos de Pontos de Entrega Voluntários podem ser observados na Figura 111.

Figura 111 - Modelos de coletores simples de pilhas e óleo de cozinha.

Fonte: Google imagens.

Além de disponibilizar pontos de entrega voluntários, cabe também, ao Poder Público Municipal, promover a educação ambiental em todos os níveis, e despertar a consciência ambiental em toda a população. Também, se faz necessário buscar meios de diminuir a quantidade de resíduos gerados, como por exemplo, utilização de sacolas retornáveis (Figura 112).

Figura 112 - Exemplo de sacolas retornáveis.

Ações como esta são de grande importância tendo em vista de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, as sacolas plásticas não são o maior vilão do meio ambiente. O problema

maior é o consumo excessivo, aliado ao descarte inadequado.

4.5.5 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS INERTES

A disposição final ambientalmente adequada é definida como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

De acordo com a NBR 13.896/97, um local para ser utilizado para aterros de resíduos não perigosos deve ser tal que o impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado; a aceitação da instalação pela população seja maximizada; esteja de acordo com o zoneamento da região e; possa ser utilizado por um longo espaço de tempo, necessitando apenas de um mínimo de obras para início da operação. Sendo assim, diversas considerações técnicas devem ser feitas, são elas (ABNT, 1997):

- topografia - esta característica é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem para a construção da instalação. Recomendam-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%;
- geologia e tipos de solos existentes - tais indicações são importantes na determinação da capacidade de depuração do solo e da velocidade de infiltração. Considera-se desejável a existência, no local, de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais com coeficiente de permeabilidade inferior a 10-6 cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m;
- recursos hídricos - deve ser avaliada a possível influência do aterro na qualidade e no uso das águas superficiais e subterrâneas próximas. O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 m de qualquer coleção hídrica ou curso de água;
- vegetação - o estudo macroscópico da vegetação é importante, uma vez que ela pode atuar favoravelmente na escolha de uma área quanto aos aspectos de redução do fenômeno de erosão, da formação de poeira e transporte de odores;
- acessos - fator de evidente importância em um projeto de aterro, uma vez que são utilizados durante toda a sua operação;
- tamanho disponível e vida útil - em um projeto, estes fatores encontram-se inter-

relacionados e recomenda-se a construção de aterros com vida útil mínima de 10 anos;

- custos - os custos de um aterro têm grande variabilidade conforme o seu tamanho e o seu método construtivo. A elaboração de um cronograma físico-financeiro é necessária para permitir a análise de viabilidade econômica do empreendimento;
- distância mínima a núcleos populacionais – deve ser avaliada a distância do limite da área útil do aterro a núcleos populacionais, recomendando-se que esta distância seja superior a 500 m.

O município não dispõe de nenhuma área própria que se encaixe nas especificações estabelecidas, sendo assim, torna-se necessário adquirir áreas particulares que se encaixem nos requisitos mínimos e possam ser utilizadas para este fim. Assim, uma das possíveis áreas a serem utilizadas, pode ser observada na Figura 113.

Esta localiza-se a cerca de 2 Km da área urbana do município, sob as coordenadas 27º41’02.63’’ S e 53º08’02.03’’O, com elevação de 394 metros, perímetro de 681 m e área de 16.955 m². Ainda, é possível a implantação de cinturões verdes e ampliação da área caso necessário.

Figura 113- Delimitação de possível área para implantação de aterro de resíduos inertes e de construção civil.

Fonte: Google maps.

Ainda, além desta, mais áreas podem ser identificadas e estudadas antes da aquisição definitiva, a fim de garantir um local adequado para a disposição destes tipos de materiais.

Os aterros de resíduos da construção civil e de resíduos inertes são áreas onde são dispostos os resíduos da classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA n° 307, e os resíduos inertes no solo, visando a reservação de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. Estes resíduos não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, porém, os critérios para a localização dos aterros é a mesma. As normas técnicas que regem o manejo, a reciclagem e a disposição dos RCC são:

- NBR 15.112/04: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

- NBR 15.113/04: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros.

- NBR 15.114/04: Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

- NBR 15.115/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.

- NBR 15.116/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

4.5.6 PONTOS DE APOIO AO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA

Como no município de Sagrada Família o serviços de limpeza urbana são de responsabilidade do Poder Público, sendo executor das atividades a Secretaria Municipal de Obras, o ponto de apoio ao sistema de limpeza publica diz respeito ao Parque de Máquinas, onde são acondicionados materiais e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

Com relação aos pontos de entrega voluntária, a escolha dos mesmos deve levar em consideração os locais de maior fluxo de pessoas, como por exemplo, estabelecimentos comerciais, prédios públicos dentre outros. Também, os locais escolhidos devem ser de fácil acesso e garantirem acondicionamento correto dos materiais.

No que diz respeito a formas de educação ambiental, pode-se levar em conta a instalação de mensagens educativas em pontos específicos, como por exemplo em áreas

críticas de poluição, em recipientes de coleta seletiva, entre outros. Alguns exemplos de placas informativas e educativas que podem vir a serem utilizadas podem ser observadas na Figura abaixo.

Figura 114 - Exemplo de placas educativas.

Fontes: Google imagens.

4.5.7 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MINÍMAS REFERENTES À LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No município de Sagrada Família a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos são regidos pela Lei Municipal nº 419/2002, a qual institui o Código Municipal de Limpeza Urbana.

Segundo a Lei, os serviços de limpeza urbana são executados pela Secretaria Municipal de Obras, não incluindo a esta a coleta de lixo especial. A referida Lei, no seu artigo 2º, classifica os serviços de limpeza urbana, como as seguintes tarefas:

I – Coleta, transporte e disposição final do lixo ordinário domiciliar, público e especial;

II – Conservação da limpeza de vias, logradouros, sanitários públicos, balneários,

viadutos, elevadas e outros bens de uso do povo do Município de Sagrada Família.

III – Remoção de animais mortos nas vias públicas, veículos inservíveis e outros bens móveis, abandonados nos logradouros públicos.

IV – Outros serviços concernentes à limpeza da cidade.

Referente ao acondicionamento, disposição, coleta e transporte final dos resíduos domiciliares, a lei estabelece, no seu artigo 7º, que o munícipe deverá providenciar, por meios próprios, os recipientes necessários ao acondicionamento dos resíduos sólidos gerados. Para coleta, o resíduo domiciliar deve estar disposto em logradouro público ou em suportes próprios junto ao alinhamento de cada imóvel, ou em local determinado pela Secretaria Municipal de Obras, no dia previsto para seu recolhimento.

Também, a Secretaria Municipal de Obras, poderá exigir que os munícipes acondicionem o lixo gerado, na forma separada, visando a coleta seletiva dos resíduos.

Ainda, a destinação e disposição final dos resíduos somente poderão ser realizadas em locais e por métodos indicados pela Secretaria, sendo que hoje esta disposição se da no aterro sanitário localizado no município de Seberi – RS.

Com relação aos resíduos especiais, a Lei estabelece, que a coleta, transporte, destino e disposição final dos resíduos especiais gerados em imóveis, residenciais ou não, são de exclusiva responsabilidade de seus proprietários. E que é proibido dispor, de qualquer forma os resíduos especiais em logradouro público ou terreno baldio.

A referida Lei também elenca os atos lesivos a limpeza urbana, os quais são:

I – Depositar, lançar ou atirar nos passeios, vias ou logradouros públicos, papéis, invólucros, embalagens ou assemelhados que causam danos à conservação da limpeza urbana.

II – O transporte, o depósito ou qualquer forma de disposição de resíduos, quando provenientes de outros municípios, de qualquer parte do território nacional ou de outros países.

III – Depositar, lançar ou atirar, em quaisquer área públicas ou terrenos, edificados ou não, de propriedade pública ou privada, resíduos sólidos de qualquer natureza.

IV – Reparar veículos ou qualquer tipo de equipamento em via ou logradouro público, quando esta atividade resultar prejuízo à limpeza urbana.

V – Descarregar ou vazar águas servidas de qualquer natureza, em passeios, vias ou logradouros públicos.

VI – Assorear logradouros ou vias públicas em decorrência de decapagens, desmatamento ou obras.

VII– Depositar, lançar ou atirar, em riachos, canais, arroios, córregos, lagos, lagoas e rios, ou às suas margens resíduos de qualquer natureza, que causem prejuízo à limpeza e/ou meio ambiente.

VIII – Dispor materiais de qualquer natureza ou efetuar preparo de argamassa sobre passeios ou pista de rolamento.

IX – Fazer varredura do interior de prédios, terrenos ou calçadas para vias ou logradouros públicos.

Todas as especificações contidas na referida Lei, visam a conscientização da população sobre a importância da adoção de hábitos corretos com relação à limpeza urbana. Bem como, regularizar e especificar as condições mínimas necessárias para a prestação de serviços referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

4.5.8 PROSPECTIVAS TÉCNICAS QUANTO AO SERVIÇO DE MANEJO DE RSD E LIMPEZA URBANA

As deficiências do setor quanto à prestação do serviço de coleta pública dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) foram apresentadas no Diagnóstico Técnico Participativo, cujas necessidades de melhoria baseiam-se basicamente na realização e implantação da coleta seletiva e disposição de lixeiras específicas.

Com o objetivo de promover melhorias ou soluções das deficiências identificadas no Diagnóstico Técnico-Participativo no manejo dos resíduos sólidos domésticos de Sagrada Família, a presente seção exibe assim as alternativas técnicas para se fazer uso no setor, estas deverão ser aplicadas durante o horizonte de 20 anos do planejamento do PMSB. As ações a serem tomadas no município visando a melhoria da prestação do serviço de manejo dos RSD são as seguintes:

4.5.8.1 Efetivação da coleta seletiva

Um dos fatores que gera descontentamento da população é a falta de coleta seletiva. Sabe-se e trabalha-se constantemente sobre a importância da separação dos resíduos e da coleta seletiva, porém esta ainda não esta sendo realizada no município. Sendo assim, faz- se necessário que esta seja implantada de forma emergencial, de modo com que o município atenda a legislação vigente.

4.5.8.2 Padronização da coleta na zona rural

Um dos maiores problemas evidenciados na área rural diz respeito à falta de coleta de resíduos, ou ainda a baixa frequência com que esta é realizada. Assim, é necessário realizar a padronização das coletas, devendo seguir uma frequência mínima quinzenal de coleta na zona rural do município, de modo a atender de forma satisfatória a população, evitando que os resíduos tenham a destinação inadequada e portanto representando riscos ao meio ambiente.

4.5.8.3 Padronização de lixeiras específicas

Outro problema bastante debatido é a falta de lixeiras específicas para depósitos dos resíduos previamente separados. Assim, uma oportunidade de melhoria na prestação do serviço é a implantação de lixeiras padronizadas na área urbana, e lixeiras coletivas na área rural, o que vai permitir com que os usuários depositem os seus resíduos de forma separada.

4.5.8.4 Campanhas educacionais

Através de campanhas educacionais realizadas nas escolas é possível reduzir a geração de RSD através de alternativas de compostagem do resíduo orgânico e reuso de materiais recicláveis. Essa é uma medida refletirá positivamente no meio ambiente, pois reduz a quantidade de rejeitos que são encaminhados para aterro sanitário. Para as campanhas educacionais serão realizadas nas escolas municipais direcionadas aos alunos e então ampliadas à toda a população residente, fazendo uso dos espaços públicos disponíveis para a execução das atividades assim como de meios de comunicação para divulgação das campanhas.

4.5.8.5 Compostagem caseira

A compostagem caseira é um método de transformação de resíduos orgânicos em adubo, sendo que estes podem ser utilizados na própria propriedade. Até o momento o município não dispõe de nenhum projeto referente à compostagem domiciliar, porém pelo fato de que grande parte das habitações possuem uma horta em seu quintal, há um potencial enorme de efetivar e universalizar tal prática.

As vantagens desta vão desde os ganhos ambientais inerentes, pela redução do volume de resíduos a serem enviados para aterros, até a consequente redução dos investimentos e despesas com os serviços de coleta e destinação final. Desse modo, programas e ações visando ao incentivo à compostagem caseira serão estabelecidos no âmbito deste PMSB para futura implementação pela municipalidade.

4.5.8.6 Plano de operação para o serviço de limpeza urbana

Referente ao serviço de limpeza urbana, o mesmo não é realizado de forma frequente, acontecendo principalmente após eventos críticos, não sendo executado como uma medida de prevenção. Frente a isto se faz necessário estipular um Plano de Operação para o setor, a partir do qual estarão estabelecidas as diretrizes operacionais para as atividades, visando regrar a operação dos serviços de limpeza e manutenção das vias urbanas e logradouros públicos, o respectivo recolhimento e destinação dos resíduos de poda e entulhos, procedimentos de fiscalização, assim como a responsabilidade pela execução dos serviços e periodicidade para realização.

O Plano de Operação do serviço de limpeza urbana será elaborado anualmente pelo prestador do serviço, ou secretária responsável, devendo conter roteiro de realização dos serviços, assim como o cronograma estabelecido para cada tipo de serviço (varrição, roçadas, pinturas de meio fio, manutenções diversas, recolhimento e destinação dos resíduos de poda).

4.6 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Seguem nesta seção todas as conclusões e definição acerca do planejamento estratégico para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais, iniciando pela análise e avaliação dos cenários alternativos para este setor.

As medidas estruturantes para o setor também são definidas aqui, considerando as adequações quanto às necessidades de melhorias na gestão e prestação do serviço.

Na sequência, são trabalhadas as propostas de medidas mitigadoras em drenagem urbana; as diretrizes para o controle de escoamento na fonte; as diretrizes para tratamento de fundos de vale; e as prospectivas técnicas, medidas estruturais, necessárias para a melhoria do setor como um todo.

4.6.1 CENÁRIOS FUTUROS – DRENAGM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O dimensionamento inadequado dos sistemas de drenagem existentes é causa de vários problemas, os quais persistem ao longo dos anos e necessitam de correção e não apenas manutenção.

Considerando a necessidade de melhoria do setor de drenagem e manejo de águas pluviais foram projetados dois cenários: **cenário futuro tendência** que considera a projeção futura da situação atual e o **cenário futuro possível** com a devida implantação das melhorias na infraestrutura e gestão do serviço.

4.6.1.1 CENÁRIO TENDÊNCIA – PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL

A prestação de serviços de manejo de águas pluviais esta vinculado a administração direta, sob titularidade da Secretaria Municipal de Obras. Na área urbana, o município de Sagrada Família, em sua maior parte, possui ruas calçadas, o que facilita a impermeabilização da água da chuva. A proporção de pluviosidade que não infiltra no solo é conduzida através de sarjetas e/ou sarjetões até a boca coletora mais próxima.

Desta forma, as vazões são conduzidas através de tubulações de microdrenagem até

seu emissário. A limpeza das bocas coletoras é realizada conforme a demanda, na maioria das vezes após eventos de precipitações.

Em alguns locais foram identificados pontos de alagamentos. Como por exemplo, nas ruas João Osório; João Vilarinho Coterno; Francisco Luiz Cardona; João Goulart e proximidades do parque de rodeios.

Já na área rural o manejo de águas pluviais é realizado através de bueiros, pontes, valas e desaguadouros. A água é conduzida por valetas, e após o desaguadouro proporciona o respectivo desague destas, com vista de conservar a qualidade das estradas e evitar o acúmulo de pluviosidade.

A área rural não apresenta grande frequência de ocorrência de problemas referentes a inundações, claro que casos isolados acontecem em épocas de intensa pluviosidade.

Na área rural é possível identificar que a água é o principal agente erosivo do solo, sendo que a erosão pode estar diretamente relacionada com o entupimento e extravasamento de bueiros.

Neste cenário, tanto na área urbana quanto na área rural, o município não conta com o cadastro técnico dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, o que dificulta a elaboração de plano de manutenção, identificação de problemas, planejamento e orçamento de ampliações, melhorias ou consertos da rede existente.

Além disso, toda a intervenção realizada nos sistemas, seja ela uma reforma ou ampliação, vem sendo executadas sem a elaboração de prévios projetos técnico-executivos que levem em consideração a hidrologia local e projeções de crescimento urbano, visando o correto dimensionamento das estruturas para um período de recorrência necessário.

Não há fonte completa e confiável de informações técnicas sobre o setor, sendo assim a manutenção do sistema ocorre de forma desorientada, conforme surge a necessidade, o que é avaliado pelos próprios operadores da Secretaria de Obras.

Nesse cenário a prioridade são manutenções corretivas, não havendo tempo hábil para inspeções periódicas nos principais pontos de escoamento da rede pluvial e de locais com recorrência de entupimentos e alagamentos.

Neste cenário há ocorrência de ligações clandestinas de esgoto sanitário na rede pluvial, o que ocasiona incômodo aos moradores locais pelo mau cheiro nos bueiros e bocas de lobo espalhados pela cidade, causando até a obstrução deliberada das entradas dos referidos dispositivos pela população para evitar esse transtorno. A falta de fiscalização nesse sentido permite o surgimento desse tipo de situação.

4.6.1.2 CENÁRIO POSSÍVEL – SITUAÇÃO DESEJADA

O cenário possível faz a projeção futura da situação desejada para o setor de drenagem e manejo de águas pluviais, de acordo com a necessidade da população.

Neste cenário futuro, o setor está devidamente regulamentado e as atividades de regulação e controle social são importantes para a solução de conflitos e a busca por constantes melhorias. São realizadas inspeções periódicas dos sistemas e dispositivos em operação, bem como limpeza e manutenções periódicas das sarjetas e vias.

O município de Sagrada Família conta com o Cadastro Técnico dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais. Quanto às intervenções realizadas nos sistemas de drenagem apenas ocorre a execução mediante a elaboração de prévios projetos técnico-executivos que levam em consideração a hidrologia local e projeções de crescimento urbano, objetivando assim evitar reparos futuros.

Neste cenário o município conta com plano de manutenção preventiva dos sistemas de macro e microdrenagem, sendo assim as atividades ocorrem de maneira organizada, com uma periodicidade pré-determinada e minimizando intervenções para corrigir problemas, já que é possível realizar as manutenções necessárias antes que os problemas apareçam.

Não há casos de entupimentos ou alagamentos, o que se deve aos projetos de dimensionamento existentes, feitos de modo a atender a demanda. Não há ocorrência de ligações clandestinas de esgoto sanitário na rede pluvial, já que existe uma fiscalização eficaz no setor de Saneamento Básico.

A partir dos projetos técnicos realizados previamente, todas as obras de drenagem são efetuadas conforme recomendações, sendo assim não há problemas de sistemas ineficientes, sendo que atendem à demanda mesmo em ocasiões de volumes elevados de precipitação.

No quadro 52, é possível verificar o cenário atual e futuro, bem como a prioridade das metas para o setor.

Quadro 52 - Exemplificação do cenário atual e futuro para a drenagem e manejo e águas pluviais.

Cenário atual	**Cenário futuro**		
Situação da infraestrutura dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais	**Objetivos**	**Metas (curto, médio e longo prazo)**	**Prioridade**
Falta de organização da prestação de serviços.	D.1 – Organizar o setor de limpeza urbana para realizar os serviços com maior frequência.	Imediato	1º
Bocas de lobo entupidas	D.2 – Realizar a limpeza e manutenção das bocas de lobo com maior periodicidade.	Imediato	2º
Mau cheiro em locais específicos	D.3 – Extinguir ligações clandestinas de esgoto	Curto	3º
Pontos com alagamentos	D.4 – Executar medidas de melhoria na infraestrutura.	Curto	4º

4.6.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

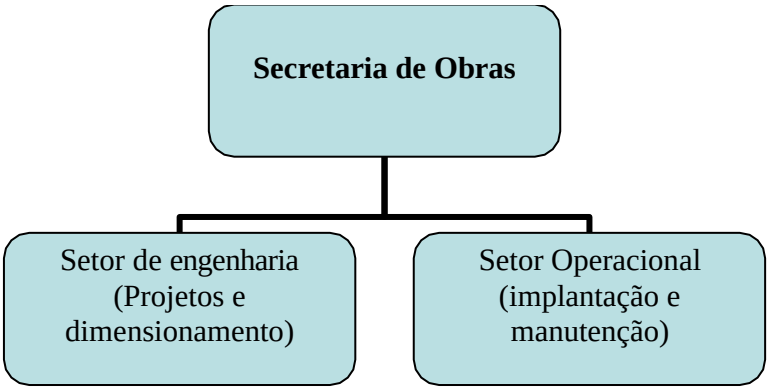
4.6.2.1 Gestão e prestação de serviço

A gestão e prestação do serviço de manejo de águas pluviais é responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, cujas atribuições são a implantação e manutenção, inclusive preventiva, dos sistemas de drenagem urbana bem como a construção e manutenção das estradas municipais rurais e o respectivo cuidado com a drenagem pluvial das mesmas.

Também atua na prestação de serviços relacionados à drenagem urbana o setor de Engenharia e Projetos, que é responsável pelos projetos e dimensionamento das estruturas.

Para tanto, fica definido que a Secretaria de Obras conta, para exercício de sua função como prestador de serviço em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, com o Setor de Engenharia e Projetos e o Setor Operacional, como é demonstrado na Figura 115.

Figura 115- Organograma do prestador de serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.



Atualmente a Secretaria de Obras atua no setor de manejo e drenagem de águas pluviais de forma reativa aos problemas que ocorrem, não havendo um controle das manutenções, desenvolvendo algumas ações sem o devido planejamento e projetos. Por este motivo, surge a necessidade de maior envolvimento ou inserção do Setor de Engenharia no processo.

É extremamente importante que os dois setores trabalhem juntos, sendo que cada setor tem atribuições e responsabilidades distintas. Cabe ao setor de engenharia trabalhar nos projetos necessários para as obras, antes de serem executadas, garantindo maior eficiência dos serviços realizados, e evitando a ocorrência de problemas relacionados às intervenções realizadas sem o devido planejamento. O setor também deve trabalhar no controle e ações do plano de manutenção preventiva, que visa através dos controles implantados, identificar os locais e periodicidades que necessitam de manutenção, de forma mais ou menos frequente, trabalhando assim de forma preventiva, e não apenas reativa aos problemas que estão ocorrendo.

Já o setor operacional é responsável por executar os serviços de manutenção, devendo seguir as orientações repassadas pelo setor de Engenharia, quando necessário.

4.6.2.2 Medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

Relacionado à infraestrutura de águas pluviais, os principais impactos identificados dizem respeito ao assoreamento dos cursos d'água e lançamento de resíduos sólidos em lugares inapropriados, causando entupimento de bueiros e acabando nos cursos d'água, bem como a falta de planejamento para o setor, o lançamento clandestino de esgoto em alguns pontos, e alagamentos.

Assim, com relação ao assoreamento dos cursos d'água, para combater este problema, a melhor maneira é a prevenção. Desta forma, o ideal é que os processos erosivos sejam contidos, seja pelo processo de reflorestamento, manutenção da vegetação e a preservação das matas ciliares, boas práticas de uso do solo, aplicação de práticas que garantem uma maior infiltração de água no solo, entre outras.

Frente a isto, a melhor saída é preservar e recuperar as regiões e as matas ao entorno dos cursos d'água, já que, elas barram a entrada de objetos sedimentares nos rios e conservam o solo das margens.

Já, referente ao lançamento de resíduos sólidos em locais impróprios, a principal medida de redução diz respeito à educação ambiental. É extremamente necessário conscientizar e orientar a população sobre o prejuízo destas ações.

Com relação a falta de planejamento, a falta de projetos e cadastramento técnico da rede implantada dificulta a elaboração de plano de manutenção. Além disso, as intervenções realizadas no sistema de drenagem urbana, vem sendo executadas sem a elaboração projetos

técnico-executivos.

A manutenção corretiva é comum e a principal demanda no município atualmente, nos sistemas de macro e microdrenagem, sendo que não é o ideal, devendo serem priorizadas as ações que visem prevenir a ocorrência dos problemas. Se faz necessário então implantar anualmente um Plano de execução para a prestação dos serviços, sendo programadas cada ação para o setor.

As ligações clandestinas de esgoto sanitário na rede pluvial representam uma deficiência a ser sanada. Esta causa graves problemas ambientais e sociais, já que causa passivo ambiental e incômodo aos moradores devido ao odor exalado dos bueiros e bocas de lobo espalhados pela cidade. A ocorrência deste tipo de problema é resultado da falta de fiscalização e de regulamentos e diretrizes mais encorpados no setor de desenvolvimento urbano.

Quanto à microdrenagem a ocorrência de entupimentos e alagamentos se dá principalmente pela falta de um plano de manutenção preventiva, geralmente oriundos de problemas de obstrução de bocas-de-lobo e tubulação com lodo e resíduos sólidos, além de, em poucos casos, possível subdimensionamento de algumas redes, tendo em vista terem sido projetadas para uma demanda e, em função de aumento da impermeabilização na bacia elementar, não atendem à demanda atual.

4.6.2.3 Diretrizes para o controle de escoamento na fonte

O controle de escoamento na fonte pode ser realizado através de diversos dispositivos que objetivam reconstituir as condições pré-ocupação. Os dispositivos aumentam a área de infiltração através de valos, bacias de infiltração, trincheiras de infiltração, pavimentos permeáveis e mantas de infiltração. Também sendo possível armazenar temporariamente a água em reservatórios locais. O quadro a seguir correlaciona alguns dispositivos com as suas características, suas vantagens e desvantagens e as condicionantes físicas para a utilização da estrutura.

Quadro 53 - Dispositivos de controle na fonte.

Dispositivo	Características	Vantagens	Desvantagens	Condicionantes físicas para a utilização da estrutura
Valos de infiltração com drenagem	Gramados, áreas com seixos ou outro material que permita a infiltração natural	Permite infiltração de parte da água para o subsolo.	Planos com declividade maior que 0,1% não devem ser usados; o transporte de material sólido para a área de infiltração pode reduzir sua capacidade de infiltração	Profundidade do lençol freático no período chuvoso maior que1,20 m. A camada impermeável deve estar a mais de 1,20 m de profundidade. A taxa de infiltração do solo quando saturado maior que 7,60 mm/h.
Valos de infiltração sem drenagem	Gramados, áreas com seixos ou outro material que permita a infiltração natural	Permite infiltração da água para o subsolo.	O acúmulo de água no plano durante o período chuvoso não permite trânsito sobre a área. Planos com declividade que permita escoamento para fora do mesmo.	
Pavimento permeáveis	Superfícies construídas de concreto, asfalto ou concreto vazado com alta capacidade de infiltração	Permite infiltração da água para o subsolo.	Não deve ser utilizado para ruas com tráfego intenso e/ou de carga pesada, pois a sua eficiência pode diminuir.	
Poços de Infiltração, trincheiras de infiltração e bacias de percolação	Volume gerado no interior do solo que permite armazenar a água e infiltrar Redução do escoamento superficial e amortecimento.	Redução do escoamento superficial e amortecimento em função do armazenamento	Pode reduzir a eficiência ao longo do tempo dependendo da quantidade de material sólido que drena para a área.	Profundidade do lençol freático no período chuvoso maior que 1,20 m. A camada impermeável deve estar a mais de 1,20 m de profundidade. A taxa de infiltração de solo saturado deve ser maior que 7,60 mm/h. Bacias de percolação a condutividade hidráulica saturada maior que 2.10^{-5} m/s.

(Fonte: DORNELLES, 2016).

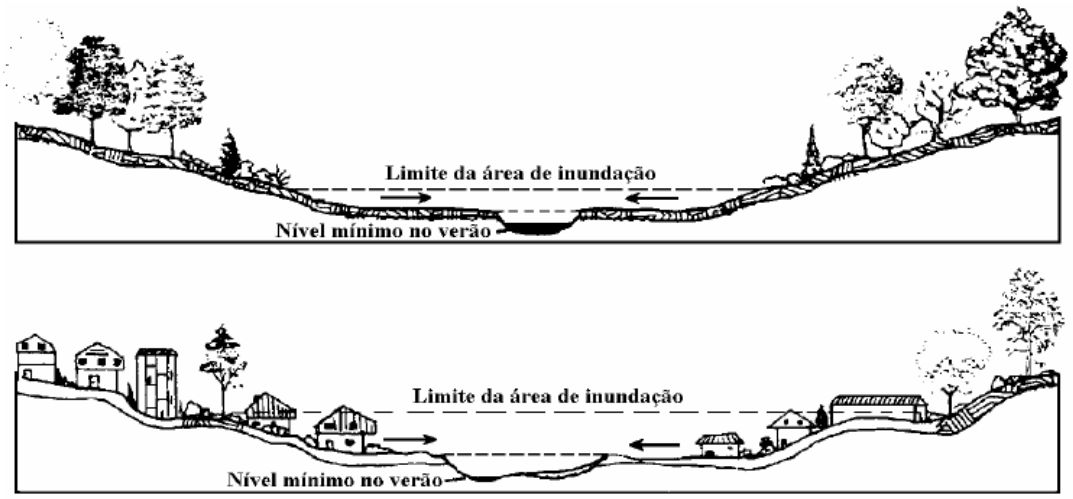
No caso do município de Sagrada Família, as soluções de controle que melhor se adaptariam dizem respeito aos pavimentos permeáveis, sendo que grande parte das ruas do município são constituídas garantindo a infiltração de água no solo, não sendo asfaltadas. E também, outra medida diz respeito a valas ou trincheiras para infiltração, que permitem que a água se acondicione por mais tempo no local, evitando o escoamento superficial e permitindo a infiltração.

4.6.2.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

O fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas. Nele, forma-se uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno e de calhas secundárias.

De acordo com Porto Alegre (2005), as inundações ocorrem, principalmente, pelo processo natural, no qual o rio ocupa o seu leito maior, de acordo com os eventos chuvosos extremos. Este tipo de inundação é decorrência do processo natural do ciclo hidrológico. Os impactos sobre a população são causados principalmente pela ocupação inadequada do espaço urbano.

Figura 116 - Características das alterações com a urbanização.



Os fundos de vale acabam se tornando locais problemáticos nas cidades virando um risco para a população. As inundações, além dos prejuízos sociais e econômicos, são responsáveis por doenças infectocontagiosas de veiculação hídrica, visto que os fundos de vale acabam degradados nas intervenções urbanas, com o lançamento de esgoto, a retirada da vegetação, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo.

O tratamento dos fundos de vale tem como objetivo de reabilitar, renaturalizar ou revitalizar. Segundo as definições de Bof (2014):

- Reabilitação é o esforço de estabelecer melhorias nas condições urbanas e/ou ambientais.

- Renaturalização é o esforço de estabelecer condições naturais, não necessariamente àquelas originais do corpo hídrico.

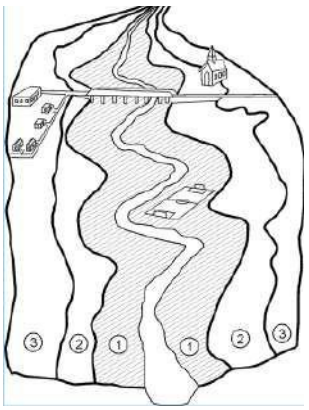
- Revitalização é o esforço de estabelecer melhorias nas condições urbanas e ambientais, buscando um equilíbrio.

- Recuperação é um termo geral para incluir todos os anteriores, qualquer tipo de esforço visando melhorias será considerado um esforço de recuperação.

Várias medidas para recuperação e tratamento de fundos de vale podem ser adotadas, como por exemplo, para impedir a ocupação de áreas ribeirinhas, sugere-se o zoneamento. Onde, o objetivo, é disciplinar a ocupação do solo visando minimizar o impacto devido as inundações. A metodologia consiste em definir faixas onde são definidos condicionantes desta ocupação. Os critérios de ocupação devem ser introduzidos no Plano Diretor urbano da cidade ou na Lei de diretrizes urbanas e os dados necessários para a realização são a topografia da cidade e os níveis de inundações na cidade.

As faixas utilizadas são, conforme a Figura 09: a zona de passagem da inundação (1), a zona com restrição (2) e a zona de baixo risco (3). A primeira zona possui função hidráulica, sendo esta considerada área de preservação permanente e não deve ser ocupada. A zona com restrições tende a ficar inundadas mas, devido às pequenas profundidades e baixas velocidades, não contribuem muito para a drenagem da enchente, tendo como uso: parques e atividades recreativas; agrícola; industrial e comercial, como áreas de carregamento, de estacionamento e de armazenamento de equipamentos ou maquinaria facilmente removível ou não sujeitos a danos de cheia.

Figura 117 - Faixas de ocupação



Outra forma de tratamento e recuperação diz respeito a implantação de parques lineares, os quais são obras estruturadoras de programas ambientais em áreas urbanas, sendo muito utilizados como instrumento de planejamento e gestão de áreas degradadas, buscando conciliar tanto os aspectos urbanos e ambientais como as exigências da legislação e a realidade existente.

Eles se constituem de áreas lineares destinadas tanto à conservação como à preservação dos recursos naturais, tendo como principal característica a capacidade de interligar fragmentos de vegetação e outros elementos encontrados em uma paisagem, assim como os corredores ecológicos. Porém, neste tipo de parque têm-se a agregação de funções de uso humano, expressas principalmente por atividades de lazer, cultura e rotas de locomoção não motorizada, como ciclovias e caminhos de pedestres. No que se refere ao manejo de águas pluviais, o parque linear tem como um de seus princípios fundamentais aumentar a área de várzea dos rios, permitindo assim, o aumento das zonas de inundação e a vazão mais lenta da água durante as cheias dos rios. Além disso, ajudam a evitar a ocupação humana irregular em áreas de proteção ambiental.

Ou ainda, recuperação das APP’s, garantindo a manutenção da vegetação e a preservação das matas ciliares, as quais, segundo Silva (2007) do ponto de vista ambiental, exercem um papel importantíssimo no ciclo hidrológico, pois contribuem com a evapotranspiração, atuam com eficiência na infiltração da água no solo, alimentando o lençol freático e, além disso, atua na retenção de sedimentos de toda a bacia hidrográfica, preservando os corpos hídricos, evitando o assoreamento e mantendo a boa qualidade da água.

4.6.2.5 Prospectivas e soluções técnicas em manejo e drenagem de águas pluviais

Além das medidas mitigadoras, que possuem um caráter preventivo, se faz necessário corrigir as deficiências identificadas buscando melhorias em gestão e planejamento e em termos de infraestrutura urbana.

Para tanto, nesta seção são apresentadas as prospectivas e soluções técnicas capazes de sanar ou minimizar deficiências no setor. Assim como para a gestão e medidas mitigadoras, descritas nas seções anteriores, é partir da definição de tais prospectivas técnicas que serão estabelecidos os programas, projetos e ações constantes deste PMSB, a serem implementados para o alcance dos objetivos deste importante serviço de saneamento básico.
A seguir estão expostas as prospectivas e soluções técnicas propostas para o setor:

a) Elaboração de projeto para obras de intervenções e ampliações da infraestrutura:

Frente ao já exposto, e pelo fato de que a atual prestação de serviços esta relacionada a reagir aos problemas que vão ocorrendo, torna-se imperativo que o município trabalhe com projetos de engenharia para solução dos problemas na macro e microdrenagem.

Desse modo, para quaisquer ampliações ou intervenções necessárias na infraestrutura de drenagem deverão ser elaborados projetos prévios, elaborados com base em avaliações topográficas e cálculos hidrológicos, para que não ocorram problemas à montante ou a jusante da área manejada. Esses projetos serão desenvolvidos pelo Setor de Engenharia e Projetos e executados pelo setor operacional da Secretaria de Obras.

b) Elaboração de projetos técnicos para infiltração de água no solo

Afim de favorecer a infiltração no solo de maneira natural, recomenda-se para novos projetos civis, que os proprietários busquem alternativas que permitam o aumento dessa infiltração natural, seja através da plantação de gramas em seus jardins, adoção de calçadas de materiais permeáveis, entre outros, evitando a impermeabilização por meio de pavimentação, já que os próprios telhados já representam grandes áreas impermeáveis. Para os loteamentos novos é válido ressaltar a necessidade de área verde.

c) Plano de risco de inundações:

Deve ser considerada a hipótese de grandes volumes de chuvas aliado a problemas nos

sistemas de microdrenagem e macrodrenagem, que possam ocasionar riscos de inundações. Com o aumento da população e das áreas impermeáveis nas áreas urbanas, e em função de obras de drenagem realizadas sem projetos técnicos, é possível que hajam locais em que a tubulação instalada atendia a demanda para o local, porém que atualmente ou em alguns poucos anos já não atenda a demanda de escoamento superficial em situações críticas. O Plano de risco de inundações visa avaliar e monitorar a macrodrenagem existente no município e prever medidas preventivas para evitar casos de inundações, e ainda para a imediata ação caso eles ocorram.

d) Plano de Manutenção Preventiva:

O Plano de Manutenção Preventiva da macro e microdrenagem deverá prever as manutenções preventivas nas estruturas de modo a evitar problemas recorrentes e prever problemas futuros que possam ocorrer com novas inserções de áreas nos sistemas. Algumas situações específicas, como lançamento de esgoto na drenagem de águas pluviais também serão previstas na realização dos controles periódicos a serem implantados. Novos espaços a serem urbanizados deverão ser previamente aprovados através de projetos apresentados ao setor de Engenharia e Projetos devendo estar dimensionados adequadamente e devendo ser analisada em conjunto com as condições de serem adicionados à macrodrenagem.

O Plano de Manutenção Preventiva também poderá prever obras corretivas para problemas que se apresentem de forma frequentes, o que vai ser possível a partir dos controles que serão implantados das ações executadas, ocorrência de problemas e falhas, frequências de manutenções em determinados pontos, que mostrarão as necessidades e deficiências de cada ponto, permitindo agir com antecedência à ocorrência de problemas, de forma organizada e mais eficiente.

e) Execução de obras de reforma e redimensionamento de estruturas deficientes:

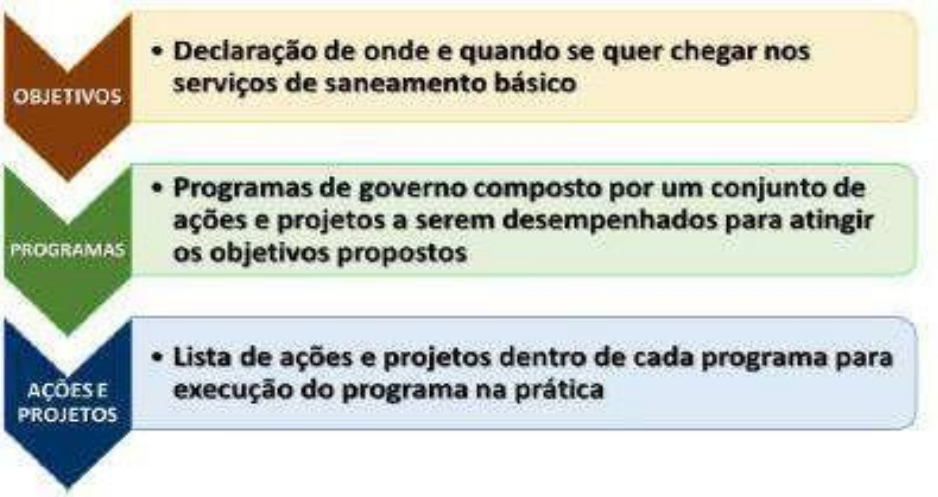
Se faz necessário realizar obras de reforma e melhoria das estruturas que se encontram em situações precárias. Também, são necessárias adequações nas infraestruturas de micro e macrodrenagem, locais onde as estruturas atenderam as necessidades até pouco tempo, porém tem-se observado que pouco a pouco essas estruturas vêm se mostrando no limite para a necessidade, e, portanto necessitam de ampliação para que não se tornem um problema a curto prazo.

5. OBJETIVOS E METAS

Este capítulo ainda faz parte do produto D – "Prospectiva e Planejamento estratégico", porém neste, para cada setor do saneamento básico de Sagrada Família foi determinado um objetivo geral e, para a consolidação do mesmo, objetivos específicos. Além dos objetivos foram definidas metas a serem cumpridas a curto, médio e longo prazo. Os objetivos e as metas norteiam os avanços no saneamento básico refletindo diretamente na população.

As metas definidas para cada eixo do saneamento básico representam o início do Planejamento Estratégico. As etapas subsequentes de elaboração do PMSB tratam-se de Programas de Governo, seguido por um Plano de Ação, conforme ilustrado na Figura 118.

Figura 118 - Sequência de definição dos objetivos, metas e plano de ação do PMSB.



Quanto à definição dos objetivos específicos foi determinado um código para representar cada setor, este pode ser visualizado no quadro 54.

Quadro 54 - Códigos que representam cada setor do saneamento básico.

Setor do Saneamento Básico	Código
Sistema de Gestão	G
Abastecimento de Água	A
Esgotamento Sanitário	E
Manejo de Resíduos Sólidos	R
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	D

O número no código do objetivo trata-se de um número sequencial partindo de 1 e seguindo até tantos quantos forem os objetivos de cada setor.

Foram definidos prazos para cada objetivo a ser alcançado, sendo prazos em função de aspectos tais como o nível de urgência, evolução das melhorias esperadas, dificuldade de execução de determinada ação, entre outros. Conforme possível observar no quadro a seguir, as metas foram estabelecidas para três horizontes.

Quadro 55 - Prazos definidos para as metas de execução de ações e alcance dos objetivos.

Meta de execução	Prazo
Emergencial	2019 a 2021
Curto Prazo	2022 a 2026
Médio Prazo	2027 a 2030
Longo Prazo	2031 a 2038

5.1 SISTEMA DE GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Para o Sistema de Gestão do Saneamento Básico no município de Sagrada Família é necessário estabelecer a principal medida estruturante a ser tomada na implementação do PMSB, que visa a gestão pública eficiente dos serviços de saneamento básico de modo a garantir a devida sustentabilidade para o adequado atendimento populacional, incluindo a qualificação da participação social e seu controle social sobre os serviços.

Esta medida caracteriza-se pela estruturação de um modelo institucional de gestão dos serviços de saneamento básico que abrange as atividades de planejamento, gerenciamento e coordenação, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social, realizadas de forma integrada, visando garantir a efetividade das ações estabelecidas através do Plano.

O objetivo geral, bem como os objetivos específicos para o setor podem ser observados nos itens abaixo.

5.1.1 Objetivo geral para a Gestão do Saneamento Básico

“Garantir a efetividade da Política Municipal de Saneamento Básico através da eficiente

prestação dos serviços, geridos sob mecanismos eficazes de regulação, fiscalização e controle social."

5.1.2 Objetivos específicos

G.1 - Aprovar e implementar a lei que institui a Política Municipal de Saneamento Básico;

G-2 - Garantir a efetividade e implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

G3 - Nomear, estruturar e garantir o funcionamento regular do Conselho Municipal de Saneamento Básico em suas funções regulatórias e de controle social;

G4 – Criar a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico;

G5 - Regularizar a prestação dos serviços através da regulamentação e formalização dos instrumentos de concessão e convênio, assegurando condições ao prestadores de serviço para o desempenho de suas obrigações com os usuários;

5.2 SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para o setor de abastecimento de água foram estabelecidos os objetivos gerais e específicos e respectivas metas, estando em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007).

5.2.1 Objetivo geral

"Alcançar a Universalização do acesso a água potável em quantidade e qualidade suficientes para a população."

5.2.2 Objetivos Específicos

A.1 - Garantir o abastecimento de água potável encanada para todas as famílias do município.

A.2 - Abastecer toda a população com água potável, deixando as fontes alternativas, como por exemplo, fontes drenadas, para eventos críticos de falta de água.

A.3 - Garantir o atendimento dos padrões de potabilidade da água fornecida.

A.4 - Realizar o tratamento de todos os poços de abastecimento

A.5 - Realizar análises periódicas de todos os poços de abastecimento;

A.6 - Divulgar para a população os resultados.

A.7 - Realizar a limpeza e manutenção periódica dos reservatórios;

A.8 - Realizar orientações técnicas de como limpar os reservatórios;

A.9 - Criar um calendário de limpeza para os reservatórios.

A.10 - Mapear a rede hidráulica por área;

A.11 - Realizar a ampliação da rede hidráulica;

A.12- Aterramento de canalizações que encontram-se desenterradas;

A.13 - Substituição de encanamentos por tubulações de PHD;

A.14 - Redução de perdas físicas de água, admitindo uma perda máxima de 20% sobre a produção total macro medida.

A.15 - Ligar de poços já perfurados;

A.16 - Aumentar a reservação de água, tanto em reservatórios coletivos como implantação de reservatórios individuais, em cada residência.

A.17 - Implantação de medidores de consumo de água (hidrômetros) em todas as residências.

A.18 - Identificar através de cadastro todas as fontes que precisam de recuperação e preservação;

A.19 - Realizar, com auxílios de parceiros como a Emater, a recuperação e proteção de fontes, ao longo do horizonte de projeto;

A.20 - Regularizar situação de usuários inadimplentes.

A.21 - Parcelar a dívida dos interessados.

A.22 - Suspender o fornecimento de água em caso de não regularização.

A.23 - Criação de secretaria do Meio Ambiente e Saneamento Básico.

A.24 - Criação de Conselho Municipal de Saneamento Básico.

A.25 - Intensificar a fiscalização com relação a cobrança de tarifas referentes ao Serviços de abastecimento de água.

A.26 - Realizar o cercamento de todos os poços de abastecimento.

A.27 - Realizar a manutenção periódica.

A.28 - Adequar os poços de acordo com as normas regulamentadoras.

A.29- Outorgar todos os poços de abastecimento.

A.30 - Instalar macromedidores na saída dos poços.

A.31 - Não utilizar água potável em pulverizadores.

A.32 - Mapear locais para instalação de reservatórios de captação de água não potável.

A.33 - Realizar parcerias com o Poder Público, Emater e comunidade para instalação de reservatórios coletivos.

A.34 - Regularizar e formalizar as associações hídricas.

5.3 SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A seguir estão apresentados o objetivo geral e específicos para o setor de esgotamento sanitário no município de Sagrada Família.

5.3.1 Objetivo geral

"Garantir o acesso de toda a população a sistemas individuais ou coletivos de esgotamento sanitário, assegurando a saúde pública e a salubridade ambiental."

5.3.2 Objetivos específicos

E.1 – Adequar todas as residências para o tratamento adequado de esgoto.

E.2 - Implantar maneiras de adequar o escoamento de águas servidas nas residências e estabelecimentos.

E.3 - Fiscalização e autuação por parte do município em caso de descumprimento.

E.4 – Implantar medidas de melhoria para os sistemas coletivos de esgoto.

E.5 – Estruturação da prestação de serviço.

E.6 – Implantação de Estação de Tratamento de esgoto.

E.7 – Regularização da situação do tratamento dos dejetos de animais na área rural.

5.4 SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA

Em atendimento aos princípios fundamentais e diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) e de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), foram estabelecidos objetivos para o setor de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública do município de Sagrada Família conforme a seguir.

5.4.1 Objetivo Geral

"Universalizar o acesso à coleta e destinação final adequadas dos resíduos sólidos, com regularidade e continuidade, instigando o reuso e o reaproveitamento e viabilizando a reciclagem, de modo a garantir a preservação do meio ambiente e a saúde pública."

5.4.2 Objetivos Específicos

R.1 - Realização frequente de campanhas educativas.

R.2 - Realizar a coleta seletiva dos Resíduos Sólidos Urbanos.

R.3 - Realizar a coleta dos resíduos na área rural do município de forma frequente.

R.4 - Campanhas frequentes de coleta de resíduos especiais

R.5 - Implantar lixeiras específicas para coleta de resíduos sólidos na área urbana, bem como lixeiras coletivas na área rural.

R.6 - Reduzir a quantidade de resíduos orgânicos encaminhados para o aterro sanitário.

R.7 - Extinguir os locais de depósitos irregulares de resíduos.

R.8 - Licenciar locais para disposição de resíduos verdes e de construção civil.

R.9 - Normatizar a cobrança pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos prestados.

R. 10 - Criar um plano de operação para o serviço de limpeza pública.

5.5 SERVIÇO DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais foram estabelecidos objetivos gerais e específicos, conforme os itens a seguir.

5.5.1 Objetivo geral

"Minimizar os riscos e ocorrências de alagamentos e inundações, priorizando a realização de manutenções preventivas dos sistemas."

5.5.2 Objetivos específicos

D.1 – Organizar o setor de limpeza urbana para realizar os serviços com maior frequência.

D.2 – Realizar a limpeza e manutenção das bocas de lobo com maior periodicidade.

D.3 – Extinguir ligações clandestinas de esgoto

D.4 – Executar medidas de melhoria na infraestrutura.

6. PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGENCIA PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Exigido entre os itens mínimos necessários em um Plano de Saneamento Básico, a previsão de eventos de emergência e contingencia, a qual faz parte do produto D – "Prospectiva e Planejamento Estratégico" está citada nos quatro eixos do saneamento. Independentemente do cenário escolhido, a previsão dos eventos é de indispensável magnitude para o planejamento das operações de emergência.

O planejamento das operações de emergência, segundo a Funasa (2013), é a concepção de uma série de atividades que, se devidamente executadas, permitem preparar com antecedência ao desastre as ações necessárias para minimizar os impactos provocados pelo mesmo.

Sendo assim, este item busca definir possíveis eventos de emergência nos quatro eixos em todo território municipal e consequentes ações visando amenizar e/ou solucionar o problema.

6.1 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGENCIA PARA O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

No Plano Municipal de Saneamento Básico devem-se prever ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de abastecimento de água. Entende-se como emergencial o evento perigoso, que leva a situações críticas, incidental ou urgente. A contingência, por sua vez, é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza, a eventualidade.

Em caso de paralisação do serviço de fornecimento de água potável por estiagem severa ou acidente por poluição na captação de água bruta, estima- se que os reservatórios possam suprir a necessidade em condições normais de abastecimento por aproximadamente 8 horas. Logo, ainda dentro deste período o município deve decretar estado de calamidade pública, sendo que a defesa civil deve acionar caminhões pipa para trazerem água de municípios vizinhos como Constantina, São José das Missões, São Pedro das Missões, Palmeira das Missões, entre outros para atender à população, privilegiando-se os usuários mais sensíveis, como unidades de saúde, escolas, entre outros.

Também devem ser previstas ações emergenciais de comunicação e aviso à população, informando, se possível, o período estimado de paralisação e racionamento quando o tempo exceder a 12 horas.

O quadro a seguir, apresenta mais ações emergenciais que devem ser tomadas com relação a ocorrência de problemas referentes ao abastecimento de água.

Quadro 56 - Ocorrências e ações emergenciais com relação ao Abastecimento de água.

Eixo: Abastecimento de Água	
Ocorrência	**Ações emergenciais**
Em casos de rompimentos de adutoras e redes de água	• Setorização das redes de distribuição para reduzir o trecho afetado; • Instalação de equipamentos de monitoramento para identificação de vazamentos em estágios iniciais; • Comunicação adequada com os usuários afetados e garantia de suprimento de água por carro pipa quando necessário.
Em casos de ocorrência de longos períodos de falta de energia:	• Manutenção de volume adequado de reservação; • Diagnóstico completo das áreas afetadas; • Comunicação adequada; • Disponibilidade de carro pipa para atendimento de serviços relacionados a saúde e outros prédios onde são desenvolvidas atividades essenciais.
Em casos de contaminações de mananciais:	• Treinamento adequado de pessoal para identificação de anomalias no manancial; • Interrupção no funcionamento da unidade de produção até confirmação da inexistência de riscos à saúde; • Comunicação adequada da ocorrência.
Em casos de atribuição de ocorrências de doenças as águas de abastecimento:	• Análise da água sob suspeita; • Apoio aos órgãos de saúde na investigação das causas das ocorrências.

	• Orientação para não ingestão da água até confirmação ou não das suspeitas.
Em casos de estiagem, ou falta de água:	• Manobras para atendimento das atividades essenciais. • Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população sobre necessidade de racionamento.
Em casos de rompimento de reservatório:	• Acionamento dos meios de comunicação para aviso da população com relação ao racionamento; • Descarga da rede.
Em casos de rompimento de rede tronco:	• Manobras para isolamento da perda; • Acionamento dos meios de comunicação para aviso da população com relação ao racionamento; • Descarga da rede;
Em casos de interrupção na adução – recalque de água bruta	• Manobras para atendimento de atividades essenciais; • Acionamento dos meios de comunicação para aviso da população com relação ao racionamento; • Acionamento emergencial da manutenção.

Fonte: Autores, 2018.

6.2 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGENCIA PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Por se tratar de sistemas individuais de tratamento de esgoto, as ações de emergência e contingencia dizem respeito à manutenção dos sistemas. No quadro abaixo, foram elencadas algumas situações, e as ações que devem ser realizadas.

Quadro 57 - Ocorrências e ações emergenciais para o esgotamento sanitário.

Eixo: Esgotamento Sanitário	
Ocorrência	**Ações emergenciais**
Em casos de rompimentos ou extravasamentos de fossa séptica e/ou poço sumidouro.	• Isolar o local para evitar o contato com o material; • Orientar a população afetada para não usar os sanitários, até resolução do problema; • Realizar, de forma urgente, a limpeza do poço ou fossa; • Realizar, se necessário, construção ou manutenção da fossa ou poço.
Em casos de entupimentos de fossa séptica	• Realizar a limpeza da fossa.
Em casos de lançamento de esgoto in natura	• Isolar o local para evitar contato com o material; • Averiguar se esta havendo a contaminação de fontes de água ou corpos hídricos; • Realizar, de forma urgente, a adequação/construção do sistema de esgoto sanitário.

Fonte: Autores, 2018.

6.3 PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGENCIA PARA O SERVIÇO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para tratar de situações eventuais que possam interromper a prestação dos serviços de Manejo e Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana as ações de emergências e contingências visam minimizar impacto até que a situação se normalize. Entende-se como emergencial o evento perigoso, que leva a situações críticas, incidental ou urgente. A contingência, por sua vez, é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza, a eventualidade.

As situações imprevistas que venham a alterar a gestão ou o manejo dos resíduos sólidos exigem ações emergenciais que devem ser aplicadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. As possíveis emergências, suas origens e as ações corretivas são listadas no quadro a seguir.

Quadro 58 - Ocorrências e ações emergenciais com relação aos resíduos sólidos.

Eixo: Resíduos Sólidos	
Ocorrência	**Ação emergencial**
Paralisação dos serviços diversos	• Informar oficialmente a população para que ciente colabore em manter a cidade limpa; • Contratar em caráter de emergência a prestação do serviço; • Manter os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação normalize.
Avarias em veículos	• Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva; • Providenciar o reparo imediato dos veículos. No caso de veículos terceirizados, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis de forma imediata.
Paralisação total da operação do aterro sanitário	• Informar a população para que ciente colabore até a situação se normalizar; • Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; • Em caso de encerramento definitivo, contratar nova empresa com aterro próprio para a destinação final dos resíduos.

Fonte: Autores, 2018.

6.4PLANO DE CONTINGÊNCIA E EMERGENCIA PARA O SERVIÇO DE DRENAGEM PLUVIAL

As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta, por sua vez, as situações de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações.

Em se tratando do sistema de drenagem, as situações críticas ocorrem pelas chuvas intensas, acarretando transbordamento dos cursos d'água, canais e galerias, assim como deslizamentos de solos.

Os transbordamentos podem derivar das precipitações de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema; através do mau funcionamento do sistema por presença de assoreamento, resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento; pela obstrução das calhas do rio por consequência de colapso de estruturas e obras de arte e através de remansos provocado pela interação de cursos d'água em área de várzea.

Já, os deslizamentos derivam da saturação do solo nas chuvas intensas, aliada a declividade excessiva da encosta e da geologia local, da ocupação inadequada da encosta ou interferência indevida de construções ou infraestruturas diversas.

As ações corretivas devem ser tomadas pelo prestador do serviço, sendo elas a comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil, assim como reparo das instalações danificadas.

Para situações de acidentes e imprevistos nas instalações, é necessário o prestador dos serviços possuir um plano contendo os instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e Defesa Civil; meios e formas de comunicação a população; minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços; definição dos serviços padrão e seus preços unitários médios; plano de abrigo das populações atingidas. Este plano deverá ser elaborado em parceria com a Defesa Civil do município.

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

Segue no quadro abaixo exemplificações das possíveis emergências, suas origens e as ações corretivas.

Quadro 28 - Ocorrências e ações emergenciais com relação á drenagem pluvial.

Eixo: Drenagem pluvial	
Ocorrência	**Ação emergencial**
Alagamentos em vias urbanas	• Comunicar a Secretaria de Obras para realização de manutenção no sistema de microdrenagem; • Avaliar se há risco a população ao entorno; • Identificar a causa do alagamento (mal dimensionamento da rede, presença de lixo, entupimentos de bueiros ou boca de lobo, assoreamento da micro e/ou macrodrenagem, etc.) e conduzir plano de ação para a solução.
Inundações ou enchentes decorrentes do transbordamento de cursos d'água	• Comunicar a situação a secretaria de obras; • Avaliar a intensidade da enchente e os risco à população atingida; • Acionar a Assistência Social para atendimento da população e mobilização de equipes para sua retirada do local, e se for o caso, acomodação dos atingidos em abrigos temporários.
Deslizamento de solo comprometendo a segurança da população e das residências	• Comunicar a situação a secretaria de obras; • Avaliar a intensidade do deslizamento e os risco à população atingida; • Acionar a Assistência Social para atendimento da população e mobilização de equipes para sua retirada do local, e se for o caso, acomodação dos atingidos em abrigos temporários.

Fonte: Autores, 2018.

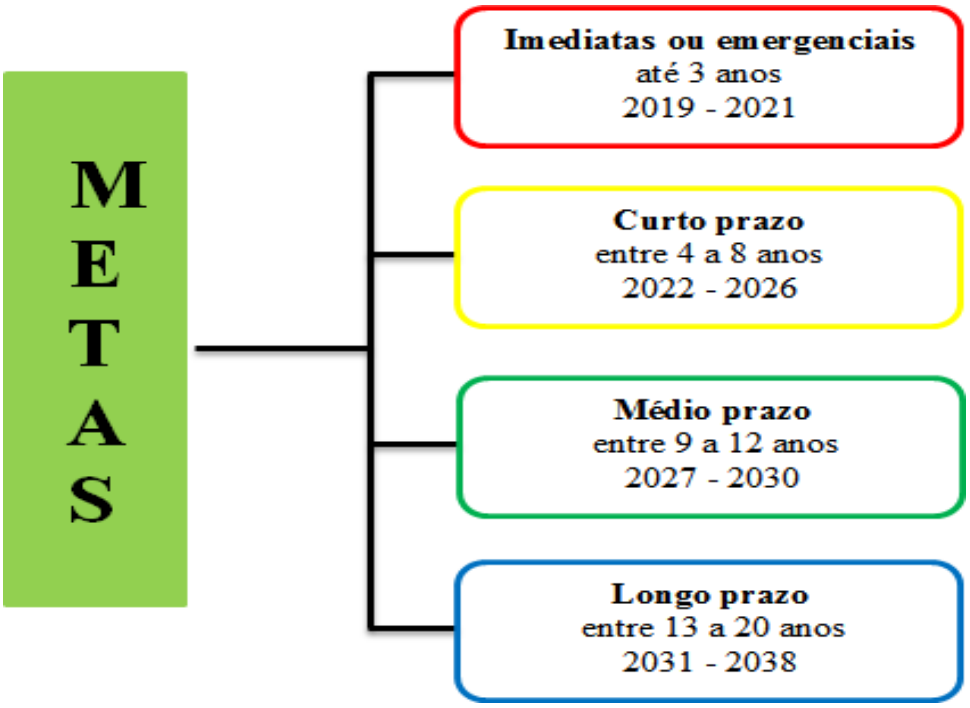
7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Este Capítulo trata sobre o **Produto E** – "Relatório dos Programas, projetos e ações" do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Sagrada Família. Aqui é trazida uma proposta de programas, projetos e ações, em imediato, curto, médio e longo prazo, de modo compatível com os Planos Plurianuais e demais planos governamentais, identificando possíveis fontes de financiamento para a universalização dos serviços de saneamento básico e as metas associadas a cada programa.

A universalização do acesso ao saneamento básico com quantidade, igualdade, continuidade e controle social é um desafio que o poder público municipal, como titular destes serviços, deve assumir como um dos mais significativos para promover a inclusão social dos munícipes.

A Figura a seguir demonstra o período anual a que remetem cada categoria de prazos no que tange às metas deste item.

Figura 119 - Fluxograma dos prazos estipulados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico



Fonte: Funasa, 2012. Autores, 2018.

Os programas, projetos e ações foram elaborados tendo como base os anseios da população de Sagrada Família frente aos problemas levantados por meio dos eventos de mobilização social e aplicação de questionários. Da mesma forma, a própria população estabeleceu os itens que elenca como prioridade, bem como as questões que podem ser solucionadas, a curto, médio e longo prazo.

Assim, com base em cada apontamento, foram elaborados, programas, projetos e traçados ações e metas para que estes sejam sanados. Também elaborou-se programas, projetos e ações para reestruturação do setor administrativo. Os programas, projetos e ações planejados podem ser observados nos itens a seguir.

7.1 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

A partir do sistema de gestão em saneamento estabelecido no Produto D, se faz necessário a criação de ações que tornem esse sistema de gestão efetivo.

O sistema de gestão em saneamento básico é composto por diversos órgãos da administração municipal cada qual com suas atribuições dentro das necessidades do setor.

O estabelecimento dos objetivos, metas, programas, projetos e ações do PMSB caracterizam-se como um grande avanço na gestão dos serviços públicos de saneamento básico, entretanto para que isso se torne possível é necessário que haja uma estrutura institucional eficiente para sua operacionalização.

De modo a facilitar e instrumentalizar a implementação do referido sistema municipal de gestão em saneamento básico, foi criado o "Programa G.1 – Gestão eficiente" apresentado a seguir.

7.1.1 Programa G.1 – Gestão eficiente

Para uma prestação de serviços de forma eficiente e economicamente viável se faz necessário readaptar o sistema de gestão referentes ao Saneamento Básico como um todo, sendo este bastante eficiente no município.

O sistema proposto abrange assim as atividades de planejamento, gerenciamento e coordenação, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social, todas realizadas de forma integrada, visando o efetivo enfrentamento dos desafios advindos da implantação do PMSB e principalmente de forma a garantir a efetividade das ações estabelecidas através do Plano.

Além da instituição do sistema de gestão em questão, o presente programa objetiva estabelecer regulamentos pertinentes à prestação dos serviços de saneamento básico, bem como no que remete aos procedimentos a serem seguidos relativos à regulação, à fiscalização e ao controle social.

O Programa G.I – Gestão eficiente foi estabelecido para suprir a necessidade de instituição e operacionalização dos instrumentos e órgãos do referido sistema de gestão, sendo este programa essencial para atingir as melhorias objetivadas no PMSB.

O quadro 59 contempla as ações que foram determinadas, sendo que o prazo para implantação deste programa é de caráter emergencial.

Quadro 59 - Programa – G.I: "Gestão eficiente". – Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Gestão do Saneamento Básico	G.1, G.2, G.3, G.4 e G.5	Programa – G.I: "Gestão eficiente".	1º	**G.I – 1:** Criação de setor ou Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente.	emergencial
				G.I-2: Criação e efetivação de cargo de Fiscal Ambiental, responsável pela fiscalização Ambiental no município.	emergencial
				G.I – 3: Promover ações visando garantir a efetividade e eficiência do Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB), incluindo o treinamento de seus componentes, na condução das suas atividades de regulação, fiscalização e controle social.	emergencial
				G.I – 4: Regulamentar e operacionalizar o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISA), compreendendo estrutura organizacional, forma de funcionamento, periodicidade do fornecimento das informações pelos prestadores de serviços e da divulgação dos índices gerados, entre outras definições.	emergencial
				G.I - 5: Implementar e operacionalizar o Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB).	emergencial
				G.I - 6: Incentivar diferentes atores na gestão do plano (usuários, entidades, município, poderes instituídos etc.).	emergencial

				G.I - 7: Estabelecer e manter arquivo físico exclusivo de documentos, projetos e registros relacionados aos serviços em saneamento básico.	emergencial
				G.I - 8: Revisar normas e regulamentos existentes na legislação municipal para melhorar os serviços de saneamento.	emergencial
				G.I - 9: Fortalecer a fiscalização e cumprimento das especificações legais em obras e prestação de serviços em saneamento básico.	emergencial
				G.I - 10: Identificar necessidades, esclarecer, treinar, implementar melhorias e, se necessário, normalizar e regulamentar funções e atribuições dos órgãos de assessoria à gestão e operação dos serviços de saneamento básico, visando à efetividade e eficiência de suas funções auxiliares para com o saneamento básico.	emergencial

7.2 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A partir dos eventos de mobilização social e da aplicação de questionários, foi possível identificar, no Diagnóstico Técnico-Participativo, alguns problemas para o setor de abastecimento de água, como por exemplo: problemas nas canalizações; vazamentos; sujeira em canos e reservatórios; canalizações antigas e sem manutenções; ineficiência ou falta de tratamento; uso de agrotóxicos próximo aos poços de captação, entre outros.

Frente a estes, e outros problemas evidenciados, e para atingir os objetivos específicos do setor, foram criadas ações que compõem programas. Os programas criados para o setor de abastecimento de água são:

- **Programa A.I –** Universalização do Acesso ao abastecimento de Água;
- **Programa A.II –** Monitoramento da Qualidade da Água;
- **Programa A.III –** Manutenção e melhorias da Infraestrutura de abastecimento de água;
- **Programa A.IV –** Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água;

A seguir cada programa encontra-se detalhado, contemplando as ações propostas e aprovadas para a universalização, melhoria e organização da prestação de serviços em abastecimento de água no município como um todo.

7.2.1 Programa A.I – Universalização de acesso ao abastecimento de água

A universalização do acesso à água é um dos principais objetivos da PNRH, devendo esta ser fornecida em quantidade e qualidade suficientes para todos os munícipes de Sagrada Família, garantindo o acesso contínuo de água potável aos usuários.

A partir das informações obtidas no Diagnóstico Técnico-Participativo, ainda existem famílias que não estão sendo atendidas por rede de abastecimento de água, ou seja, estas economias não contam com água potável para consumo, uma vez que utilizam água sem o devido tratamento e sem realizar nenhum tipo de análise, sendo na maioria das vezes provenientes de poços próprios. Ainda, uma parcela da população do município é abastecida por meio de fontes drenadas, também sem o devido tratamento.

De modo geral, o programa "Universalização de acesso ao abastecimento de água" visa o alcance dos seguintes objetivos, já pactuados na etapa de planejamento estratégico deste PMSB:

- **A.1 –** Garantir o abastecimento de água potável encanada para todas as famílias do município;
- **A.2-** Abastecer toda a população com água potável, deixando as fontes alternativas, como por exemplo, fontes drenadas, para eventos críticos de falta de água.

A implantação do presente programa se faz necessária para propiciar à população Sagradense à distribuição de água em quantidade e qualidade necessárias. Assim, considerando o exposto, foi desenvolvido o Programa A.I - Universalização do Acesso ao abastecimento de Água com o objetivo de proporcionar o abastecimento de água potável à 100% das economias do município, contemplando ações e projetos específicos para que as redes de distribuição atinjam todas as economias de Sagrada Família.

As ações a serem realizadas para atingir os objetivos estão expressas no quadro 60, contemplando os prazos de execução, além do código dos objetivos relacionados, ou seja os objetivos específicos para o setor de abastecimento de água, além da ordem prioritária para as ações.

Quadro 60 - Programa – A.I: "Universalização de acesso ao abastecimento de água". – Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Infraestrutura de abastecimento de água	A.1 e A.2	Programa – A.I: "Universalização de acesso ao abastecimento de água".	1º	**A.I – 1:** Realizar o cadastro das economias não atendidas por rede de abastecimento de água.	1º
				A.I – 2: Realizar a análise, através de projeto executivo e orçamentário para domicílios atualmente não ligados a rede pública, visando avaliar qual a melhor alternativa.	2º
				A.I – 3: Fazer levantamento das economias com poços artesianos próprios e a respectiva disponibilidade ou não de sistemas públicos de abastecimento de água para atendimento de tais usuários.	3º
				A.I – 4: Adequar todas as residências não atendidas, levando em consideração caso a caso, de acordo com o que melhor de adapte a realidade encontrada.	4º
				A.I – 5: Ampliar a rede hidráulica.	5º

7.2.2 Programa A.II – Monitoramento da qualidade da água

A partir do levantamento realizado em todos os poços de abastecimento de água durante a elaboração do Diagnóstico Técnico-Participativo foi possível verificar que na grande maioria deles não é realizado o tratamento de água.

Considerando que a água subterrânea destinada para consumo humano necessita ao menos passar pelo processo de cloração, a maioria dos habitantes do município, principalmente os residentes na área rural, consomem água que não passa por nenhum tipo de tratamento, podendo esta, não estar de acordo com os padrões de potabilidade elencados pela Ministério da Saúde - Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011.

A partir do alto índice de consumo de água não potável pela população foi criado o Programa de Monitoramento de Qualidade da Água, o qual prevê ações constantes e que visam o atendimento da Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, legislação vigente sobre o padrão de potabilidade da água para consumo humano.

As análises físico-químicas e microbiológicas devem ser realizadas com maior periodicidade, assim como a divulgação dos resultados das mesmas, de acordo com os preceitos da Portaria do Ministério da Saúde supra citada.

Frente a isto, o programa de Monitoramento de Qualidade da Água visa atingir os seguintes objetivos:

- A.3 – Garantir o atendimento dos padrões de potabilidade da água fornecida.
- A.4 – Realizar o tratamento em todos os poços de abastecimento.
- A.5 - Realizar análises periódicas de todos os poços de abastecimento.
- A.6 - Divulgar os resultados das análises para a população

O quadro 61 demonstra a relação das ações e projetos voltados ao cumprimento dos objetivos deste programa.

Quadro 61 - Programa – A.II: “Monitoramento da qualidade água”.– Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Infraestrutura de abastecimento de água	A.1 e A.2	Programa – A.II: “Monitoramento da qualidade água”.	2º	**A.II – 1:** Elaborar e executar plano de monitoramento de qualidade da água distribuída a população, em consonância com o estabelecido pela Portaria 2914/2011 MS e seus anexos, adequando a frequência e abrangência das análises de água para todos os sistemas.	1º
				A.II – 2: Criar e implantar mecanismos para divulgação à população dos resultados das análises e normatizar a forma e frequência dessa divulgação. Exigir que cada prestador do serviço de abastecimento de água torne público aos usuários os resultados da qualidade da água consumida.	2º
				A.II – 3: Implantar equipamentos de tratamento químico de água em todos os poços de abastecimento de água, visando atender aos padrões de potabilidade determinados na Portaria 2914/2011 do MS. Bem como, realizar o monitoramento constante da qualidade da água.	3º

7.2.3 Programa A.III – Manutenção e melhorias da infraestrutura de abastecimento de água

Levando em conta a falta de manutenção e precariedade das estruturas de abastecimento de água, elencados pela população no Diagnóstico Técnico-Participativo, criou-se este programa com o intuito de melhorar a estrutura de fornecimento de água para a população, melhorando assim, a qualidade da água a ser distribuída.

É de extrema necessidade que tanto os poços, como reservatórios e canalizações que distribuem água estejam em boas condições, caso contrário esta água pode estar imprópria para consumo.

Neste programa estão previstas algumas ações de melhorias nas redes de abastecimento de água, sendo avaliada a necessidade de substituição ou redimensionamento das mesmas, inserção de reservatórios nos SAA onde a capacidade de reservação pode apresentar déficit, instalação de macromedidores na saída dos poços de captação de água subterrânea, bem como hidrômetros nas residências, substituição frequente de hidrômetros afim de garantir a eficiência das leituras de consumo, entre outras ações e projetos que conduzem na minimização e solução dos problemas evidenciados.

Como toda a forma de captação de água no município se da por meio de poços profundos, para garantir a qualidade da água captada é necessário evitar que ocorram contaminações ou interferências externas, por isso a necessidade de melhorias no entorno dos poços de captação, já que a maioria dos poços não contam com estruturas de proteção sanitária.

Este programa envolve um grande número de objetivos, como por exemplo:

- A.7– Realizar a limpeza e manutenção periódica dos reservatórios;
- A.8 – Realizar orientações técnica, da melhor maneira para limpeza;
- A.9 – Criar um calendário para limpeza dos reservatórios;
- A.10 – Mapear a rede hidráulica por área.
- A.11 - Realizar a ampliação da rede hidráulica;
- A.12 - Aterramento de canalizações que encontram-se desenterradas;
- A.13 - Substituição de encanamentos por tubulações de PHD;
- A.14 - Redução de perdas físicas de água;
- A.15 - Ligar de poços já perfurados;
- A.16 - Aumentar a reservação;

- A.17 – Implantação de hidrômetros em todas as residências;
- A.18 – Identificação das fontes que necessitam recuperação e preservação;
- A.19 – Realizar a proteção e recuperação das fontes;
- A.26 – Realizar o cercamento de todos os poços de abastecimento;
- A.27 – Realizar a manutenção periódica dos poços;
- A.28 – Adequar todos os poços de acordo com as normas regulamentadoras;
- A.29 – Outorgar todos os poços de abastecimento;
- A.30 – Instalar macromedidores na saída dos poços;
- A.31 – Não utilizar água potável em pulverizadores;
- A.32 - Mapear locais para instalação de reservatórios de captação de água não potável.
- A.33 - Realizar parcerias com o Poder Público, Emater e comunidade para instalação de reservatórios coletivos.

O quadro 62, demonstra a relação das ações voltadas para o cumprimento dos objetivos deste programa, bem como a prioridade de cada ação.

Quadro 62 - Programa – A.III: "Manutenção e melhorias da infraestrutura de abastecimento de água".– Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Infraestrutura de abastecimento de água	A.7, A.8, A.9, A.10, A.11, A.12, A.13, A.14, A.15, A.16, A.17, A.18, A.19. A.26, A.27, A.28, A.29, A.30, A.31, A.32, A.33.	Programa – A.III: "Manutenção e melhorias da infraestrutura de abastecimento de água".	4º	**A.III – 1:** Elaborar mecanismos para garantir a manutenção e limpeza periódica de reservatórios. Realizar orientações técnicas, para as Associações hídricas, responsáveis pela manutenção, criar um calendário de limpeza para todos os reservatórios, bem como realizar limpezas frequentes.	1º
				A.III – 2: Estabelecer regulamento e implementar política para instalação de hidrômetros em todas as residências, bem como realizar esta implantação e garantir a substituição frequente de hidrômetros visando a correta leitura dos consumos.	2º
				A.III – 3: Realização de cadastro municipal das fontes de água existentes no município, contendo no mínimo: localização, situação em que se encontra, necessidade ou não de recuperação, entre outros.	3º
				A.III – 4: Organizar projeto técnico para realização de proteção e recuperação de fontes que necessitam de reparos.	4º
				A.III – 5: Recuperar as fontes em questão.	5º
				A.III – 6: Elaborar projeto técnico-executivo para implementação de obras e melhorias da situação da proteção sanitária de todos os poços de captação de água do município, no que se refere ao cercamento, impermeabilização, proteção geotécnica e do entorno, entre outros aspectos; e implementar tais melhorias.	6º
				A.III – 7: Implantar a macromedição: instalação de hidrômetros na saída dos poços de captação e definição dos procedimentos e responsáveis pela realização das medições, visando o controle e mensuração das perdas de água	7º

				A.III – 8: Elaborar projeto técnico executivo para implementação de melhorias na infraestrutura de abastecimento de água, desde troca e substituição de encanamentos, instalação de reservatórios, entre outros. Executar as melhorias necessárias.	8º
				A.III – 9: Obter recursos de órgãos federais e estaduais para executar as obras de melhoria.	9º
				A.III – 10: Elaborar projetos técnicos para perfuração de poços de abastecimento de água em comunidades que apresentam dificuldade de suprir as necessidades com o abastecimento atual, não vigorando nenhuma outra alternativa a não ser a perfuração de novos poços. Realizar a perfuração de novos poços e o encanamento de poços já perfurados.	10º
				A.III – 11: Buscar a regularização, com órgão ambiental competente, dos poços não outorgados.	11º
				A.III – 12: Elaborar projeto técnico para instalação de reservatórios de captação de água não potável para diversos fins, incluindo a agricultura.	12º
				A.III – 13: Elaborar o cadastro técnico completo dos sistemas de distribuição de água do município, através de pesquisa e mapeamento georreferenciado, incluindo a identificação detalhada da infraestrutura existente de cada subsistema: dimensões e diâmetros das tubulações das redes de distribuição, ano de instalação e condições de instalação e integridade das tubulações, reservatórios e equipamentos, bem como a atualização do cadastro de usuários de cada subsistema.	13º

7.2.4 Programa A.IV - Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água

O serviço de abastecimento de água no município é realizado predominantemente por Associações Comunitárias. A maioria das associações apresentaram problemas referentes à organização institucional, sendo assim se faz necessária à regularização jurídico-institucional, societária e contábil das associações, para sequencialmente se dar a regularização da concessão do serviço de abastecimento de água para as associações comunitárias através da confecção de contrato, convênio ou termo de parceria de acordo conforme o caso. Já na área urbana a prestação de serviços é gerenciada pela Prefeitura Municipal.

Quanto à sustentabilidade econômica do setor de abastecimento de água, conforme evidenciado no Diagnóstico Técnico-Participativo, o setor apresenta dificuldades quanto à cobrança de taxas pela prestação dos serviços. Há um alto índice de inadimplência, principalmente relacionado à população urbana, sendo que até então nada vem sendo realizado para mudar este cenário.

Isto se dá, principalmente, devido a inexistência de um órgão regulador e fiscalizador. É importante frisar a necessidade de garantir a sustentabilidade econômico-financeira do setor, o que garante um serviço de qualidade aos usuários e possibilita investimentos e consequentemente melhorias no sistema.

Sendo assim, o Programa de Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água vem ao encontro dos seguintes objetivos:

- A.20 – Regularizar a situação dos usuários inadimplentes.
- A.21 – Parcelar a dívida dos interessados.
- A.22 – Suspender o fornecimento de água em caso de não regularização.
- A.23 – Criação de Secretaria do Meio Ambiente e Saneamento Básico.
- A.24 – Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.
- A.25 – Intensificar a fiscalização com relação a cobrança de tarifas referentes ao serviço de abastecimento de água.
- A.34 – Regularizar as Associações Hídricas.

O quadro a seguir apresenta a relação das ações voltadas ao cumprimento dos objetivos deste programa.

Quadro 63 - Programa – A.IV: "Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água".– Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Infraestrutura de abastecimento de água	A.20, A.21, A.22, A.23, A.24, A.25 e A.34.	Programa – A.IV: "Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água".–	3º	**A.IV – 1:** Organização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico, responsável pela execução e revisão do PMSB, bem como ações de regulamentação e fiscalização de todo o setor de saneamento.	1º
				A.IV – 2: Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.	2º
				A.IV – 3: Promover ações visando garantir a efetividade e eficiência do Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB), incluindo o treinamento de seus componentes, na condução das suas atividades de regulação, fiscalização e controle social.	3º
				A.IV – 4: Buscar meios e criar legislação para regulamentação dos usuários inadimplentes, a fim de diminuir os índices de inadimplência e garantir a sustentabilidade econômica do setor.	4º
				A.IV – 5: Exigir a regularização jurídico-institucional das associações comunitárias prestadoras de serviços de abastecimento de água.	5º
				A.IV – 6: Regularizar a concessão do serviço de abastecimento de água com as associações comunitárias da área rural.	6º

				A.IV – 7: Instituir política tarifária para o município, fundamentado em estudo técnico-econômico, que leve em consideração as características e peculiaridades de cada comunidade e prestador de serviço, visando a contínua sustentabilidade econômico-financeira do setor e as necessidades de investimentos a médio e longo prazo.	7º
				A.IV – 8: Promover curso de capacitação aos membros das associações, contemplando temas como: legislação federal, estadual e municipal de saneamento básico, a importância da manutenção de registros referente a macro e micromedição, registros contábeis e de incidências de interrupções na prestação do serviço por exemplo, entre outros dados. Esta capacitação deverá ser direcionada aos responsáveis por cada SAA e será realizada a partir da implantação do PMSB, devendo ser estabelecida periodicidade de reciclagem, principalmente para novos representantes.	8º
				A.IV – 9: Exigir que as associações comunitárias mantenham registros dos volumes micromedidos e macromedidos de todos os SAAs, incluindo a instituição de medidas que desmotivem a inadimplência e o atraso na quitação dos débitos.	9º
				A.IV – 10: Instituir regulamento para a sistemática da prestação de contas ao CMSB e Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente, sendo que o responsável por cada SAA deve fornecer os registros de ocorrência, duração de interrupções e intermitências no fornecimento de água, além de os registros contábeis com periodicidade pré-estabelecida, entre outros dados.	10º

7.3 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A partir da implantação de sistemas coletivos de tratamento de esgoto, a prestação de serviços, referentes a estes, fica a cargo do poder público municipal, enquanto os sistemas individuais são de responsabilidade de cada usuário, portanto o município não conta com um setor específico para o esgotamento sanitário.

Após os eventos de mobilização social e aplicação de questionários, realizados na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo, foi possível verificar que toda a população conta com sistemas individuais de tratamento de esgoto, sendo estes em muitos casos, impróprios ou inadequados, ocasionando problemas para a população e meio ambiente.

Assim, se faz necessário adequar as soluções individuais de esgotamento sanitário, bem como buscar novas formas de tratamento, como por exemplo, a implantação de Estação de Tratamento de Esgoto, - ETE. Essas ações se fazem necessárias para extinguir os problemas referentes ao esgotamento sanitário evidenciados no município.

A partir dos problemas já citados, foi elaborado um programa de governo, “Programa E.I – Esgotamento Sanitário, que contempla ações e projetos que visam a melhoria da prestação do serviço e da qualidade de vida do cidadão Sagradense. O programa citado pode ser observado no item seguinte.

7.3.1 Programa E.I – Esgotamento sanitário

Este programa envolve melhorias no serviço de esgotamento sanitário como um todo, envolvendo a gestão, os sistemas individuais e coletivos, bem como todas as ações que precisam ser realizadas para garantir um sistema de qualidade.

Referente ao modelo de atendimento através de soluções individuais, este programa foi estabelecido com o objetivo de implementar as melhorias prospectadas na fase de planejamento estratégico deste PMSB, já que este método de esgotamento sanitário continuará sendo utilizado pela grande maioria da população ao longo do horizonte de planejamento deste Plano.

Dentre as prospectivas técnicas a serem implementadas através deste programa estão tanto as medidas estruturais, no que se refere à disponibilidade da infraestrutura para realização das limpezas e manutenções das soluções individuais, bem como as medidas estruturantes que tem por objetivo regulamentar aspectos econômicos, de fiscalização e gestão do serviço através deste modelo.

Com relação aos sistemas coletivos de esgotamento sanitário, este programa caminha para a implantação deste tipo de sistema no município, visto que o município ainda não pratica este método para o tratamento de esgoto.

Assim, e frente ao já exposto, o "Programa E.I – Esgotamento Sanitário", busca atingir os seguintes objetivos específicos:

E.1 – Adequar todas as residências para o tratamento adequado de esgoto.

E.2 - Implantar maneiras de adequar o escoamento de águas servidas nas residências e estabelecimentos.

E.3 - Fiscalização e autuação por parte do município em caso de descumprimento.

E.4 – Implantar medidas de melhoria para os sistemas coletivos de esgoto.

E.5 – Estruturação da prestação de serviço.

E.6 – Implantação de Estação de Tratamento de esgoto.

E.7 – Regularização da situação do tratamento dos dejetos de animais na área rural.

No quadro a seguir o programa encontra-se detalhado, bem como as ações necessárias para execução do mesmo.

Quadro 64 - Programa – E.I: "Esgotamento Sanitário".– Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Esgotamento Sanitário	E.1, E.2, E.3, E.4, E.5, E.6 e E.7.	Programa – E.I: "Esgotamento Sanitário".	1º	**E.I – 1:** Incentivar e promover a educação ambiental continuada para a conscientização da população no âmbito do esgotamento sanitário, promovendo a conservação do solo e das águas subterrâneas. Elaborar cartilhas informativas.	1º
				E.I – 2: Realizar o levantamento e cadastro das economias desprovidas de solução individual de esgotamento sanitário adequado.	2º
				E.I – 3: Realizar melhorias necessárias para adequação das residências que contam com sistema individual de tratamento de esgoto ineficiente.	3º
				E.I – 4: Obter recursos federais não onerosos para adequação e melhorias das soluções individuais de esgotamento sanitário.	4º
				E.I – 5: Adquirir caminhão tanque para a realização dos serviços de esgotamento de tanques sépticos e fossas rudimentares.	5º
				E.I – 6: Instituir e implementar cadastro oficial das soluções individuais incluindo o controle das limpezas e manutenções e a regulamentação da obrigatoriedade pelos usuários da realização das limpezas e manutenções das soluções individuais.	6º
				E.I – 7: Implementar rotina de fiscalização da implantação das soluções individuais, bem como das limpezas e manutenções frequentes realizadas.	7º
				E.I – 8: Instituir um Sistema Tributário (taxas por serviço prestado para as soluções individuais e coletivas) justo que leve em consideração princípios fundamentais da Política Federal de Saneamento Básico tais como equidade, integralidade, a adoção de soluções graduais e progressivas com o respeito à	8º

				capacidade de pagamento dos usuários e que obedeçam o estabelecido na Política Municipal de Saneamento Básico.	
				E.I – 9: Elaborar projetos e buscar soluções para o destino de águas servidas.	9º
				E.I – 10: Elaborar projeto técnico para construção de estação de tratamento de esgoto, redes coletoras, estações elevatórias, entre outros itens necessários.	10º
				E.I – 11: Construção e implantação da Estação de Tratamento de Esgoto.	11º
				E.I - 12: Buscar recursos para implantação da Estação de Tratamento de Esgoto.	12º
				E.I – 13: Elaborar e aprovar norma de regulação municipal, que autorize a administração municipal a promover as ações visando a comunicação social da disponibilidade do sistema coletivo, estabelecendo de prazo para conexão dos imóveis e início da cobrança de disponibilidade do sistema, incluindo valores das respectivas taxas e tarifas.	13º
				E.I – 14: Auxiliar na implantação de esterqueiras, nas propriedades rurais, para tratamento dos dejetos de animais.	14º

7.4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

Os resíduos sólidos de abrangência do saneamento básico são os resíduos gerados no âmbito doméstico e os resíduos da limpeza pública, bem como aqueles oriundos das atividades empresarias que se assemelhem aos resíduos domésticos conforme Art. 12 do Decreto № 7.217/2010 abaixo:

> "Art. 12. Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:
>
> I.- resíduos domésticos;
>
> II.- resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamentode conduta; e
>
> III.- resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública urbana, tais como:
>
> a) serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
>
> b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
>
> c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
>
> d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e
>
> e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público."

De modo geral, os principais problemas evidenciados para a área de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos dizem respeito a falta de coleta seletiva, falta de coleta na área rural, falta de recipientes adequados para o acondicionamento de resíduos e a falta de informação.

No quesito limpeza urbana, a reivindicação mais solicitada foi referente a resíduos espalhados em locais impróprios.

Em função de tais carências e necessidades de melhorias tanto na questão dos resíduos sólidos domiciliares quanto aos demais tipos de resíduos identificados no Diagnóstico (industriais, de serviços de saúde, de prestação de serviços, da logística reversa, construção civil, agrossilvipastoris, entre outros) e ainda com relação a limpeza pública urbana, foram criados programas afim de corrigir essas deficiências, esses programas visam atender os objetivos específicos do setor.

Neste capítulo passa-se a tratar dos programas, projetos e ações visando o alcance dos objetivos pactuados para o setor de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública Urbana. Os seguintes programas foram criados:

- **Programa R.I –** Coleta seletiva eficiente;
- **Programa R.II -** Sustentabilidade Econômica do Setor de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana;
- **Programa R.III –** Gestão de Resíduos da Logística Reversa;
- **Programa R.IV –** Gestão e Operação da Limpeza Pública.

A seguir cada programa encontra-se detalhado, contemplando as ações propostas e aprovadas para a universalização, melhoria e organização da prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município.

7.4.1 Programa R.I – Coleta seletiva eficiente

O município de Sagrada Família não conta com coleta seletiva, bem como a baixa frequência ou inexistência da coleta na zona rural gera descontentamento à população, o que resulta em alternativas inadequadas de destinação dos resíduos. Outro problema relatado pelos munícipes é a falta de lixeiras adequadas para disposição dos resíduos sólidos de forma separada, ocasionando a disposição inadequada dos resíduos domiciliares para a coleta pública. A implantação da coleta seletiva eficiente além de melhorar o manejo dos resíduos resulta positivamente na qualidade de vida da população.

A atual prestação de serviço de coleta, transporte e destinação final do resíduos sólidos urbanos é terceirizada, sendo que os resíduos são encaminhados para o Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES, o qual conta com uma central de triagem, possibilitando o aproveitamento de resíduos recicláveis e disposição final dos rejeitos. Entretanto a maior parte dos resíduos orgânicos que são destinados para a coleta pública são encaminhados para aterro como rejeitos, sendo que poderiam ser compostados, justificando assim a importância do incentivo para que os munícipes implantem a compostagem caseira.

Considerando a realidade do município, onde a maioria das residências contam com horta, há grandes possibilidades de implantar e posteriormente universalizar tal prática. A implantação da compostagem caseira apresenta vantagens desde os ganhos ambientais, pela redução do volume de resíduos a serem enviados para aterros, até a consequente redução dos curtos com os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares.

Frente a isto, o programa "Coleta seletiva eficiente" tem o intuito de garantir a universalização da coleta dos resíduos sólidos domiciliares (RDO) do município, assegurando o adequado destino final aos rejeitos e maximizando o aproveitamento dos materiais recicláveis. Visando o alcance dos seguintes objetivos específicos:

R.1- Realização frequente de campanhas educativas;

R.2 – Realizar a coleta seletiva dos Resíduos Sólidos Urbanos;

R.3- Realizar a coleta dos resíduos na área rural do município de forma frequente;

R5 – Implantar lixeiras específicas para coleta de resíduos sólidos na área urbana, bem como lixeiras coletivas na área rural;

R6 – Reduzir a quantidade de resíduos orgânicos encaminhados para o aterro sanitário;

R7 – Extinguir os locais de depósitos irregulares de resíduos;

R8 – Licenciar locais para disposição de resíduos verdes e de construção civil.

O quadro a seguir demonstra as ações a serem implantadas para que seja possível atingir os objetivos citados.

Quadro 65 - Programa – R.I: “Coleta seletiva eficiente”.– Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Manejo de Resíduos Sólidos e limpeza urbana.	R.1, R.2, R.3,R.5, R.6, R.7 e R.8	Programa – R.I: “Coleta seletiva eficiente”.	1º	**R.I – 1:** Promover ações permanentes de educação ambiental em temas como: redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos domésticos; da coleta seletiva e da correta separação dos rejeitos; visando obter o máximo de resultado no aproveitamento dos resíduos recicláveis, na compostagem de orgânicos e na minimização da geração de rejeitos para a disposição final; preservação ambiental; entre outros; cujo objetivo é a operacionalização eficiente e eficaz da coleta seletiva, tanto na área urbana como rural. Elaborar material educativo.	1º
				R.I – 2: Iniciar a implantação da coleta seletiva.	2º
				R.I – 3: Desenvolver material didático para facilitar o processo de adaptação da população com relação a coleta seletiva, bem como divulgar os locais e dias de coleta.	3º
				R.I – 4: Ampliar a coleta de resíduos na área rural, ou em alguns casos, aumentar a frequência da coleta. Divulgar os dias, locais e horários para a população interessada.	4º
				R.I – 5: Adquirir caminhão próprio e ferramentas necessárias para coleta de resíduos.	5º
				R.I – 6: Mapear os pontos da área urbana e rural que necessitam a instalação de lixeiras específicas e coletivas.	6º
				R.I – 7: Implantar lixeiras específicas e coletivas na área urbana e rural.	7º
				R.I – 8: Buscar recursos para aquisição dos conjuntos de lixeiras.	8º

				R.I – 9: Desenvolver projeto de programa municipal em compostagem caseira na área urbana no município, contemplando estudo visando estabelecer incentivos aos usuários, para a adesão e participação efetiva ao programa.	9º
				R.I – 10: Implementar projeto de compostagem caseira.	10º
				R.I – 11: Mapear locais com depósitos irregulares de resíduos.	11º
				R.I – 12: Realizar mutirões de limpeza com intuito de eliminar áreas de depósito irregular.	12º
				R.I – 13: Mapear áreas possíveis para depósito de resíduos inertes.	13º
				R.I – 14: Licenciar, junto ao órgão ambiental competente, a área citada na ação anterior.	14º

7.4.2 Programa R.II - Sustentabilidade econômica do setor de resíduos sólidos e limpeza urbana

A sustentabilidade econômico-financeira, um dos princípios fundamentais da PNSB, é condição básica para a manutenção de um serviço público de qualidade, prestado com universalidade e integralidade, que atenda a totalidade do território municipal.

O setor de resíduos sólidos e limpeza urbana não efetua cobrança de taxa aos munícipes, sendo que todos os custos referentes a prestação do serviço de coleta, transporte e destinação dos resíduos domiciliares é arcado pela Administração Municipal, apresentado assim um déficit econômico.

Por isto a importância de se criar um programa específico, contemplando as ações que visam o alcance da sustentabilidade econômico-financeira do setor.

Para a implementação do presente programa de governo municipal, os gestores e responsáveis pelas ações deverão empregar todos os princípios fundamentais da Política Nacional de Saneamento Básico (Art. 2º da Lei № 11.445/2007) aplicáveis ao tema, principalmente a adoção de soluções progressivas, o respeito à capacidade de pagamento dos usuários, para tanto podendo ser adotados subsídios, subvenções, cujo prazo para o alcance do objetivo da sustentabilidade econômico-financeira do setor deverá ser discutido e construído em conjunto com a sociedade, tendo o horizonte de planejamento do PMSB como tempo de trabalho, visando atingir as metas propostas com justiça social e equidade.

O Programa R.II objetiva o alcance do equilíbrio econômico-financeiro dos serviços de manejo de RSD e limpeza pública urbana, em busca da universalização do atendimento prestado com qualidade e integralidade, elencado o objetivo específico a seguir:

R.9 – Normatizar a cobrança pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana.

E assim, foram construídas as ações que compõem o presente programa, as quais estão demonstradas no quadro 66.

Quadro 66 - Programa – R.II: "Sustentabilidade econômica do setor de Resíduos Sólidos e Limpeza urbana".– Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Manejo de Resíduos Sólidos e limpeza urbana.	R.9.	Programa – R.II: "Sustentabilidade econômica do setor de Resíduos Sólidos e Limpeza urbana".	2º	**R.II – 1:** Realizar diagnóstico de custos detalhados dos serviços de coleta de RSD e limpeza pública urbana, incluindo a sua projeção de aumento com a ampliação e universalização do atendimento e também considerando ganhos de escala e de eficiência obtidos com a implementação deste PMSB.	1º
				R.II – 2: Elaborar estudo técnico-econômico com base no diagnóstico e projeções da ação RII-1, visando a criação de uma política e sistemas tributários que visem o alcance da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de coleta de RSD e limpeza pública urbana, elaborados de acordo com os princípios fundamentais da PNSB e com base nos Art. 29, Art. 30, Art. 31 e Art. 35 da Lei № 11.445/2007, sem prejuízo de outros dispositivos legais.	2º
				R.II – 3: Elaborar Plano de Sustentabilidade Econômico-Financeira, com base nas definições da ação acima, caracterizado por um plano de ação com a determinação de prazos para a implementação gradual do novo sistema tributário ao longo do horizonte de planejamento do PMSB, contemplando a elaboração de projetos de lei para a criação ou adequação da legislação concernente.	3º
				R.II – 4: Realizar audiência pública com as comunidades urbana e rural para apresentação, discussão e melhoria dos estudos e planos constantes das ações R.II –2 e R.II – 3.	4º
				R.II – 5: Implementar o Plano de Sustentabilidade Econômico-Financeira pactuado e promover a aprovação e/ou adequação dos dispositivos legais necessários.	5º

7.4.3 Programa R.III – Gestão de resíduos da logística reversa

Os responsáveis pela implantação da logística reversa são os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes destes tipos de resíduos, sendo que cabe ao poder público exigir e fiscalizar que a logística reversa seja executada de maneira correta. A logística reversa se aplica aos seguintes tipos de resíduos:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso constitua resíduo perigoso;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Atualmente, o município não realiza nenhum tipo de coleta de resíduos de logística reversa. Sendo esta uma ação bastante importante e cobrada pela população. Se faz necessário realizar acordos com empresas recolhedoras que coletam alguns resíduos da logística reversa, como por exemplo, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, óleo combustível usado, entre outros, e realizam o encaminhamento dos mesmos para a destinação final.

Também, se faz necessário e importante determinar locais para entrega das tipificações de resíduos citadas e funcionando estes como Pontos de Entrega Voluntária – PEV's.

A destinação adequada dos resíduos provenientes de geradores privados, classificados como resíduos incluídos de logística reversa deve ser regrada em seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos, assim como devem ser exigidos no licenciamento ambiental das atividades geradoras comprovação da correta destinação dos mesmos.

O presente programa prevê ações a serem implantadas de modo a melhorar a gestão dos resíduos incluídos no sistema de logística reversa, além de atender ao objetivo específico R.4: Campanhas frequentes de coleta de resíduos especiais. As ações que serão adotadas para a implantação do programa encontram-se listadas no quadro 67.

Quadro 67 - Programa – R.III: "Gestão de resíduos da logística reversa".– Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Manejo de Resíduos Sólidos e limpeza urbana.	R.4.	Programa – R.III: "Gestão de resíduos da logística reversa"	3º	**R.III – 1:** Promover ações de educação ambiental direcionadas à população urbana com relação a obrigatoriedade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos de logística reversa e quanto as responsabilidades dos usuários destes tipos de resíduos em destinar adequadamente os mesmos.	1º
				R.III – 2: Exigir comprovação de destinação adequada para os resíduos classificados como de logística reversa aos geradores privados nos termos da legislação em vigor.	2º
				R.III – 3: Realizar de forma frequente e abrangente campanhas para entrega voluntária dos resíduos da logística reversa, sendo: pilhas/baterias, eletroeletrônicos, óleo comestível usado, pneus, lâmpadas fluorescentes, entre outros, exigindo a participação dos fabricantes, distribuidores e comerciantes dos respectivos produtos, a partir dos acordos setoriais existentes a nível nacional, nos termos da Lei nº 12.305/2010, fiscalizando o cumprimento da logística reversa.	3º
				R.III – 4: Implantar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) de resíduos especiais.	4º
				R.III – 5: Manter registros de tipologias e volumetria dos resíduos citados na ação RIII - 3, recolhidos nos PEV´s através das campanhas.	5º
				R.III – 6: Desenvolver treinamentos com agricultores quanto à importância da destinação adequada das embalagens de agrotóxicos.	6º

7.4.4 Programa R.IV – Gestão e operação da limpeza pública

A partir da pesquisa de mobilização social realizada no Diagnóstico Técnico-Participativo foi possível identificar a existência de problemas no setor de limpeza pública. Sendo que o mais evidente dos problemas diz respeito a frequência com que a mesma é realizada.

O programa "R.IV- Gestão e operação da limpeza pública" foi criado visando estabelecer um conjunto de ações cujo objetivo é a melhoria das condições do serviço prestado, atendendo também o objetivo específico R.10 – Criar um plano de operação para o serviço de limpeza publica.

O quadro 68 demonstra as ações que serão implantadas para atingir o programa estabelecido.

Quadro 68 - Programa – R.IV: “Gestão e operação da limpeza pública”.– Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Manejo de Resíduos Sólidos e limpeza urbana.	R.10.	R.IV: “Gestão e operação da limpeza pública”	4º	**R.IV – 1:** Manter ações de educação ambiental continuada direcionadas à população urbana com relação ao manejo dos resíduos: descarte adequado e utilização das lixeiras públicas, obstrução de bueiros por resíduos, limpeza e manutenção de terrenos baldios, podas, assoreamento de recursos hídricos, entre outros temas que envolvam a limpeza urbana.	1º
				R.IV – 2: Estabelecer e regulamentar diretrizes, procedimentos e critérios técnicos da limpeza pública urbana.	2º
				R.IV – 3: Elaborar, regulamentar e implementar um plano de operação anual de manutenção e limpeza dos logradouros públicos, contemplando, entre outros: periodicidade de procedimentos de limpeza para cada via urbana, alocação de recursos necessários (mão-de-obra e equipamentos), respectiva coleta dos resíduos em logradouros e lixeiras públicas.	3º
				R.IV – 4: Estabelecer, programa frequente para entrega voluntária de resíduos volumosos (móveis velhos, eletrodomésticos descartados, colchões, etc.) e respectivo manejo adequado para os mesmos.	4º
				R.IV – 5: Regularizar uma área para disposição adequada de resíduos de podas.	5º

7.5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

No município de Sagrada Família o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais não apresentou grandes problemas, sendo que a maioria dos apontados é sanado com manutenção e periódica e eficiente dos sistemas.

No entanto, dentre os problemas evidenciados pode-se citar entupimentos e transbordamentos dos equipamentos de coleta e destinação de água do sistema de drenagem pluvial. Esse tipo de problema ocorre quando há depósito de resíduos sólidos ou vegetais nas entradas de bueiros e bocas de lobo, fazendo com que ocorra um pequeno barramento do fluxo de drenagem e alagamentos pontuais das vias urbanas.

Também citou-se casos pontuais de mau cheiro em bocas de lobo, podendo ser causado por ligações clandestinas de esgoto.

Para sanar estes e outros problemas já citados, relacionados tanto a medidas estruturantes como medidas estruturais, criou-se o programa “Drenagem Eficiente”, especificado no item a seguir.

7.5.1 Programa D.I – Drenagem eficiente

O Programa Drenagem Eficiente tem por objetivo a implementação das prospectivas técnicas definidas na etapa de planejamento estratégico, no que concerne às medidas estruturantes tais como a regulamentação do setor e a elaboração de projetos técnicos para as intervenções nos sistemas de drenagem, bem como quanto às medidas estruturais que necessitam ser implantadas.

Deste modo, o Programa D.I – Drenagem Eficiente, através de suas ações visa atender aos seguintes objetivos específicos:

- D.1 – Organizar o setor de limpeza urbana para realizar os serviços com maior frequência;
- D.2 – Realizar a limpeza e manutenção das bocas de lobo com maior periodicidade;
- D.3 – Extinguir ligações clandestinas de esgoto;
- D.4 – Executar medidas de melhoria na infraestrutura.

As ações que contemplam o programa estão expressas no quadro 69, assim como seus códigos e respectivos prazos.

Quadro 69 - Programa – D.I: "Drenagem Eficiente".– Descrição das ações.

ITEM	OBJETIVO	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES / PROJETOS	PRIORIDADE DA AÇÃO OU PROJETO
Drenagem e manejo de águas pluviais	D.1, D.2, D.3 e D.4.	R.IV: "Gestão e operação da limpeza pública"	1º	**D.I – 1:** Criar e realizar o cadastro técnico dos sistemas da macro e microdrenagem urbana existentes.	1º
				D.I – 2: Promover ações permanentes de educação ambiental focadas na conservação e preservação das estruturas de escoamento de águas superficiais, do desincentivo à impermeabilização dos lotes, do reuso da água da chuva, da disposição inadequada de rejeitos, principalmente de rejeitos volumosos, entre outros temas impactantes ao serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.	2º
				D.I – 3: Normatizar e adotar como procedimento base a elaboração de projeto técnico executivo prévio à execução de obras e intervenções na infraestrutura de drenagem.	3º
				D.I – 4: Regulamentar, implantar e operacionalizar o Plano de Contingência e Emergência para atendimento de ocorrências provenientes de intempéries.	4º
				D.I – 5: Criar e implantar plano de manutenção preventiva da infraestrutura em macro e microdrenagem (bueiros, bocas-de-lobo, tubulações, canais e galerias).	5º
				D.I – 6: Regulamentar o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, estabelecendo entre outros os direitos e deveres dos usuários, visando o incentivo à execução aos preceitos das ações em educação Ambiental	6º
				D.I – 7: Identificar e incentivar ações de correção em economias que utilizem ligações clandestinas ou inadequadas para o lançamento do esgoto doméstico *in natura* no sistema de drenagem urbana ou diretamente em cursos d'água.	7º

				D.I – 8: Realizar projeto técnico executivo referente a obras de drenagem que se fizerem necessárias.	8º
				D.I – 9: Obter recursos não onerosos para a implementação dos projetos das obras.	9º
				D.I – 10: Executar obras de melhorias.	10º

8. PLANO DE EXECUÇÃO

Este capítulo do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Sagrada Família, diz respeito ao **Produto F**, sendo este o Plano de Execução. O mesmo apresenta informações detalhadas quanto à implementação dos programas definidos no Produto E, sendo, portanto, de suma importância para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sagrada Família.

A presente etapa prevê os órgãos responsáveis pela execução das ações estabelecidas no produto E; os parceiros para realização das ações; o custo ou investimento estimado de cada ação; o custo estimado do programa; as possíveis fontes de recursos financeiros; e o prazo para sua execução. A partir de tais definições, será elaborado um Plano de Ação, o qual será seguido pelos gestores públicos, assim como os prestadores de serviços responsáveis e demais envolvidos que visam a efetiva implementação do PMSB.

É importante ressaltar que os valores estimados para cada ação não são exatos pois muitas ações para que possam ser executadas requerem estudos e projetos prévios, os valores expressos representam uma boa estimativa para basear os gestores no planejamento do saneamento básico no município.

Não foram considerados custos de execução para algumas ações pois são procedimentos ou atividades de cunho administrativo ou ainda os respectivos projetos e estudos objeto da ação poderão ser executadas pelo corpo técnico da própria administração municipal, não acarretando em montantes financeiros significativos.

A seguir estão apresentados os programas de governo em saneamento básico definidos para o município de Sagrada Família, assim como o detalhamento das ações, estando especificados em casa setor de saneamento básico.

8.1 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SETOR DE GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Para a Gestão do Saneamento Básico, criou-se o **Programa G.I - Gestão eficiente**, esse programa é composto por ações estruturantes, ações essas que consistem na implementação de medidas e procedimentos e a elaboração de estudos e planos que visam a organização administrativa do setor do saneamento básico no município visando a efetividade do PMSB.

A execução e implementação da maioria das ações que compõem este programa não resultará em custos, sendo que os próprios colaboradores do poder público municipal de diversas áreas estarão envolvidos e podem executá-las. Os únicos gastos resultantes do programa dizem respeito aos gastos mensais com a criação da Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente, seus funcionários e materiais de consumo, bem como, a contratação e efetivação de um Fiscal Ambiental.

Para cada ação desenvolvida no programa foi criado um código, assim, para facilitar o entendimento, o quadro abaixo traz os códigos e as respectivas descrições das ações, que posteriormente farão parte do quadro do Plano de execução para o programa G.I – Gestão eficiente.

Quadro 70 - Código e descrições das ações para o programa G.I.

Código	Ações
G.I – 1	Criação de setor ou Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente.
G.I - 2	Criação e efetivação do cargo de fiscal ambiental, responsável pela fiscalização ambiental do município.
G.I – 3	Promover ações visando garantir a efetividade e eficiência do Conselho Municipal de Saneamento Básico, incluindo o treinamento de seus componentes, na condução de susas atividades de regulação, fiscalização e controle social.
G.I – 4	Regulamentar e operacionalizar o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISA), compreendendo estrutura organizacional, forma de funcionamento, periodicidade do fornecimento das informações pelos prestadores de serviços e da divulgação dos índices gerados, entre outras definições.
G.I - 5	Implementar e operacionalizar o Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB).
G.I - 6	Incentivar diferentes atores na gestão do plano (usuários, entidades, município, poderes instituídos, etc.).
G. I - 7	Estabelecer e manter arquivo físico exclusivo de documentos, projetos e registros relacionados aos serviços em saneamento básico.

G.I - 8	Revisar normas e regulamentos existentes na legislação municipal para melhorar os serviços de saneamento.
G.I - 9	Fortalecer a fiscalização e cumprimento das especificações legais em obras e prestação de serviços em saneamento básico.
G.I - 10	Identificar necessidades, esclarecer, treinar, implementar melhorias e, se necessário, normalizar e regulamentar funções e atribuições dos órgãos de assessoria à gestão e operação dos serviços de saneamento básico, visando a efetividade e eficiência de suas funções auxiliares para com o saneamento básico.

O plano de execução propriamente dito, envolvendo as ações, os custos, os prazos, e os responsáveis pela execução, para o Programa G.I – Gestão eficiente, podem ser observados no quadro 71.

Quadro 71 - Plano de execução para a Gestão do Saneamento Básico.

Programa	Ações	Custo estimado da ação	Fontes de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução	Parcerias
G.I – Gestão eficiente	**G.I – 1**	R$ 10.000,00 mensal	Próprio	Emergencial	Emergencial	Poder executivo	-
	G.I-2	R$3.000,00 mensal	Próprio	Emergencial		Poder executivo	-
	G.I – 3	-	-	Emergencial		Secretaria da Administração	-
	G.I – 4	-	-	Emergencial		Sec. da Adm., Saneamento Básico e Meio Ambiente e CMSB	Prestadores de serviço
	G.I - 5	-	-	Emergencial		Secretaria da Administração	-
	G.I - 6	-	-	Emergencial		CMSB	-
	G.I - 7	-	-	Emergencial		Sec. Municipal de Saneamento Básico e Meio Amb.	-
	G.I - 8	-	-	Emergencial		Sec. de San. Básico e Meio Amb. e CMSB	Poder legislativo
	G.I - 9	-	-	Emergencial		Sec. de Saneamento Básico e Meio Amb	-
	G.I - 10	-	-	Emergencial		Secretaria da Administração	-
Custo estimado do programa		R$ 13.000,00 mensal					

8.2 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para o setor de abastecimento de água foram criados programas de governo, sendo que esses contemplam ações para o alcance dos objetivos pactuados para o setor. Os quatro programas estabelecidos são os seguintes:

- Programa A.I – Universalização do acesso à água;
- Programa A.II – Monitoramento da qualidade da água;
- Programa A.III – Manutenção e melhorias da Infraestrutura de abastecimento de água;
- Programa A.IV – Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água.

Na sequência deste capítulo serão discorridos sobre as ações de cada programa, seus prazos, responsáveis pela execução e o orçamento necessário para cada ação.

8.2.1 Programa A.I – Universalização do acesso ao abastecimento de água

A universalização de acesso ao abastecimento de água é um dos principais objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, justificando então a criação deste programa de governo no município de Sagrada Família.

O presente programa tem por objetivo, além da universalização do acesso à água em todo o território do município (urbano e rural), adequar as residências que não contam com rede de abastecimento de água, verificando a cada caso qual a melhor opção.

Para cada ação desenvolvida no programa foi criado um código, assim, para facilitar o entendimento, o quadro 72 traz os códigos e as respectivas descrições das ações, que posteriormente farão parte do quadro do Plano de execução para o Programa A.I – Universalização do acesso ao abastecimento de água.

Quadro 72 - Código e descrição das ações do Programa A.I.

Código	Ações
A.I – 1	Realizar o cadastro das economias não atendidas por rede de abastecimento de água.
A.I – 2	Realizar a análise, através de projeto executivo e orçamentário para domicílios atualmente não ligados a rede pública, visando avaliar qual a melhor alternativa.
A.I – 3	Fazer levantamento das economias com poços artesianos próprios e a respectiva disponibilidade ou não de sistemas públicos de abastecimento de água para atendimento de tais usuários.
A.I – 4	Adequar todas as residências não atendidas, levando em consideração caso a caso, de acordo com o que melhor se adapte a realidade encontrada.
A.I – 5	Ampliar a rede hidráulica.

O plano de execução propriamente dito, envolvendo as ações, os custos, as fontes de financiamento, os prazos, e os responsáveis pela execução, para o Programa A.I – Universalização de acesso ao abastecimento de água pode ser observado no quadro 73.

Quadro 73 - Plano de execução para o Sistema de Abastecimento de Água – Programa A.I.

Programa	Ações	Custo estimado da ação	Fontes de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução	Parcerias
Programa A.I – Universalização do Acesso ao abastecimento de Água;	**A.I – 1**	-	-	Curto prazo	Curto prazo	Sec. de San. Bás. e Meio Amb.	
	A.I – 2	-	-	Curto prazo		Setor de Eng. e Projetos	-
	A.I – 3	-	-	Curto prazo		Setor de fiscalização e vigilância sanitária	Sec. de San. Bás. e Meio Amb.
	A.I – 4 **A.I – 5**	R$500.000,00	Próprio e recursos federais não onerosos	Curto prazo e permanente		Setor de Eng. e Projetos Sec. de San. Bás. e Meio Amb. e Setor de Eng. e Projetos	Sec. de Obras Assos. Hídricas
	Custo estimado do programa	R$ 500.000,00 mais recursos das Associações					

8.2.2 Programa A.II – Monitoramento da Qualidade da água.

O Programa A.II tem por objetivo assegurar à população Sagradense o fornecimento de água potável, de acordo com os padrões estabelecidos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, através de ações que visam o contínuo monitoramento da qualidade da água distribuída.

As ações necessárias para que haja um efetivo monitoramento da qualidade da água no município estão especificadas no quadro 74, bem como seus respectivos códigos.

Quadro 74 - Código e descrição das ações do Programa A.II.

Código	Ações
A.II – 1	Elaborar e executar plano de monitoramento de qualidade da água distribuída a população em consonância com o estabelecido pela Portaria 2914/2011 MS e seus anexos, adequando a frequência e abrangência das análises de água para todos os sistemas.
A.II - 2	Criar e implantar mecanismos para divulgação à população dos resultados das análises e normatizar a forma e frequência dessa divulgação. Exigir que cada prestador do serviço de abastecimento de água torne público aos usuários os resultados da qualidade da água consumida.
A.II – 3	Implantar equipamentos de tratamento químico de água em todos os poços de abastecimento de água, visando atender aos padrões de potabilidade determinados na Portaria 2914/2011 do MS. Bem como, realizar o monitoramento constante da qualidade da água.

A seguir é apresentado plano de execução propriamente dito, envolvendo as ações, os custos, as fontes de financiamento, os prazos, e os responsáveis pela execução, para o Programa A.II – Monitoramento da qualidade da água, podem ser observados no quadro 75.

Quadro 75 - Plano de execução para o Sistema de Abastecimento de Água – Programa A.II.

Programa	Ações	Custo estimado da ação	Fontes de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução	Parcerias
Programa A.II – Monitoramento da Qualidade da Água	**A.II – 1**	-	-	emergencial	Longo prazo	Vigilância Sanitária	Sec. de San. Bás. e Meio Amb.
	A.II – 2	-	-	emergencial		Vigilância Sanitária	Sec. de San. Bás. e Meio Amb.
	A.II – 3	R$ 60.000,00 anual	Convênio com governos Federal e Estadual	Início emergencial Conclusão em longo prazo		Sec. de San. Bás. e Meio Amb. – Vigilância Sanitária	-
	Custo estimado do projeto	R$ 60.000,00 anual					

8.2.3 Programa A.III – Manutenção e melhorias da Infraestrutura de abastecimento de água.

Para garantir água de qualidade para a população é de extrema importância que sejam realizadas melhorias no Sistema de Abastecimento como um todo. Assim, este programa foi criado com o objetivo de garantir e promover melhorias na infraestrutura de abastecimento de água, que vai desde as tubulações, reservatórios e poços de captação.

Assim, no quadro 76, estão especificadas todas as ações necessárias para realização do programa, bem como seus respectivos códigos.

Quadro 76 - Códigos e descrição das ações do Programa A.III.

Código	Ações
A.III – 1	Elaborar mecanismos para garantir a manutenção e limpeza periódica de reservatórios. Realizar orientações técnicas, para as Associações hídricas, responsáveis pela manutenção, criar um calendário de limpeza para todos os reservatórios, bem como, realizar as limpezas frequentes.
A.III – 2	Estabelecer regulamento e implementar política para instalação de hidrômetros em todas as residências, bem como realizar esta implantação, e garantir a substituição frequente de hidrômetros visando a correta leitura dos consumos.
A.III – 3	Realização de cadastro municipal das fontes de água existentes no município, contendo no mínimo: localização, situação em que se encontra, necessidade ou não de recuperação, entre outros.
A.III – 4	Organizar projeto técnico para realização de proteção e recuperação de fontes que necessitam de reparos.
A.III – 5	Recuperar as fontes em questão.
A.III – 6	Elaborar projeto técnico-executivo para implementação de obras e melhorias da situação da proteção sanitária de todos os poços de captação de água do município, no que se refere ao cercamento, impermeabilização, proteção geotécnica e do entorno, entre outros aspectos; e implementar tais melhorias.
A.III – 7	Implantar a macromedição: instalação de hidrômetros na saída dos poços de captação e definição dos procedimentos e responsáveis pela realização das medições periódicas, visando o controle e mensuração frequente das perdas físicas de água.
A.III – 8	Elaborar projeto técnico executivo para implementação de melhorias na infraestrutura de abastecimento de água, desde a substituição de encanamentos, instanação de reservatórios, entre outros. Executar as melhorias necessárias.
A.III – 9	Obter recursos de órgãos federais e estaduais para executar as obras de melhoria.

A.III – 10	Elaborar projetos técnicos para perfuração de poços de abastecimento de água em comunidades que apresentam dificuldade de suprir as necessidades com o abastecimento atual, não vigorando nenhuma outra alternativa a não ser a perfuração de novos poços. Realizar a perfuração de poços e o encanamento de poços já perfurados.
A.III – 11	Buscar regularização, com orgão ambiental competente, dos poços não outorgados.
A.III – 12	Elaborar projeto técnico para instalação de reservatórios de captação de água não potável para diversos fins, incluindo a agricultura.
A.III – 13	Elaborar o cadastro técnico completo dos sistemas de distribuição de água do município, através de pesquisa e mapeamento georreferenciado, incluindo a identificação detalhada da infraestrutura existente de cada subsistema: dimensões e diâmetros das tubulações das redes de distribuição, ano de instalação e condições de instalação e integridade das tubulações, reservatórios e equipamentos, bem como a atualização do cadastro de usuários de cada subsistema.

Segue abaixo, o plano de execução para o Programa A.III – Manutenção e melhorias da infraestrutura de abastecimento de água, contendo o código das ações; o custo estimado da ação e do projeto; as fontes de financiamentos; os órgãos responsáveis, bem como os parceiros na realização das ações.

Quadro 77 - Plano de execução para o Sistema de Abastecimento de Água – Programa A.III.

Programa	Ações	Custo estimado da ação	Fontes de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução	Parcerias
Programa A.III – Manutenção e melhorias da abastecimento de água	**A.III – 1**	R$ 13.000,00 anual	Próprios e convênios com Gov. Federal e Estadual	Imediato e permanente	Longo prazo	Sec. San. Básico e Meio Ambiente	Sec. saúde Emater Associações hídricas
	A.III – 2	R$ 37.500,00		imediato		Sec. San. Básico e Meio Ambiente e Sec. de Obras	Usuários
	A.III – 3 **A.III – 4**	-	-	Imediato		Sec. San. Básico e Meio Ambiente	-
	A.III – 5	R$ 30.000,00	Próprio	Imediato e permanente		Sec. San. Básico e Meio Ambiente	Emater Sec. Obras
	A. III – 6	R$ 300.000,00	Próprios e convênios Gov. Federal e Estadual	Conclusão em longo prazo		Sec. de obras	Sec. San. Básico e Meio Ambiente e Associações Comunitárias
	A.III – 7	R$ 100.000,00					
	A.III – 8	R$ 400.000,00				Setor de Eng. e projetos	
	A.III – 9	-	-	curto		Sec. da Fazenda	-
	A.III – 10	R$300.000,00		Conforme demanda		Sec. de obras	Sec. San. Básico e Associações Comunitárias
	A.III – 11	-	-	curto		-	-
	A.III – 12	-	-	médio		Usuários	
	A.III – 13	R$200.000,00	Próprios e convênios Gov. Federal e Estadual	longo		Setor de Engenharia	-
Custo estimado do programa		R$1.627.500,00					

8.2.4 Programa A.IV – Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água

Este programa vem ao encontro da necessidade de regularização da prestação de serviço de abastecimento de água, tanto na área urbana como rural do município. Assim as ações que contemplam o presente programa tratam-se de ações de gestão, não havendo portando estimativa de custos para a implantação do programa.

O quadro a seguir apresenta os códigos e a descrição das ações para o programa A.IV.

Quadro 78 – Código e descrição das ações a serem realizadas no Programa A.IV.

Código	Ações
A.IV – 1	Organização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico, responsável pela execução e revisão do PMSB, bem como ações de regulamentação e fiscalização de todo o setor de saneamento.
A.IV – 2	Criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.
A.IV – 3	Promover ações visando garantir a efetividade e eficiência do Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB), incluindo o treinamento de seus componentes, na condução das suas atividades de regulação, fiscalização e controle social.
A.IV – 4	Buscar meios e criar legislação para regulamentação dos usuários inadimplentes, a fim de diminuir os índices de inadimplência e garantir a sustentabilidade econômica do setor.
A.IV – 5	Exigir a regularização jurídico-institucional das associações comunitárias prestadoras de serviços de abastecimento de água.
A.IV – 6	Regularizar a concessão do serviço de abastecimento de água com as associações comunitárias da área rural.
A.IV – 7	Instituir política tarifária para o município, fundamentado em estudo técnico-econômico, que leve em consideração as características e peculiaridades de cada comunidade e prestador de serviço, visando a contínua sustentabilidade econômico-financeira do setor e as necessidades de investimentos a médio e longo prazo.
A.IV – 8	Promover curso de capacitação aos membros das associações, contemplando temas como: legislação federal, estadual e municipal de saneamento básico, a importância da manutenção de registros referente a macro e micromedição, registros contábeis e de incidências de interrupções na prestação do serviço por exemplo, entre outros dados. Esta capacitação deverá ser direcionada aos responsáveis por cada SAA e será realizada a partir da implantação do PMSB, devendo ser estabelecida periodicidade de reciclagem, principalmente para novos representantes.

A.IV – 9	Exigir que as associações comunitárias mantenham registros dos volumes micromedidos e macromedidos de todos os SAAs, incluindo a instituição de medidas que desmotivem a inadimplência e o atraso na quitação dos débitos.
A.IV – 10	Instituir regulamento para a sistemática da prestação de contas ao CMSB e a Secretaria de Saneamento Básico e Meio Ambiente, sendo que o responsável por cada SAA deve fornecer os registros de ocorrência, duração de interrupções e intermitências no fornecimento de água, além de os registros contábeis com periodicidade pré- estabelecida, entre outros dados.

A seguir é apresentado o plano de execução para este programa, contendo o código das ações já citadas, os responsáveis pela execução das mesmas, bem como os órgãos parceiros.

Quadro 79 - Plano de execução para o Sistema de Abastecimento de Água – Programa A.IV.

Programa	Ações	Custo estimado da ação	Fontes de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução	Parcerias
Programa A.IV – Gestão eficaz do serviço de abastecimento de água.	**A.IV – 1**	-	-	Imediato	Curto prazo	Sec. de Administração	-
	A.IV – 2	-	-	Imediato		Sec. de Administração e Sec. de Saneamento Básico e Meio Amb.	-
	A.IV – 3	-	-	Imediato		Sec. de Administração e Sec. de Saneamento Básico e Meio Amb.	-
	A.IV – 4	-	-	Imediato		Sec. de Administração	Sec. da Fazenda
	A.IV – 5	-	-	Curto		Sec. de Saneamento Básico e Meio Amb.	Sec. de Adm.
	A.IV – 6	-	-	Médio		Sec. de Administração	-
	A.IV – 7	-	-	Curto		Sec. da Fazenda	-
	A.IV – 8	-	-	Curto		Sec. de Saneamento Básico e Meio Amb.	CMSB
	A.IV – 9	-	-	Imediato		Sec. de Administração e Sec. de Saneamento Básico e Meio Amb	CMSB
	A.IV – 10	-	-	Imediato		Sec. de Saneamento Básico e Meio Amb. e CMSB.	-
Custo estimado do programa		R$ 0,00					

8.3 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para o setor de esgotamento sanitário foi criado o Programa E.I – Esgotamento Sanitário Eficiente, que envolve desde a questão da gestão do serviço, como as soluções individuais e coletivas de tratamento de esgoto.

Cada ação a ser desenvolvida no programa possui um código, assim, para facilitar o entendimento do Plano de execução para este programa, o quadro abaixo traz os códigos e as respectivas descrições de cada ação.

Quadro 80 - Código e descrição das ações para o Programa E.I.

Código	Ações
E.I – 1	Incentivar e promover a educação ambiental continuada para a conscientização da população no âmbito do esgotamento sanitário, promovendo a conservação do solo e das águas subterrâneas. Elaborar cartilhas informativas.
E.I – 2	Realizar o levantamento e cadastro das economias desprovidas de solução individual de esgotamento sanitário adequado.
E.I – 3	Realizar melhorias necessárias para adequação das residências que contam com sistema individual de tratamento de esgoto ineficiente.
E.I – 4	Obter recursos federais não onerosos para adequação e melhorias das soluções individuais de esgotamento sanitário.
E.I – 5	Adquirir caminhão tanque para a realização dos serviços de esgotamento de tanques sépticos e fossas rudimentares.
E.I – 6	Instituir e implementar cadastro oficial das soluções individuais incluindo o controle das limpezas e manutenções e a regulamentação da obrigatoriedade pelos usuários da realização das limpezas e manutenções das soluções individuais.
E.I – 7	Implementar rotina de fiscalização da implantação das soluções individuais, bem como das limpezas e manutenções frequentes realizadas.
E.I – 8	Instituir um Sistema Tributário (taxas por serviço prestado para as soluções individuais e coletivas) justo que leve em consideração princípios fundamentais da Política Federal de Saneamento Básico tais como equidade, integralidade, a adoção de soluções graduais e progressivas com o respeito à capacidade de pagamento dos usuários e que obedeçam o estabelecido na Política Municipal de

	Saneamento Básico.
E.I – 9	Elaborar projetos e buscar soluções para o destino de águas servidas.
E.I – 10	Elaborar projeto técnico para construção de estação de tratamento de esgoto, redes coletoras, estações elevatórias, entre outros itens necessários.
E.I – 11	Construção e implantação da Estação de Tratamento de Esgoto.
E.I – 12	Buscar recursos para implantação da Estação de Tratamento de Esgoto.
E.I – 13	Elaborar e aprovar norma de regulação municipal, que autorize a administração municipal a promover as ações visando a comunicação social da disponibilidade do sistema coletivo, estabelecendo de prazo para conexão dos imóveis e início da cobrança de disponibilidade do sistema, incluindo valores das respectivas taxas e tarifas.
E.I – 14	Auxiliar na implantação de esterqueiras, nas propriedades rurais, para tratamento dos dejetos de animais.

A planilha de consolidação do Plano de execução para o setor de esgotamento sanitário, contendo o código das ações, o custo estimado da ação e do programa, as fontes de financiamento, as metas de execução e os responsáveis e parceiros pela realização pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 81 - Plano de execução para o Sistema de Esgotamento Sanitário – Programa E.I.

Programa	Ações	Custo estimado da ação	Fontes de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução	Parcerias
Programa E.I – Esgotamento Sanitário	**E.I – 1**	R$ 5.000,00	Recursos próprios	Imediato e permanente	Longo prazo	Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	-
	E.I – 2	-	-	imediato		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente – Fiscal.	Vigilância Sanitária
	E.I – 3 **E.I – 4**	R$ 800.000,00	Recursos federais não onerosos	Conclusão a longo prazo		Sec. Obras	Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente
	E.I –5	R$ 300.000,00	Recursos federais não onerosos	Curto prazo		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Sec. de Adm.
	E.I – 6	-	-	curto		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Vigilância Sanitária
	E.I – 7	-	-	curto		Fiscalização Ambiental	
	E.I – 8	-	-	Longo		Secretaria da Fazenda	-
	E.I – 9	R$ 200.000,00	Recursos federais não onerosos	médio		Secretaria de Obras	Emater e Sec. Saneamento Básico e Meio Amb.
	E.I – 10 **E.I – 11**	R$ 8.000.000,00	Recursos federais não onerosos	Longo		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Sec. de Adm.
	E.I – 12	-	-	Médio		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Sec. da Adm. e fazenda
	E.I – 13	-	-	Longo		Secretaria da fazenda	Sec. de Adm.
	E.I – 14	R$50.000,00	Recursos próprios	Longo		Sec. de obras	Emater
	Custo estimado do programa		R$ 9.355.000,00				

8.4 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SETOR DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

Para o alcance dos objetivos pactuados para o setor de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana foram instituídos cinco programas para a universalização do atendimento e melhoria das condições da prestação do serviço atual:

- Programa R.I – Coleta seletiva eficiente;
- Programa R.II – Sustentabilidade Econômica do Setor de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana;
- Programa R.III – Gestão de Resíduos da Logística Reversa;
- Programa R.IV – Gestão e Operação da Limpeza Pública;

Na sequência serão apresentados e explanados as ações e os dados de execução das mesmas para cada um dos programas definidos para o setor.

8.4.1 PROGRAMA R.I – COLETA SELETIVA EFICIENTE

O programa R.I contempla ações necessárias para garantir que a coleta seletiva seja realizada de forma eficiente e permanente. O grande objetivo deste programa é melhorar o serviço prestado na coleta de resíduos sólidos domiciliares para todos munícipes, tanto da área urbana quanto rural, assegurando o adequado destino final para os mesmos.

Também, a partir deste projeto se objetiva melhorar e ampliar a infraestrutura referente ao acondicionamento dos resíduos, bem como implantar medidas que diminuem a quantidade dos resíduos encaminhados ao aterro sanitário.

Para tanto, o quadro 82, traz a descrição das ações e seus respectivos códigos.

Quadro 82 - Descrição dos códigos e ações para o programa R.I.

Código	Ação
R.I – 1	Promover ações permanentes de educação ambiental em temas como: redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos domésticos; da coleta seletiva e da correta separação dos rejeitos; visando obter o máximo de resultado no aproveitamento dos resíduos recicláveis, na compostagem de orgânicos e na minimização da geração de rejeitos para a disposição final; preservação ambiental; entre outros; cujo objetivo é a operacionalização eficiente e eficaz da coleta seletiva, tanto na área urbana como rural. Elaborar material educativo.
R.I – 2	Iniciar a implantação da coleta seletiva.
R.I – 3	Desenvolver material didático para facilitar o processo de adaptação da população com relação a coleta seletiva, bem como divulgar os locais e dias de coleta.
R.I – 4	Ampliar a coleta de resíduos na área rural, ou em alguns casos, aumentar a frequência da coleta. Divulgar os dias, locais e horários para a população interessada.
R.I – 5	Adquirir caminhão próprio e ferramentas necessárias para coleta de resíduos.
R.I – 6	Mapear os pontos da área urbana e rural que necessitam a instalação de lixeiras específicas e coletivas.
R.I – 7	Implantar lixeiras específicas e coletivas na área urbana e rural.
R.I – 8	Buscar recursos para aquisição dos conjuntos de lixeiras.

R.I – 9	Desenvolver projeto de programa municipal em compostagem caseira na área urbana no município, contemplando estudo visando estabelecer incentivos aos usuários, para a adesão e participação efetiva ao programa.
R.I – 10	Implementar projeto de compostagem caseira.
R.I – 11	Mapear locais com depósitos irregulares de resíduos.
R.I – 12	Realizar mutirões de limpeza com intuito de eliminar áreas de depósito irregular.
R.I – 13	Mapear áreas possíveis para depósito de resíduos inertes.
R.I – 14	Licenciar, junto ao órgão ambiental competente, a área citada na ação anterior.

A planilha de consolidação do Plano de execução para o Programa R.I – Coleta seletiva eficiente, contendo o código das ações, o custo estimado da ação e do programa, as fontes de financiamento, as metas de execução e os responsáveis e parceiros pela realização pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 83 - Plano de execução para o Sistema de Manejo de resíduos Sólidos e Limpeza Pública – Programa R.I.

Programa	Ações	Custo estimado da ação	Fontes de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução	Parcerias
Programa R.I – Coleta seletiva eficiente	**R.I – 1**	R$ 5.000,00	Recursos próprios	Imediato e permanente	Curto prazo	Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	-
	R.I – 2	R$ 180.000,00 anual	Recursos próprios	Imediato e permanente		Secretaria de Obras	Sec. de San. Básico e Meio Ambiente
	R.I – 3	R$ 5.000,00	Recursos próprios	Imediato e permanente		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	-
	R.I – 4	R$ 42.000,00 anual	Recursos próprios	Imediato e permanente		Secretaria de Obras	Sec. de San. Básico e Meio Ambiente
	R.I – 5	R$ 300.000,00	Recursos federais não onerosos	Imediato		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Sec. Fazenda Sec. Adm.
	R.I – 6	-	-	Imediato			-
	R.I – 7	R$ 100.000,00	Recursos federais não onerosos	Curto		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Sec. de Obras
	R.I – 8	-	-	Curto		Secretaria da Fazenda	-
	R.I – 9 **R.I – 10**	R$ 20.000,00	Recursos próprios	Imediato e permanente		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Sec. de Obras
	R.I – 11 **R.I – 12**	R$ 15.000,00	Recursos próprios	Imediato		Sec. de Obras	Sec. de San. Básico e Meio Ambiente
	R.I – 13 **R.I – 14**	-	-	Imediato		Secretaria de Obras	Sec. de San. Básico e Meio Ambiente
Custo estimado do programa		R$ 4.885.000,00					

8.4.2 Programa R.II – Sustentabilidade econômica do setor de resíduos sólidos e limpeza pública

O Programa R.II tem por objetivo estruturar a gestão financeira do setor de manejo de resíduos sólidos municipal visando o alcance da sustentabilidade econômico- financeiro do serviço prestado à todo o território municipal. Assim, por consistir em um programa de gestão, as ações a serem realizadas não geram custos.

As ações propostas para o programa podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 84 - Descrição dos códigos e ações para o programa R.II.

Código	Ação
R.II – 1	Realizar diagnóstico de custos detalhados dos serviços de coleta de RSD e limpeza pública urbana, incluindo a sua projeção de aumento com a ampliação e universalização do atendimento e também considerando ganhos de escala e de eficiência obtidos com a implementação deste PMSB.
R.II – 2	Elaborar estudo técnico-econômico com base no diagnóstico e projeções da ação RII-1, visando a criação de uma política e sistemas tributários que visem o alcance da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de coleta de RSD e limpeza pública urbana, elaborados de acordo com os princípios fundamentais da PNSB e com base nos Art. 29, Art. 30, Art. 31 e Art. 35 da Lei № 11.445/2007, sem prejuízo de outros dispositivos legais.
R.II – 3	Elaborar Plano de Sustentabilidade Econômico-Financeira, com base nas definições da ação acima, caracterizado por um plano de ação com a determinação de prazos para a implementação gradual do novo sistema tributário ao longo do horizonte de planejamento do PMSB, contemplando a elaboração de projetos de lei para a criação ou adequação da legislação concernente.
R.II – 4	Realizar audiência pública com as comunidades urbana e rural para apresentação, discussão e melhoria dos estudos e planos constantes das ações R.II – 2 e R.II – 3.
R.II – 5	Implementar o Plano de Sustentabilidade Econômico-Financeira pactuado e promover a aprovação e/ou adequação dos dispositivos legais necessários.

No quadro 85, pode ser observado o planilha de consolidação do Programa RII, constando os responsáveis pela execução de cada ação, bem como o prazo para realização.

Quadro 85 - Plano de execução para o Sistema de Manejo de resíduos Sólidos e Limpeza Urbana – Programa R.II.

Programa	Ações	Custo estimado da ação	Fontes de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução	Parcerias
Programa R.II Sustentabilidade econômica do setor de resíduos sólidos e limpeza urbana	**R.II – 1**	-	-	Imediato	Médio prazo	Secretaria de Obras	Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente
	R.II – 2	-	-	Curto		Secretaria da Fazenda	-
	RII – 3	-	-	Curto		Secretaria da Fazenda	-
	RII – 4	-	-	Curto		Sec. da Fazenda; Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente e CMSB	-
	RII – 5	-	-	Médio		Secretaria da Fazenda	-
Custo estimado do programa		R$ 0,00					

8.4.3 Programa R.III – Gestão de resíduos da logística reversa

Este programa foi criado para dar suporte aos resíduos que não podem ser encaminhados para a coleta convencional, tais como pilhas, baterias, lâmpadas, eletrônicos, pneus, embalagens de agrotóxicos, entre outros.

Assim este programa tem por objetivo efetuar a gestão destes resíduos, garantindo com que sejam encaminhados para locais adequados, e não depositados ao meio ambiente.

No quadro 86, podem ser observados os códigos e as respectivas ações a serem desenvolvidas no programa R.III.

Quadro 86- Códigos e descrição das ações para o programa R.III.

Código	Ação
R.III – 1	Promover ações de educação ambiental direcionadas à população urbana com relação a obrigatoriedade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos de logística reversa e quanto as responsabilidades dos usuários destes tipos de resíduos em destinar adequadamente os mesmos.
R.III – 2	Exigir comprovação de destinação adequada para os resíduos classificados como de logística reversa aos geradores privados nos termos da legislação em vigor.
R.III – 3	Realizar de forma frequente e abrangente campanhas para entrega voluntária dos resíduos da logística reversa, sendo: pilhas/baterias, eletroeletrônicos, óleo comestível usado, pneus, lâmpadas fluorescentes, entre outros, exigindo a participação dos fabricantes, distribuidores e comerciantes dos respectivos produtos, a partir dos acordos setoriais existentes a nível nacional, nos termos da Lei nº 12.305/2010, fiscalizando o cumprimento da logística reversa, sem que haja qualquer ônus econômico-financeiro para os cofres públicos para a execução da mesma.
R.III – 4	Implantar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) de resíduos especiais.
R.III – 5	Manter registros de tipologias e volumetria dos resíduos citados na ação RIII - 3, recolhidos nos PEV´s através das campanhas.
R.III – 6	Desenvolver treinamentos com agricultores quanto a importância da destinação adequada das embalagens de agrotóxicos.

No quadro 87, pode ser observado o planilha de consolidação do Programa RIII, constando os códigos das ações, o custo estimado de cada ação e do programa, as possíveis fontes de financiamento, os responsáveis pela execução, as parcerias, bem como o prazo para realização.

Quadro 87 - Plano de execução para o Sistema de Manejo de resíduos Sólidos e Limpeza Urbana – Programa R.III.

Programa	Ações	Custo estimado da ação	Fontes de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução	Parcerias
Programa R.III – Gestão de resíduos da logística reversa	**R.III – 1**	R$ 5.000,00	Recursos próprios	Imediato e permanente	Curto prazo Permanente	Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	-
	R.III – 2	-	-	Curto		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente e Sec. de Agricultura	-
	R.III – 3	R$ 50.000,00	Recursos próprios	Imediato e permanente		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Sec. de obras
	R.III – 4	R$ 15.000,00	Recursos próprios	Curto		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Comércios locais
	R.III – 5	-	-	Curto		Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	-
	R.III – 6	-	-	Curto		Secretaria de Agricultura	Emater
Custo estimado do programa		R$ 70.000,00					

8.4.4 Programa R.IV – Gestão e operação da limpeza urbana

O Programa R.IV visa a ampla melhoria na prestação do serviço de limpeza pública urbana, sendo que as ações para o alcance do objetivo especifico do programa estão apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 88- Descrição dos códigos e ações para o programa R.IV.

Código	Ação
R.IV – 1	Manter ações de educação ambiental continuada direcionadas à população urbana com relação ao manejo dos resíduos: descarte adequado e utilização das lixeiras públicas, obstrução de bueiros por resíduos, limpeza e manutenção de terrenos baldios, podas, assoreamento de recursos hídricos, entre outros temas que envolvam a limpeza urbana.
R.IV – 2	Estabelecer e regulamentar diretrizes, procedimentos e critérios técnicos da limpeza pública urbana.
R.IV – 3	Elaborar, regulamentar e implementar um plano de operação anual de manutenção e limpeza dos logradouros públicos, contemplando, entre outros: periodicidade de procedimentos de limpeza para cada via urbana, alocação de recursos necessários (mão-de-obra e equipamentos), respectiva coleta dos resíduos em logradouros e lixeiras públicas.
R.IV – 4	Estabelecer, programa frequente para entrega voluntária de resíduos volumosos (móveis velhos, eletrodomésticos descartados, colchões, etc.) e respectivo manejo adequado para os mesmos.
R.IV – 5	Regularizar uma área para disposição adequada de resíduos de podas.

No quadro 89, pode ser observado o planilha de consolidação do Programa R.IV, constando os códigos das ações, o custo estimado de cada ação e do programa, as possíveis fontes de financiamento, os responsáveis pela execução, as parcerias, bem como o prazo para realização.

Quadro 89 - Plano de execução para o Sistema de Manejo de resíduos Sólidos e Limpeza Urbana – Programa R.IV.

Programa	**Ações**	**Custo estimado da ação**	**Fontes de financiamento**	**Meta de execução da ação**	**Meta de execução do programa**	**Responsável pela execução**	**Parcerias**
Programa R.III – Gestão e operação da limpeza urbana	**R.IV – 1**	-	-	Imediato e permanente	Imediato	Sec. de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Secretaria de Educação
	R.IV – 2	-	-	Imeditato		Secretaria de Obras	-
	R.IV – 3	R$ 5.000,00	Recursos próprios	Imediato		Secretaria de Obras	-
	R.IV – 4	-	-	Imediato		Secretaria de Obras	-
	R.IV – 5	-	-	Imediato		Secretaria de Obras	-
Custo estimado do programa		R$ 5.000,00					

8.5 PLANO DE EXECUÇÃO PARA O SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O presente programa visa atender aos objetivos específicos estabelecidos no relatório do Produto D, tais como a priorização da manutenção preventiva dos sistemas de drenagem, a execução de projetos técnico-executivos antecedentes a toda e qualquer obra de drenagem a ser realizada, bem como realizar manutenções frequentes.

No quadro abaixo, é possível verificar as ações elencadas no presente programa, bem como os códigos correspondentes a cada uma.

Quadro 90 - Descrição dos códigos e ações para o programa D.I.

Código	Ações
D.I – 1	Criar e realizar o cadastro técnico dos sistemas da macro e microdrenagem urbana existentes.
D.I – 2	Promover ações permanentes de educação ambiental focadas na conservação e preservação das estruturas de escoamento de águas superficiais, do desincentivo à impermeabilização dos lotes, do reuso da água da chuva, da disposição inadequada de rejeitos, principalmente de rejeitos volumosos, entre outros temas impactantes ao serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.
D.I – 3	Normatizar e adotar como procedimento base a elaboração de projeto técnico executivo prévio à execução de obras e intervenções na infraestrutura de drenagem.
D.I – 4	Regulamentar, implantar e operacionalizar o Plano de Contingência e Emergência para atendimento de ocorrências provenientes de intempéries.
D.I – 5	Criar e implantar plano de manutenção preventiva da infraestrutura em macro e microdrenagem (bueiros, bocas-de-lobo, tubulações, canais e galerias).
D.I – 6	Regulamentar o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, estabelecendo entre outros os direitos e deveres dos usuários, visando o incentivo à execução aos preceitos das ações em educação Ambiental.

D.I – 7	Identificar e incentivar ações de correção em economias que utilizem ligações clandestinas ou inadequadas para o lançamento do esgoto doméstico *in natura* no sistema de drenagem urbana ou diretamente em cursos d'água.
D.I – 8	Realizar projeto técnico executivo referente a obras de drenagem que se fizerem necessárias.
D.I – 9	Obter recursos não onerosos para a implementação dos projetos das obras.
D.I – 10	Executar obras de melhorias.

No quadro 91, pode ser observado o planilha de consolidação do Programa D.I, constando os códigos das ações, o custo estimado de cada ação e do programa, as possíveis fontes de financiamento, os responsáveis pela execução, as parcerias, bem como o prazo para realização.

Quadro 91 - Plano de execução para o setor de drenagem e Manejo de águas pluviais– Programa D.I.

Programa	Ações	Custo estimado da ação	Fontes de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução	Parcerias
Programa D.I – Drenagem eficiente	**D.I – 1**	-	-	Imediato e permanente		Setor de Projetos e Engenharia	Sec. de Obras
	D.I – 2	-	-	Imediato e permanente		Secretaria de Saneamento Básico e Meio Ambiente	Secretaria de Educação
	D.I – 3	-	-	Imediato		Setor de Projetos e Engenharia	-
	D.I – 4	-	-	Imediato		Setor de Projetos e Engenharia	Sec. de Obras
	D.I – 5	-	-	Imediato		Setor de Projetos e Engenharia e Secretaria de Obras	-
	D.I – 6	-	-	Curto prazo		Secretaria de Administração	Secretaria de Saneamento Básico e Meio Ambiente
	D.I – 7	-	-	Curto prazo		Fiscalização municipal	-
	D.I – 8	-	-	Curto prazo		Setor de Projeto e Engenharia	-
	D.I – 9	-	-	Curto prazo		Secretaria de Fazenda	-
	D.I -10	R$ 500.000,00	Recursos federais não onerosos	Médio prazo		Secretaria de Fazenda	-
Custo aproximado do programa		R$ 500.000,00					

9. MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Este capítulo diz respeito ao **Produto G** do Plano Municipal de Saneamento Básico, o qual é referente ao projeto de Lei nº 046/18 de 12 de dezembro de 2018, que trata sobre a Política Municipal de Saneamento Básico e da outras providências.

A política municipal é o instrumento governamental que instituirá itens essenciais para a promoção de saúde, qualidade de vida, inclusão social e proteção ao meio ambiente.

Portanto, a existência de uma política pública de saneamento, com responsabilidades expressas dos envolvidos, minimizará problemas, tanto sociais quanto ambientais, naturalmente ocasionados com o crescimento e desenvolvimento das cidades, pois além de refletir o planejamento estratégico de curto, médio e longo prazo, também definirá a fiscalização e regulação dos serviços, bem como os direitos e deveres dos usuários.

É imprescindível, portanto, que as ações estabelecidas sejam voltadas à promoção da equidade social e territorial no acesso ao saneamento, que promovam a sustentabilidade ambiental e econômica, que colaborem para o desenvolvimento urbano e melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e de saúde pública.

PROJETO DE LEI Nº 046/18, de 12 de Dezembro de 2018

"INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

O PREFEITO MUNICIPAL de Sagrada Família, Estado do Rio Greande do Sul, no uso de suas atrivbuições Legais e em conformdiade com o Artigo 27, itens I e III, da Lei Orgância Municipal, Faz Saber, que se a Câmara Municpal de Vereadores aprovar, ele sancionára a seguinte

L E I

Título I – Das Disposições Preliminares

Capítulo I – Do Objeto e do Âmbito de Aplicação

Art. 1º. Esta Lei institui a Política Municipal de Saneamento Básico.

Parágrafo único. Estão sujeitos às disposições desta Lei todos os órgãos e entidades do Município, bem como os demais agentes públicos ou privados que desenvolvam serviços e ações de saneamento básico no âmbito do território do Município de Sagrada Família –RS.

Capítulo II – Das Definições

Art. 2º. Para os efeitos desta Lei, consideram-se:

I – **planejamento:** as atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição dos cidadãos de forma adequada;

II – **regulação:** todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação, bem como a política de cobrança pela prestação ou disposição do serviço, inclusive as condições e processos para a fixação, revisão e reajuste do valor de taxas e tarifas e outros preços públicos;

III – **normas administrativas de regulação:** as instituídas pelo Chefe do Poder Executivo por meio de decreto e outros instrumentos jurídico-administrativos e as editadas por meio de resolução por órgão ou entidade de regulação do Município ou a que este tenha delegado competências para esse fim;

IV – **fiscalização:** atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencal, do serviço público.

V – **órgão ou entidade de regulação ou regulador:** autarquia ou agência reguladora, consórcio público, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público, inclusive organismo colegiado instituído pelo Município, ou contratada para esta finalidade dentro dos limites da unidade da federação que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados;

VI – **prestação de serviço público de saneamento básico:** atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela legislação, planejamento ou regulação;

VII – **controle social:** conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

VIII – **titular dos serviços públicos de saneamento básico:** o Município de Sagrada Família - RS;

IX – **prestador de serviço público:** o órgão ou entidade, inclusive empresa:

a) do Município, ao qual a lei tenha atribuído competência de prestar serviço público; ou

b) a que o titular tenha delegado a prestação dos serviços por meio de contrato;

X – **gestãoassociada:** associação voluntáriadeentesfederados, porconvênio de cooperaçãoouconsórcio público, conformedisposto no art. 241da Constituição Federal; XI – **prestação regionalizada:** a realizada diretamente por consórcio público, por meio de delegação coletiva outorgada por consórcio público, ou por meio de convênio de cooperação entre titulares do serviço, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, com uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento;

XII – **serviços públicos de saneamento básico**: conjunto dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de abastecimento de água, de esgotamen- to sanitário e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, incluídas as respectivas infraestruturas e instalações operacionais vinculadas a cada um destes serviços;

XIII – **universalização:** ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico de todos os domicílios e edificações urbanas permanentes onde houver atividades hu- manas continuadas;

XIV – **subsídios:** instrumento econômico de política social para viabilizar manutenção e continuidade de serviço público com objetivo de universalizar acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

XV – **subsídios diretos:** quando destinados diretamente a determinados usuários;

XVI – **subsídios indiretos:** quando destinados indistintamente aos usuáriospor meio do prestador do serviço público;

XVII - **subsídios internos:** aqueles que se processam internamente ao sistema de cobrança pela prestação ou disposição dos serviços de saneamento básico no âmbito territorial de cada titular;

XVIII – **subsídios entre localidades:** aqueles que se processam mediante transferências ou compensações entre localidades, de recursos gerados ou vinculados aos respectivos serviços, nas hipóteses de gestão associada e prestação regional;

XIX – **subsídios tarifários:** quando integrarem a estrutura tarifária;

XX – **subsídios fiscais:** quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

XXI – **aviso:** informação dirigida a usuário determinado pelo prestador dos serviços, com comprovação de recebimento, que tenha como objetivo notificar qualquer ocorrência de seu interesse;

XXII – **comunicação**: informação dirigida a usuários e ao regulador, inclusivepor meio de veiculação em mídia impressa ou eletrônica;

XXIII – **água potável:** água para consumo humano cujos parâmetros microbioló- gicos, físicos e químicos atendam ao padrão de potabilidade estabelecido pelas normas do Ministério da Saúde;

XXIV – **soluções individuais:** quaisquer soluções alternativas aos serviços públicos de saneamento básico que atendam a apenas um usuário, inclusive condomínio privado constituído conforme a Lei Federal nº. 4.591, de 16 de dezembro de 1964, desdeque implantadas e operadas diretamente ou sob sua responsabilidade e risco;

XXV – **edificação permanente urbana:** construção de caráter não transitório destinada a abrigar qualquer atividade humana ou econômica;

XXVI – **ligação predial:** ramal de interligação da rede de distribuição de água, de coleta de esgotos ou de drenagem pluvial, independente de sua localização, até o ponto de entrada da instalação predial; e

XXVII – **delegação onerosa de serviço público:** a que inclui qualquer modalidade ou espécie de pagamento ou de benefício econômico ao titular, comônus sobre a prestaçãodo serviçopúblico, pelaoutorgadodireito de sua exploração econômica ou pelo uso de bens e instalações reversíveis a ele vinculadas, exceto no caso de ressarcimento ou assunção de eventuais obrigações de responsabilidade do titular, contraídas em função do serviço.

§ 1º. Não constituem serviço público:

I – as ações de saneamento básico executadas por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa compulsoriamente de terceiros para operar os serviços, sem prejuízo do cumprimento das normas sanitárias e ambientais pertinentes, inclusive as que tratam da qualidade da água para consumo humano; e

II – as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, in- cluído o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador eo manejo de águas pluviais de responsabilidade dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos.

§ 2º. São considerados serviços públicos e ficam sujeitos às disposições desta Lei, de seus regulamentos e das normas de regulação:

I – os serviços de saneamento básico, ou atividades a eles vinculadas, cuja prestação o Município autorizar para cooperativas ou associações organizadas por usuários sediados na sede do mesmo, em bairros isolados da sede, em distritos ou em vilas e povoados rurais, onde o prestador não esteja autorizado ou obrigado a atuar, ou onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários; e

II – a fossa séptica e outras soluções individuais de esgotamento sanitário, cuja operação esteja sob a responsabilidade do prestador deste serviço público.

§ 3º. Para os fins do inciso IX do caput, consideram-se também prestadoras do serviço público de manejo de resíduos sólidos as associações ou cooperativas, formadas por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, autorizadas ou contratadas para a execução da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis.

Título II – Da Política Municipal de Saneamento Básico

Capítulo I – Dos Princípios Fundamentais

Art. 3º. Osserviços públicos de saneamento básico possuem caráter essencial, competindo ao Poder Público Municipal o seu provimento integral e a garantia do acesso universal a todos os cidadãos, independente de suas condições sociais e capacidade econômica.

Art. 4º. A Política Municipal de Saneamento Básico observará os seguintes princípios:

I – universalização do acesso aos serviços no menor prazo possívele garantia de sua permanência;

II – integralidade, compreendida como o conjunto dos componentes em todas as atividades de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III – equidade, entendida como a garantia de fruição em igual nível de qualidade dos benefícios pretendidos ou ofertados, sem qualquer tipo de discriminação ou restrição de caráter social ou econômico, salvo os que visem priorizar o atendimento da população de menor renda ou em situação de riscos sanitários ou ambientais;

IV – regularidade, concretizada pela prestação dos serviços, sempre de acordo com a respectiva regulação eoutras normas aplicáveis;

V – continuidade, consistente na obrigação de prestar os serviços públicos sem interrupções, salvo nas hipóteses previstas nas normas de regulação e nos instrumentos contratuais, nos casos de serviços delegados a terceiros;

VI – eficiência, compreendendo a prestação dos serviços de forma racional e quantitativa e qualitativamente adequada, conforme as necessidades dos usuários e com a imposição do menor encargo socioambiental eeconômico possível;

VII – segurança, consistente na garantia de que os serviços sejam prestados den- tro dospadrõesdequalidadeoperacionais esanitáriosestabelecidos, como menor risco possível para os usuários, os trabalhadores que os prestam e à população em geral;

VIII – atualidade, compreendendo a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e sua conservação, bem como a melhoria contínua dos serviços, obser- vadas a racionalidade e eficiência econômica, a capacidade de pagamento dosusuários e a adoção de soluções graduais e progressivas, quando necessário;

IX – cortesia, traduzida no atendimento aos cidadãos de forma correta e educa- da, em tempo adequado e disposição de todas as informações referentes aos serviços de interesse dos usuários e da coletividade;

X – modicidade dos custos para os usuários, mediante a instituição de taxas, tarifas eoutrospreçospúblicoscujosvaloressejamlimitadosaosefetivoscustosdaprestação ou disposição dos serviços em condições de máxima eficiência econômica;

XI – eficiência e sustentabilidade, mediante adoção de mecanismos e instrumentos que garantam a efetividade da gestão dos serviços e a eficácia duradoura das ações de saneamento básico, nos aspectos jurídico-institucionais, econômicos, sociais, ambientais, administrativos e operacionais;

XII – intersetorialidade, mediante articulação com as políticas de desenvolvimento urbano eregional, dehabitação, decombateàpobrezaedesuaerradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante ou relevante;

XIII – transparência das ações mediante a utilização de sistemas de levantamento e divulgação de informações, mecanismos de participação social e processos decisórios institucionalizados;

XIV – cooperação com os demais entes da Federação mediante participação em soluções de gestão associada de serviços de saneamento básico e a promoção de ações que contribuam para a melhoria das condições de salubridade ambiental;

XV – participação da sociedade na formulação e implementação das políticas e no planejamento, regulação, fiscalização e avaliação da prestação dos serviços pormeio de instrumentos e mecanismos de controlesocial;

XVI – promoção da educação sanitária e ambiental, fomentando os hábitos higiênicos, o uso sustentável dos recursos naturais, a redução de desperdícios e a correta utilização dos serviços, observado o disposto na Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999;

XVII – promoção e proteção da saúde, mediante ações preventivas de doenças relacionadas à falta, ao uso incorreto ou à inadequação dos serviços públicos de saneamento básico, observadas as normas do Sistema Único de Saúde (SUS);

XVIII – preservação e conservação do meio ambiente, mediante ações orientadas para a utilização dos recursos naturais de forma sustentável e a reversão da degradação ambiental, observadas as normas ambientais e de recursos hídricos e as disposições do plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica em que se situa o Município;

XIX – promoção do direito à cidade;

XX – conformidade do planejamento e da execução dos serviços com as exigências fundamentais de ordenação da cidade expressasno plano diretor;

XXI – respeito às identidades culturais das comunidades, às diversidades locais e regionais e a flexibilidade na implementação e na execução das ações de saneamento básico;

XXII – promoção e defesa da saúde e segurança do trabalhador nas atividades relacionadas aos serviços;

XXIII – respeito e promoção dos direitos básicos dos usuários e dos cidadãos;

XXIV – fomento da pesquisa científica e tecnológica e a difusão dos conhecimen tos de interesse para o saneamento básico, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias apropriadas; e

XXV – promoção de ações e garantia dos meios necessários para o atendimento da populaçãoruraldispersacomserviçosdesaneamento básico, mediantesoluçõesade- quadas e compatíveis com as respectivas situações geográficas e ambientais, e condições econômicas e sociais.

§ 1º. O serviço público de saneamento básico será considerado universalizado no Município quando assegurar, no mínimo, o atendimento das necessidades básicas vitais, sanitárias e higiênicas de todas as pessoas, independentemente de sua condição socioeconômica, em todas as edificações permanentes urbanas independentemente de sua situação fundiária, inclusive local de trabalho e de convivência social da sede municipal e dos atuais e futuros distritos, vilas e povoados, de modo ambientalmente sustentável e de forma adequada às condições locais.

§ 2º. Excluem-se do disposto no § 1º as edificações localizadas em áreas cuja per- manência ocasione risco à vida ou à integridade física e em áreas de proteção ambiental permanente, particularmente as faixas de preservação dos cursos d'água, cuja desocupação seja determinada pelas autoridades competentes ou por decisão judicial.

§ 3º. A universalização do saneamento básico e a salubridade ambiental poderão ser alcançadas gradualmente, conforme metas estabelecidas noplanomunicipaldesaneamento.

Capítulo II – Dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Seção I – Dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água

Art. 5º. Considera-se serviço público de abastecimento de água o seu fornecimento por meio de rede pública de distribuição e ligação predial, incluídos os instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a esta finalidade, as seguintes atividades:

I – reservação de água bruta;
II– captação de água bruta;
III – adução de água bruta;
IV – tratamento de água;
V – adução de água tratada; e
VI – reservação de água tratada.

Parágrafo único. O sistema público de abastecimento de água é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à produção e à distribuição canalizada de água potável, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 6º. A gestão dos serviços públicos de abastecimento de água observará também as seguintes diretrizes:

I – abastecimento público de água tratada prioritário para o consumo humano e a higiene nos domicílios residenciais, nos locais de trabalho e de convivência social, e secundário para utilização como insumo ou matéria prima para atividades econômicas e para o desenvolvimento de atividades recreativas ou de lazer;

II – garantia do abastecimento em quantidade suficiente para promover a saúde pública e com qualidade compatível com as normas, critérios e padrões de potabilidade estabelecidos conforme o previsto na norma federal vigente e nas condições previstasno regulamento desta Lei;

III – promoção e incentivo à preservação, à proteção e à recuperação dos mananciais, ao uso racional da água, à redução das perdas no sistema público e nas edificações atendidas e à minimização dos desperdícios; e

IV – promoção das ações de educação sanitária e ambiental, especialmente o usosustentáveleracionaldaáguaeacorretautilizaçãodasinstalaçõesprediaisdeágua.

§ 1º. A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água deverá obedecer ao princípio da continuidade, podendo ser interrompida pelo prestador somente nas hipóteses de:

I – situações que possam afetar a segurança de pessoas e bens, especialmente as de emergência e as que coloquem em risco a saúde da população ou de trabalhadores dos serviços de saneamento básico;

II – manipulação indevida da ligação predial, inclusive medidor, ou de qualquer outro componente da rede pública por parte dousuário;

III – necessidade de efetuar reparos, modificações oumelhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas; ou

IV – após aviso ao usuário, com comprovação do recebimento e antecedência mínimade trinta dias da data prevista para a suspensão, nos seguintes casos:

a) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de medição da água consumida;

b) inadimplemento pelo usuário do pagamento devido pela prestação do serviço de abastecimento de água;

c) construção em situação irregular perante o órgão municipal competente, desde que desocupada;

d) interdição judicial;

e) imóvel demolido ou abandonado sem utilização aparente.

§ 2º. As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e os usuários no prazo estabelecido na norma de regulação não inferior a quarenta e oito horas.

§ 3º. A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência, a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições essenciais de saúde das pessoas atingidas, observado o inciso II do **caput** deste artigo e o regulamento desta Lei.

§ 4º. A adoção de regime de racionamento pelo prestador, por período contínuo superior a 15 (quinze) dias, depende de prévia autorização do Poder Executivo, baseada em manifestação do órgão ou entidade de regulação, que lhe fixará prazo e condições, observadas as normas relacionadas aos recursoshídricos.

Art. 7º. O fornecimento de água para consumo humano e higiene pessoal e doméstica deverá observar os parâmetros e padrões de potabilidade, bem como os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

§ 1º. A responsabilidade do prestador dos serviços públicos sobre o controle da qualidade daáguanão prejudicaa vigilânciadaqualidadedaáguaparaconsumo humano por parte da autoridade de saúde pública.

§ 2º. O prestador de serviços de abastecimento de água deve informar e orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados em caso de situações de emergência que ofereçam risco à saúde pública, atendidas as orientações fixadas pela autoridade competente.

Art. 8º. Excetuados os casos previstos no regulamento desta Lei e conforme norma do órgão ou entidade de regulação, toda edificação permanente urbana deverá ser conectada à rede pública de abastecimento de água nos logradouros em que o serviço esteja disponível.

§ 1º. Na ausência de redes públicas de abastecimento de água, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas de regulação do serviço e as relativas às políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º. Salvo as situações excepcionais, disciplinadas pelo regulamento desta Lei e pelas normas administrativas de regulação, todas as ligações prediais de água deverão ser

dotadas de hidrômetros, para controle do consumo e para cálculo da cobrança, inclusive do serviço de esgotamento sanitário.

§ 3º. Os imóveis que utilizarem soluções individuais de abastecimento de água, exclusiva ou conjuntamente com o serviço público, e que estiverem ligados ao sistema público de esgotamento sanitário, ficam obrigados a instalar hidrômetros nas respectivas fontes.

§ 4º. O condomínio residencial ou misto, cuja construção seja iniciada a partir da publicação desta Lei, deverá instalar hidrômetros individuais nas unidades autônomas que o compõem, para efeito de rateio das despesas de água fornecida e de utilização do serviço de esgoto, sem prejuízo da responsabilidade de sua administração pelo pagamento integral dos serviços prestados ao condomínio, mediante documento único de cobrança.

§ 5º. Na hipótese do parágrafo 4º, e nostermos das normas administrativas de regulação, o prestador dos serviços poderá cadastrar individualmente as unidadesautônomas e emitir contas individuais ou "borderô" de rateio da conta geral do condomínio, para que a administração do mesmo possa efetuar a cobrança dos respectivos condôminos de forma mais justa.

Art. 9º. A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser alimentada por outras fontes, sujeitando-se o infrator às penalidades e sanções previstas nesta Lei, na legislação e nas normas de regulação específicas, inclusive a responsabilização civil no caso de contaminação da água da rede pública ou do próprio usuário.

§ 1º. Entende-se como instalação hidráulica predial mencionada no **caput** a rede ou tubulação desde o ponto de ligação de água da prestadora até o reservatório de água do usuário, inclusive este.

§ 2º. Sem prejuízo do disposto no **caput**, serão admitidas instalações hidráulicas prediais para aproveitamento da água de chuva ou para reuso de águas servidas ou de efluentes de esgotos tratados, observadas as normas pertinentes.

Seção II – Dos Serviços Públicos de Esgotamento Sanitário

Art. 10. Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário os serviços constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I – coleta e afastamento dos esgotos sanitários por meio de rede pública, inclusive a ligação predial;

II – quando sob responsabilidade do prestador público deste serviço, a coleta e transporte, por meio de veículos automotores apropriados, de:

- Efluentes e lodos gerados por soluções individuais de tratamento de esgotos sanitários, inclusive fossas sépticas;
- Chorume gerado por unidades de tratamento de resíduos sólidos integrantes do respectivo serviço público e de soluções individuais, quando destinado ao tratamento em unidade do serviço de esgotamento sanitário.

III – tratamento dos esgotos sanitários; e

IV – disposição final dos efluentes e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento, inclusive soluções individuais.

§ 1º. O sistema público de esgotamento sanitário é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à coleta, afastamento, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos gerados nas unidades de tratamento, sob a responsabilidade do Poder Público.

§ 2º. Para os fins deste artigo, também são considerados como esgotos sanitários os efluentes industriais cujas características sejam semelhantes às do esgoto doméstico.

Art. 11. A gestão dos serviços públicos de esgotamento sanitário observará ainda as seguintes diretrizes:

I – adoção de solução adequada para a coleta, o transporte, o tratamento e a disposiçãofinal dos esgotos sanitários, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

II – promoção do desenvolvimento e adoção de tecnologias apropriadas, seguras e ambientalmente adequadas de esgotamento sanitário, para o atendimento de domicílios localizados em situações especiais, especialmente em áreas com urbanização precáriae bairros isolados, vilas e povoados rurais com ocupação dispersa;

III – incentivo ao reuso da água, inclusive a originada do processo de tratamento, e à eficiência energética, nas diferentes etapas do sistema de esgotamento, observadas as normas de saúde pública e de proteçãoambiental;

IV – promoção de ações de educação sanitária e ambiental sobre a correta utilização das instalações prediais de esgoto e dos sistemas de esgotamento e o adequado manejo dos esgotos sanitários, principalmente nas soluções individuais, incluídos os procedimentos para evitar a contaminação dos solos, das águas e das lavouras.

§ 1º. Excetuados os casos previstos no regulamento desta Lei e conforme norma do órgão regulador, toda edificação permanente urbana deverá ser conectada à rede pública de esgotamento sanitário nos logradouros em que o serviço esteja disponível.

§ 2º. Na ausência de redes públicas de esgotamento sanitário, serão admitidas soluções individuais, observadasas normaseditadaspelo órgão regulador epelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 3º. A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário deverá obedecer ao princípio da continuidade, vedada a interrupção ou restrição física do acesso aos serviços em decorrência de inadimplência do usuário, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial.

§ 4º. O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá prever as ações e o órgão regulador deverá disciplinar os procedimentos para resolução ou mitigação dos efeitos de situações emergenciais ou contingenciais relacionadas àoperação dos sistemasde esgotamento sanitárioquepossamafetaracontinuidadedosserviçosoucausarriscos sanitários.

Seção III – Dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Art. 12. Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:

I – resíduos domésticos;

II – resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, os quais, conforme as normas de regulação específicas sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e

III – resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:

a) varrição, capina, roçada, poda de árvores e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;

b) asseio de logradouros, instalações e equipamentos públicos;

c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;

d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e

e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos públicos de acesso aberto à comunidade.

Parágrafo único. O sistema público de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, máquinas, equipamentos, veículos e demais componentes, destinado à coleta, transbordo, transporte, triagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos resíduos caracterizados neste artigo, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 13 - A gestão dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos observará também as seguintes diretrizes:

I – adoção do manejo planejado, integrado e diferenciado dos resíduos sólidos urbanos, com ênfase na utilização de tecnologias limpas, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

II – incentivo e promoção:

a) da não geração, redução, separação dos resíduos na fonte geradora para as coletas seletivas,reutilização, reciclagem, inclusiveporcompostagem, eaproveitamentoenergético do biogás, objetivando a utilização adequada dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental e econômica;

b) da inserção social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de gestão, mediante apoio à sua organização em associações ou cooperativas de trabalho e prioridade na contratação destas para a prestação dos serviços de coleta, processamento e comercialização desses materiais;

c) da recuperação de áreas degradadas ou contaminadas devido à disposição inadequada dos resíduos sólidos;

d) da adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços geradores de resíduos;

e) das ações de criação e fortalecimento de mercados locais de comercialização ou consumo de materiais reutilizáveis, recicláveis ou reciclados;

III – promoção de ações de educaçãosanitáriae ambiental, especialmente dirigidas para:

a) a difusão das informações necessárias à correta utilização dos serviços, especialmente os dias, os horários das coletas e as regras para embalagem e apresentação dos resíduos a serem coletados;

b) a adoção de hábitos higiênicos relacionados ao manejo adequado dos resíduos sólidos;

c) a orientação para o consumo preferencial de produtos originados de materiais reutilizáveis ou recicláveis; e

d) a disseminação de informações sobre as questões ambientais relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos e sobre os procedimentos para evitar desperdícios.

§ 1º. É vedada a interrupção de serviço de coleta em decorrência de inadimplência do usuário residencial, sem prejuízo das ações de cobrança administrativa ou judicial, exigindo-se a comunicação prévia quando alteradas as condições de sua prestação.

§ 2º. O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá conter prescrições para manejo dos resíduos sólidos urbanos referidos no art. 12, bem como dos resíduos originários de construção e demolição, dos serviços de saúde e demais resíduos de responsabilidade dos geradores, observadas as normas da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agostode 2010.

Seção IV – Dos Serviços Públicos de Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Art. 14. Consideram-se serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas os constituídos por uma ou mais das seguintes atividades:

I – drenagem urbana;

II – adução ou transporte de águas pluviais urbanas por meio de dutos e canais;

III – detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento, inclusive como elemento urbanístico; e

IV – tratamento e aproveitamento ou disposição final de águas pluviais urbanas.

Parágrafo único. O sistema público de manejo das águas pluviais urbanas é composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à drenagem, adução ou transporte, detenção ou retenção, tratamento, aproveitamento e disposição final das águas pluviais urbanas, sob a responsabilidade do Poder Público.

Art. 15 - A gestão dos serviços públicos de manejo das águas pluviais observarátambém as seguintes diretrizes:

I – integração das ações de planejamento, de implantação e de operação do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas com as do sistema de esgotamento sanitário, visando racionalizar a gestão destes serviços;

II – adoçãodesoluçõeseaçõesadequadasdedrenagemede manejo daságuas pluviais urbanas visando promover a saúde, a segurança dos cidadãos e do patrimônio público e privado e reduzir os prejuízos econômicos decorrentes de inundações e de outros eventos relacionados;

III – desenvolvimento de mecanismos e instrumentos de prevenção, minimização e gerenciamento de enchentes, e redução ou mitigação dos impactos dos lançamentosna quantidade e qualidade da água à jusante da bacia hidrográfica urbana;

IV – incentivo à valorização, à preservação, à recuperação e ao uso adequado do sistema natural de drenagem do sítio urbano, em particular dos seus cursos d'água, com ações que priorizem:

a) o equacionamento de situações que envolvam riscos à vida, à saúde pública ou perdas materiais;

b) as alternativas de tratamento de fundos de vale de menor impacto ambiental, inclusive a recuperação e proteção das áreas de preservação permanente e o tratamento urbanístico e paisagístico das áreasremanescentes;

c) a redução de áreas impermeáveis nas vias e logradouros e nas propriedades públicas e privadas;

d) o equacionamento dos impactos negativos na qualidade das águas dos corpos receptores em decorrência de lançamentos de esgotos sanitários e de outros efluentes líquidos no sistema público de manejo de águas pluviais;

e) a inibição de lançamentos ou deposição de resíduos sólidos de qualquer natureza, inclusive por assoreamento, no sistema público de manejo de águas pluviais;

V – adoção de medidas, inclusive de benefício ou de ônus financeiro, de incentivo à adoção de mecanismos de detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento das águas pluviais pelos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos; e

VI – promoção das ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de conscientização da população sobre a importância da preservação e ampliação das áreas permeáveis e o correto manejo das águas pluviais.

Art. 16. São de responsabilidade dos proprietários, titularesdo domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos, inclusive condomínios privados verticais ou horizontais, as soluções individuais de manejo de águas pluviais intralotes vinculadas a quaisquer das atividades referidas no art. 14 desta Lei, observadas as normas e códigos de posturas pertinentes e a regulação específica.

Capítulo III – Do Exercício da Titularidade

Art. 17. Compete ao Município a organização, o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços públicos de saneamento básico de interesselocal.

§ 1º. Consideram-se de interesse local todos os serviços públicos de saneamento básico ou suas atividades elencados nos artigos 5º, 10, 12 e 14 desta Lei, cujas infraestruturas ou operação atendam exclusivamente ao Município, independente da localização territorial destas infraestruturas.

§ 2º. Os serviços públicos de saneamento básico de titularidade municipal serão prestados, preferencialmente, por órgão ou entidade da Administração direta ou indireta do Município, devidamente organizados e estruturados para este fim.

§ 3º. No exercício de suas competências constitucionais o Município poderá delegar atividades administrativas de organização, de regulação e de fiscalização, bem como, mediante contrato, a prestação integral ou parcial de serviços públicos de saneamento.

Capítulo IV – Dos Instrumentos

Art. 18. A Política Municipal de Saneamento Básico será executada por intermédio dos seguintes instrumentos:

I – Plano Municipal de Saneamento Básico;

II – Controle Social;

III – Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico – SMSB; IV – Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB;

V – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA; e

VI – Legislação, regulamentos, normas administrativas de regulação, contratos e outros instrumentos jurídicos relacionados aos serviços púbicos de saneamento básico.

Seção I – Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 19. Fica instituído o Plano Municipalde Saneamento Básico – PMSB , instrumento de planejamento que tem por objetivos:

I – diagnosticar e avaliar a situação do saneamento básico no âmbito do Município e suas interfaces locais e regionais, nos aspectos jurídico-institucionais, administrativos, econômicos, sociais e técnico-operacionais, bem como seus reflexos na saúde pública e ambientais;

II – estabelecer os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a gestão dos serviços;

III – definir os programas, projetos e ações necessárias para o cumprimento dos objetivos e metas, incluídas as ações para emergências e contingências, as respectivas fontes de financiamento e as condições de sustentabilidade técnica e econômica dos serviços; e

IV – estabelecer os mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática da execução do PMSB e da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º. O PMSB deverá abranger os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, podendo o Executivo Municipal, a seu critério, elaborar planos específicos para um ou mais desses serviços, desde que sejam posteriormente compatibilizados e consolidados no PMSB.

§ 2º. O PMSB ou os planos específicos poderão ser elaborados diretamente pelo Município ou por intermédio de consórcio público intermunicipal do qual participe, inclusive de forma conjunta com os demais municípios consorciados ou de forma integrada com o respectivo Plano Regional de Saneamento Básico, devendo, em qualquer hipótese, ser:

I – elaborados ou revisados para horizontes contínuos de pelo menos vinte anos; O fundo específico de saneamento básico pode ser substituído por um fundo comum de políticas urbanas, desde que neste sejam vinculadas as fontes e os usos dos recursos de cada setor e, especificamente, o de saneamento básico.

II – revisados no máximo a cada quatro anos, preferencialmente em períodos coincidentes com a vigência dos planos plurianuais;

III – monitorados e avaliados sistematicamente pelos organismos de regulação e de controle social.

§ 3º. O disposto no plano de saneamento básico é vinculante para o Poder Público Municipal e serão inválidas as normas de regulação ou os termos contratuais de delegação que com ele conflitem.

§ 4º. A delegação integral ou parcial de qualquer um dos serviços de saneamento básico definidos nesta Lei observará o disposto no PMSB ou no respectivo plano específico.

§ 5º. No caso de serviços prestados mediante contrato, as disposições do

PMSB, de eventual plano específico de serviço ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, somente serão eficazes em relação ao prestador mediante a preservação do equilíbrio econômico-financeiro, que poderá ser feita mediante revisão tarifária ou aditamento das condições contratuais.

Art. 20. A elaboração e as revisões do PMSB ou dos planos específicos deverão efetivar-se de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:
I – divulgação das propostas, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
II – recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e III – análise e manifestação do Órgão Regulador.

Parágrafo único. A divulgação das propostas do PMSB ou dos planos específicos e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores –internet, e por audiência pública.

Art. 21. Após aprovação nas instâncias do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico, a homologação do PMSB, inclusive a consolidação dos planos específicos ou de suas revisões, far-se-á mediante Lei Municipal.

Parágrafo único. As disposições do PMSB entram em vigor com a publicação do ato de homologação, exceto as de caráter financeiro, que produzirão efeitos somente a partir do dia primeiro do exercício seguinte ao da publicação.

Art. 22. O Executivo Municipal regulamentará os processos de elaboração e revisão do PMSB ou dos planos específicos, observados os objetivos e demais requisitos previstos nesta Lei e no art. 19, da Lei Federal nº 11.445, de 2007.

Parágrafo único. O PMSB deverá estar concluído e homologado até 31 de dezembro de 2018.

Seção II – Do Controle Social

Art. 23. As atividades de planejamento, regulação e prestação dos serviços de saneamento básico estão sujeitas ao controle social, em razão do que serão considerados nulos:

I – os atos, regulamentos, normas ou resoluções emitidos pelo ÓRGÃO REGULADOR que não tenham sido submetidos à consulta pública, garantido prazo mínimo de quinze dias para divulgação das propostas e apresentação de críticas e sugestões;
II – a instituição e as revisões de tarifas e taxas e outros preços públicos sem a prévia manifestação do ÓRGÃO REGULADOR e sem a realização de consulta pública;

III – PMSB ou planos específicos e suas revisões elaborados sem o cumprimento das fases previstas no art. 20 desta Lei; e
IV – os contratos de delegação da prestação de serviços cujas minutas não tenham sido submetidas à apreciação do ÓRGÃO REGULADOR e à audiência ou consulta pública.

§ 1º. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico será exercido mediante, entre outros, os seguintes mecanismos:

I – debates e audiências públicas; II – consultas públicas;

III – conferências de políticas públicas; e

IV – participação em órgãos colegiados de caráter consultivo ou deliberativo na formulação da política municipal de saneamento básico, no seu planejamento e avaliação e representação no organismo de regulação e fiscalização.

§ 2º. As audiências públicas mencionadas no inciso I do § 1º devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 3º. As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, tenha acesso às propostas e estudos e possa se manifestar por meio de críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais manifestações ser adequadamente respondidas.

Art. 24. São assegurados aos usuários de serviços públicos de saneamento básico:

I – conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos, nos termos desta Lei, do seu regulamento e demais normas aplicáveis;

II – acesso:

a) a informações de interesse individual ou coletivo sobre os serviços prestados;

b) aos regulamentos e manuais técnicos de prestação dos serviços elaborados ou aprovados pelo organismo regulador; e

c) a relatórios regulares de monitoramento e avaliação da prestação dos serviços editados pelo organismo regulador e fiscalizador.

Parágrafo único. O documento de cobrança pela prestação ou disposição de serviços de saneamento básico observará modelo instituído ou aprovado pelo organismo regulador e deverá:

I – explicitar de forma clara e objetiva os serviços e outros encargos cobrados e os respectivos valores, conforme definidos pela regulação, visando o perfeito entendimento e o controle direto pelo usuário final; e

II – conter informações sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao disposto no inciso I do art. 5º, do Anexo do Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005.

Seção III – Do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico

Subseção I – Do Conselho Municipal de Saneamento Básico

Art. 25. Ao Conselho Municipal de Saneamenteo Básico, órgão colegiado consultivo e deliberativo das políticas urbanas do Município e integrante do SMSB, será assegurada competência relativa ao saneamento básico para manifestar-se sobre:

I – propostas de revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos formuladas pelo órgão regulador;

II – o PMSB ou os planos específicos e suas revisões; e

III – propostas de normas legais e administrativas de regulação dos serviços.

§ 1º. Será assegurada representação no Conselho Municipal de Saneamento Básico, mediante adequação de sua composição:

I – dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
II – dos segmentos de usuários dos serviços de saneamento básico; e
III – de entidades técnicas relacionadas ao setor de saneamento básico e de organismos de defesa do consumidor com atuação no âmbito do Município.

§ 2º. É assegurado ao Conselho Municipal de Saneamenteo Básico, no exercício de suas atribuições, o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos pelos organismos de regulação e fiscalização e pelos prestadores dos serviços municipais de saneamento básico com o objetivo de subsidiar suas decisões.

Subseção II – Do Órgão de Regulação

Art. 26. Compete ao Executivo Municipal o exercício das atividades administrativas de regulação, inclusive organização, e de fiscalização dos serviços de saneamento básico, que poderão ser executadas:

I – diretamente, por órgão ou entidade da Administração Municipal, inclusive consórcio público do qual o Município participe; ou
II – mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, constituído dentro do limite do respectivo Estado, instituído para gestão associada de serviços públicos.

§ 1º. Optando o Executivo Municipal pelo exercício das atividades administrativas de regulação e fiscalização dos serviços por intermédio de Consórcio Público do qual participe ou por entidade reguladora de outro ente federado, deverá ser estabelecido em instrumento de convênio administrativo apropriado o prazo de outorga, a forma de atuação e a abrangência das atividades a ser desempenhadas pelas partes envolvidas.

§ 2º. Os termos e condições do instrumento de que trata o § 1º observarão as disposições desta Lei, do seu regulamento.

Subseção III – Dos Prestadores dos Serviços

Art. 27. Os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário serão prestados diretamene pelo município.

§ 1º. Sem prejuízo das atribuições conforme previstas no caput, compete ao Município:

I – planejar, projetar, executar, operar e manter os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, incluídas todas as atividades descritas nos Arts. 5º e 10 desta Lei;

II – realizar pesquisas e estudos sobre os sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário;

III – realizar ações de recuperação e preservação e estudos de aproveitamento dos mananciais situados no Município, visando ao aumento da oferta de água para atender as necessidades da comunidade;

IV – elaborar e rever periodicamente os Planos Diretores dos serviços de sua competência, em consonância com o PMSB;

V – celebrar convênios, contratos ou acordos específicos com entidades públicas ou privadas para desenvolver as atividades sob sua responsabilidade, observadas a legislação pertinente;

VI – cobrar taxas, contribuições de melhoria, tarifas e outros preços públicos referentes à prestação ou disposição dos serviços de sua competência, bem como arrecadar e gerir as receitas provenientes dessas cobranças;

VII – gerenciar os recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB;

VIII – realizar operações financeiras de crédito destinadas exclusivamente à realização de obras e outros investimentos necessários para a prestação dos serviços de sua competência;

IX – incentivar, promover e realizar ações de educação sanitária e ambiental;

X – elaborar e publicar mensal e anualmente os balancetes financeiros e patrimoniais;

XI – organizar e manter atualizado o cadastro e a contabilidade patrimonial de todos os seus bens e o cadastro técnico de todas as infraestruturas físicas imóveis vinculadas aos serviços de sua competência, inclusive: ramais de ligações prediais; redes de adução e distribuição de água; redes coletoras, coletores-tronco e emissários de esgotos; redes e subestações de energia; e redes de dados;

XII – exercer fiscalização técnica das atividades de sua competência; e

XIII – aplicar penalidades previstas nesta Lei e em seus regulamentos.

§ 2º. No âmbito de suas competências, o município poderá:

I – contratar terceiros, no regime da Lei nº. 8.666, de 21 de junho de 1993, para execução de atividades de seu interesse; e

II – celebrar convênios administrativos com cooperativas ou associações de usuários para a execução de atividades de sua competência, sob as condições previstas no § 2º do art. 2º desta Lei e no § 2º do art. 10 da Lei Federal nº 11.445, de 06 de janeiro de 2007.

Art. 28. Os serviços de limpeza urbana e manjo de resíduos sólidos são prestados diretamente pelo Município, competindo-lhe o exercício de todas as atividades indicadas no art. 12 desta Lei, conforme os regulamentos de sua organização e funcionamento e o disposto no § 2º do art. 27 desta Lei.

Art. 29. Os serviços de drenagem e manejo de água pluviais urbanas são prestados diretamente pelo Município, competindo-lhe o exercício de todas as atividades indicadas no art. 14 desta Lei, conforme os regulamentos de sua organização e funcionamento e o disposto no § 2º do art. 27 desta Lei.

§ 1º. O Executivo Municipal deverá promover a integração do planejamento e da prestação dos serviços referidos no caput com os serviços de esgotamento sanitário e de abastecimento de água.

§ 2º. Para o cumprimento do disposto no § 1º, fica o Executivo Municipal autorizado a transferir as referidas funções, total ou parcialmente bem como a promover sua eventual reestruturação administrativa para este fim.

Seção IV – Do Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB

Art. 30. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, de natureza contábil, vinculado ao executivo Municipal, tendo por finalidade concentrar os recursos para a realização de investimentos em ampliação, expansão, substituição, melhoria e modernização das infraestruturas operacionais e em recursos gerenciais necessários para a prestação dos serviços de saneamento básico do Município de Sagrada Família, visando a sua disposição universal, integral, igualitária e com modicidade dos custos.

Art. 31. O FMSB será gerido por um Conselho Gestor composto pelos seguintes membros:
I – Secreta´rio Muniicpal de Admsintração, que o presidirá;
II – Secretário Municipal de Finanças; e
III – Um representante do Órgão Regulador escolhido entre os representantes da sociedade civil.

§ 1º. Ao Conselho Gestor do FMSB compete:

I – Estabelecer e fiscalizar a política de aplicação dos recursos do FMSB, observadas as diretrizes básicas e prioritárias da política e do plano municipal de saneamento básico;

II – Elaborar o Plano Orçamentário e de Aplicação dos recursos do

FMSB, em consonância com a Lei de Diretrizes Orçamentárias;

III – Aprovar as demonstrações mensais de receitas e despesas do FMSB;

IV – Encaminhar as prestações de contas anuais do FMSB ao Executivo e à Câmara Municipal;

V – Deliberar sobre questões relacionadas ao FMSB, em consonância com as normas de gestão financeira e os interesses do Município.

§ 2º. A gestão administrativa do FMSB será exercida pela unidade de gestão financeira e contábil do Município.

Art. 32. Constituem receitas do FMSB:

I – recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;

II – recursos vinculados às receitas de taxas, tarifas e preços públicos dos serviços de saneamento básico, conforme o art. 45 desta Lei e seu regulamento;

III – transferências voluntárias de recursos do Estado de xx ou da União, ou de instituições vinculadas aos mesmos, destinadas a ações de saneamento básico do Município;

IV – recursos provenientes de doações ou subvenções de organismos e entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas;

V – rendimentos provenientes de aplicações financeiras dos recursos disponíveis do FMSB;

VI – repasses de consórcios públicos ou provenientes de convênios celebrados com instituições públicas ou privadas para execução de ações de saneamento básico no âmbito do Município;

VII – doações em espécie e outras receitas.

§ 1º. As receitas do FMSB serão depositadas obrigatoriamente em conta especial, aser aberta e mantida em agência de estabelecimento oficial de crédito.

§ 2º. As disponibilidades de recursos do FMSB não vinculadas a desembolsos de curto prazo ou a garantias de financiamentos deverão ser investidas em aplicações financeiras com prazos e liquidez compatíveis com o seu programa de execução.

§ 3º. O saldo financeiro do FMSB apurado ao final de cada exercício será transferido para o exercício seguinte, a crédito do mesmo Fundo.

§ 4º. Constituem passivos do FMSB as obrigações de qualquer natureza que venha a assumir para a execução dos programas e ações previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico e no Plano Plurianual, observada a Lei de Diretrizes Orçamentárias.

§ 5º. O orçamento do FMSB integrará o orçamento do do Município, em obediência ao princípio da unidade.

§ 6º. A contabilidade do FMSB será organizada de forma a permitir o seu pleno controle e a gestão da sua execução orçamentária.

§ 7º. A ordenação das despesas previstas no respectivo Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB caberá ao Prefeito Municipal.

Art. 33. Fica vedada a utilização de recursos do FMSB para:

I – cobertura de déficits orçamentários e para pagamento de despesas correntes de quaisquer órgãos e entidades do Município;

II – execução de obras e outras intervenções urbanas integradas ou que afetem ou interfiram nos sistemas de saneamento básico, em montante superior à participação proporcional destes serviços nos respectivos investimentos.

Parágrafo único. A vedação prevista no inciso I do caput não se aplica ao pagamento de:

I – amortizações, juros e outros encargos financeiros relativos a financiamentos de investimentos em ações de saneamento básico previstos no Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB;

II – despesas adicionais decorrentes de aditivos contratuais relativos a investimentos previstos no Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB;

III – despesas com investimentos emergenciais nos serviços de saneamento básico aprovadas pelo órgão regulador e pelo Conselho Gestor do FMSB; e

IV – contrapartida de investimentos com recursos de transferências voluntárias da União, do Estado do Rio Grande do Sul ou de outras fontes não onerosas, não previstos no Plano Orçamentário e de Aplicação do FMSB, cuja execução deva ser realizada no mesmo exercício financeiro.

Art. 34. A organização administrativa e o funcionamento do FMSB serão disciplinados em regulamento desta Lei.

Seção IV – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA

Art. 35. O Executivo Municipal deverá instituir e gerir, diretamente ou por intermédio do órgão regulador, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico –SIMISA, com os objetivos de:

I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para o monitoramento e avaliação sistemática dos serviços;

III – cumprir com a obrigação prevista no art. 9º, inciso VI, da Lei nº 11.445, de 2007.

§ 1º. O SIMISA poderá ser instituído como sistema autônomo ou como módulo integrante de sistema de informações gerais do Município ou órgão regulador.

§ 2º. As informações do SIMISA serão públicas cabendo ao seu gestor disponibilizá-las, preferencialmente, no sítio que mantiver na internet ou por qualquer meio que permita o acesso a todos, independente de manifestação de interesse.

Capítulo V – Dos Aspectos Econômicos Financeiros
Seção I – Da Política de Cobrança

Art. 36. Os serviços públicos de saneamento básico terão sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita a recuperação dos custos econômicos dos serviços prestados em regime de eficiência.

§ 1º. A instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos para remuneração dos serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I – prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II – ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III – geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos doplanejamento;

IV – inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V – recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, inclusive despesas de capital, em regime de eficiência;

VI – remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados, ou com recursos rotativos doFMSB;

VII – estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; e

VIII – incentivo à eficiência dos prestadores dosserviços.

§2º. Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para usuários determinados ou para sistemas isolados de saneamento básico no âmbito municipal sem escala econômica suficiente ou cujos usuários não tenham capacidade de pagamento para cobrir o custo integral dos serviços, bem como para viabilizar a conexão, inclusive a intradomiciliar, dos usuários de baixa renda.

§ 3º. O sistema de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I – capacidade de pagamento dos usuários;

II – quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como apreservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

III – custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV – categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V – ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI – padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

§ 4º. Conforme disposições do regulamento desta Lei e das normas de regulação, grandes usuários dos serviços poderão negociar suas tarifas ou preços públicos com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o órgão regulador, e desde que:

I – as condições contratuais não prejudiquem o atendimento dos usuários preferenciais;

II – os preços contratados sejam superiores à tarifa média de equilíbrio econômico- financeiro dos serviços; e

III – no caso do abastecimento de água, haja disponibilidade hídrica e capacidade operacional do sistema.

Subseção I– Dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário

Art. 37. Os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitários serão remunerados mediante a cobrança de:

I – tarifas, pela prestação dos serviços de fornecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos para os imóveis ligados às respectivas redes públicas e em situação ativa, que poderão ser estabelecidas para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II – preços públicos específicos, pela execução de serviços técnicos e administrativos, complementares ou vinculados a estes serviços, os quais serão definidos e disciplinados no regulamento desta Lei e nas normas técnicas de regulação;

III – taxas, pela disposição dos serviços de fornecimento de água ou de coleta e tratamento de esgotos para os imóveis, edificados ou não, não ligados às respectivas redes públicas, ou cujos usuários estejam na situação de inativos, conforme definido em regulamento dos serviços.

§ 1º. As tarifas pela prestação dos serviços de abastecimento de água serão calculadas com base no volume consumido de água e poderão ser progressiva, em razão do consumo.

§ 2º. O volume de água fornecido deve ser aferido por meio de hidrômetro, exceto nos casos em que isto não seja tecnicamente possível, nas ligações temporárias e em outras situações especiais de abastecimento definidas no regulamento dos serviços;

§ 3º. As tarifas de fornecimento de água para ligações residenciais sem hidrômetro serão fixadas com base:

I – em quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço para o atendimento das necessidades sanitárias básicas dos usuários de menor renda; ou

II – em volume presumido contratado nos demais casos.

Art. 38. As tarifaspelaprestação dosserviçosdeesgotamento sanitário serão calculadas com base no volume de água fornecido pelo sistema público, inclusive nos casos de ligaçõessemhidrômetros, acrescido do volumede águamedido ouestimado proveniente de solução individual, se existente.

§ 1º. As tarifas dos serviços de esgotamento sanitário dos imóveis residenciais não atendidos pelo serviço público de abastecimento de água serão calculadas com base:

I – em quantidade mínima de utilização do serviço para o atendimento das necessidades sanitárias básicas dos usuários de menor renda; ou

II – em volume presumido contratado nos demais casos.

§ 2º. Para os grandes usuários dos serviços, de qualquer categoria, que utilizam água como insumo, em processos operacionais, em atividades que não geram efluentes de esgotosouquepossuamsoluções de reuso daágua, as tarifas pela utilização dos serviços de esgotamento sanitário poderão ser calculadas com base em volumes definidos por meio de laudo técnico anual aprovado pelo (SAAE), nas condições estabelecidas em contrato econforme as normastécnicasderegulaçãoaprovadaspelo Órgão Regulador.

Subseção II – Dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Art. 39. Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos serão remunerados mediante a cobrança de:

I – taxas, que terão como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços convencionais de coleta domiciliar, inclusive transporte e transbordo, e de tratamento e disposição final de resíduos domésticos ou equiparados postos à disposição pelo Poder Público Municipal;

II – tarifas ou preços públicos específicos, pela prestação mediante contrato de serviços especiais de coleta, inclusive transporte e transbordo, e de tratamento e disposição final de resíduos domésticos ou equiparados e de resíduos especiais;

III – preços públicos específicos, pela prestação de outros serviços de manejo de resíduos sólidos e serviços de limpeza de logradouros públicos em eventos de responsabilidade privada, quando contratados com o prestador público.

§ 1º. A remuneração pela prestação de serviço público de manejo de resíduos só- lidosurbanosdeveráconsideraraadequadadestinação dosresíduoscoletadose poderá considerar:

I – o nível de renda da população da áreaatendida;

II – as características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas;

III – o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio; e

IV – mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos, à coleta seletiva, reutilização e reciclagem, inclusive por compostagem, e ao aproveitamento energético do biogás.

§ 2º. Os serviços regulares de coleta seletiva de materiais recicláveis ou reaproveitáveis poderão ser subsidiados para os usuários que aderirem a programas específicosinstituídospelo Municípioparaestefim, naformadodisposto em regulamento e nas normas técnicas específicas de regulação.

Subseção III – Dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Art. 40. Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas poderão ser remunerados mediante a cobrança de tributos, inclusive taxas, em conformidade como regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º. Caso a gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas seja integrada com os serviços de esgotamento sanitário, poderá ser adotado sistema integrado de remuneração destes serviços, mediante regime de tarifas, conforme o regulamento específico destes serviços.

§ 2º. No caso de instituição de taxaparaa remuneraçãodosserviços referidos no **caput** deste artigo, a mesma terá como fato gerador a utilização efetiva ou potencial das infraestruturas públicas do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, mantidas pelo Poder Público municipal e postas à disposição do proprietário, titular do domínio útil ou possuidor a qualquertítulo de imóvel, edificado ounão, situado em viasou logradourospúblicos urbanos.

Art. 41. Qualquer forma de remuneração pela prestação do serviço público de manejo de águas pluviais urbanas que venha a ser instituída pelo Município deverá levar em conta, em cada lote urbano, o percentual de área impermeabilizada e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção da água pluvial, bem como poderá considerar:

I – nível de renda da população da área atendida;e

II – características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

Seção II – Das Taxas, Tarifas e Outros Preços Públicos

Art. 42. As taxas, tarifas e outros preços públicos pela prestação ou disposição dos serviços públicos de saneamento básico terão seus valores fixados com base no custo econômico, garantido aos entes responsáveis pela prestação dos serviços, sempre que possível, a recuperação integral dos custos incorridos, inclusive despesas de capital e remuneração adequada dos investimentos realizados.

§ 1º. Os prestadores dosserviços públicos de saneamento básico não poderão conceder isenção ou redução de taxas, contribuições de melhoria, tarifas ou outros preços públicos por eles praticados, ou a dispensa de multa e de encargos acessórios pelo atraso ou falta dos respectivos pagamentos, inclusive a órgãos ou entidades da administração pública Estadual e Federal.

§ 2. Observados o regulamento desta Lei e as normas administrativas de regulação dos serviços, ficam excluídos do disposto no § 1º os seguintes casos:

I – isenção ou descontos concedidos aos usuários beneficiários de programas e subsídios sociais, conforme as normas legais e de regulação específicas;

II – redução de valores motivada por revisões de cobranças dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de correntes de:

a) erro de medição;

b) defeito do hidrômetro comprovado mediante aferição em laboratório do (SAAE), ou de instituição credenciada pelo mesmo, ou por meio de equipamento móvel apropriado certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro), ou na falta destes mediante aferiçãopor qualquer meio idôneo que comprove o defeito;

c) ocorrências de vazamentos ocultos de água nas instalações prediais situadas após o hidrômetro, comprovadas, em vistoria realizada pelo prestador por sua iniciativa ou por solicitação do usuário, ou comprovadas por este, no caso de omissão, falha ou resultado inconclusivo do prestador;

d) mudança de categoria, grupo ou classe de usuário, ou por inclusão do mesmo em programa de subsídio social.

Subseção I – Das Disposições Gerais

Art. 43. As taxas, tarifas e outros preços públicos serão fixados de forma clara e objetiva e deverão ser tornados públicos com antecedência mínima de trinta dias com relação à sua vigência, inclusive os reajustes e as revisões, observadas para as taxas as normas legais específicas.

Parágrafo único. No ato defixaçãoouderevisãodastaxasincidentes sobre

os serviços públicos de saneamento básico, os valores unitários da respectiva estrutura de cobrança, apurados conforme as diretrizes do art. 27 desta Lei e seus regulamentos poderão ser convertidos e expressos em Unidades Fiscaisdo Município(UFM).

Art. 44. As taxas e tarifas poderão ser diferenciadas segundo as categorias de usuários, faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo, ciclos de demanda, e finalidade ou padrões de uso ou de qualidade dos serviços ofertados definidos pela regulação e contratos, oportunizando-se o subsídio dos usuários de maior para os demenor renda.

§ 1º. Aestrutura do sistema de cobrança observará a distribuição das taxas ou tarifas conforme os critérios definidos no **caput**, de modo que o respectivo valor médio obtido possibilite o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regimede eficiência.

§ 2º. Para efeito de enquadramento da estrutura de cobrança, os usuários serão classificados, nas seguintes categorias: residencial, comercial, industrial e pública, as quais poderão ser subdivididas em grupos, de acordo com as características socioeconômicas, de demanda ou de uso, sendo vedada, dentro de um mesmo grupo, a discriminação de usuários que tenham as mesmas condições de utilização dos serviços.

Subseção II – Do Custo Econômico dos Serviços

Art. 45. O custo dos serviços, a ser computado na determinação da taxa ou tarifa, deve ser o mínimo necessário à adequada prestação dos serviços e à sua viabilização econômico-financeira.

§ 1º. Para os efeitos do disposto no caput, na composição do custo econômico dos serviços poderão ser considerados os seguinteselementos:

I – despesas correntes ou de exploração correspondentes a todas as despesas administrativas, de operação e manutenção, comerciais, fiscais e tributárias;

II – despesas com o serviço da dívida, correspondentes a amortizações, juros e outros encargos financeiros de empréstimos para investimentos, inclusive do FMSB;

III – despesas de capital relativas a investimentos, inclusive contrapartidas a empréstimos, realizadas com recursos provenientes de receitas próprias;

IV – despesas patrimoniais de depreciação ou de amortização de investimentos vinculados aos serviços de saneamento básico relativos a:

a) ativos imobilizados, intangíveis e diferidos existentes na data base de implantação do regime de custos de que trata este artigo, tendo como base os valores dos respectivos saldos líquidos contábeis, descontadas as depreciações e amortizações, ou apurados em laudo técnico de avaliação contemporânea, se inexistentes os registros contábeis patrimoniais, ou se estes forem inconsistentes ou monetariamente desatualizados;

b) ativos imobilizados e intangíveis realizados com recursos não onerosos de qualquer fonte, inclusive do FMSB, ou obtidos mediante doações;

V – provisões de perdas líquidas no exercício financeiro com devedores duvidosos;

VI – remuneração adequada dos investimentos realizados com capital próprio tendo como base o saldo líquido contábil ou os valores apurados conforme a alínea "a" do inciso IV deste parágrafo, a qualdeverá ser no mínimo igual à taxa de inflação estimada para o período de vigência das taxas e tarifas, medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), publicado pelo IBGE;

§ 2º. Alternativamente às parcelas de amortizações de empréstimos e às despesas de capital previstas nos incisos II e III do § 1º, a regulação poderá considerar na composição do custo dos serviços as cotas de depreciação ou de amortização dos respectivos investimentos.

§ 3º. As disposições deste artigo deverão ser disciplinadas no regulamento destaLei e em normas técnicas do órgão regulador dosserviços.

Subseção III–Dos Reajustes e Revisões das Taxas e Tarifas e Outros Preços Públicos

Art. 46. As taxas e tarifas poderão ser atualizadas ou revistas periodicamente, em intervalos mínimos de doze meses, observadas as disposições desta Lei e, no caso de serviços delegados, os contratos e os seus instrumentos de regulação específica.

Art. 47. Os reajustes dos valores monetários de taxas, tarifas e outros preços públicos dos serviços de saneamento básico prestados diretamente por órgão ou entidade do Município, têm como finalidade a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro de sua prestação ou disposição, e deverão ser aprovados e publicados até 30 (trinta) dias antes de sua vigência, exceto nos anos em que ocorrer suas revisões, tendo como fator de reajuste a variação acumulada do IPCA apurada pelo IBGE nos doze meses anteriores, observando-se para as taxas o disposto no parágrafo único do art. 25 desta lei.

Parágrafo único. Os reajustes serão processados e aprovados previamente pelo órgão regulador dos serviços e serão efetivados mediante ato do Executivo Municipal.

Art. 48. As revisões compreenderão a reavaliação das condições da prestação e seus reflexos nos custos dos serviços e nas respectivas taxas, tarifas e de outros preços públicos praticados, que poderão ter os seus valores aumentados ou diminuídos, e poderão ser:

I – periódicas, em intervalos de pelo menos quatro anos, preferencialmente coincidentes com as revisões do PMSB, objetivando a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro dos serviços e a apuração e distribuição com os usuários dos ganhos de eficiência, de produtividade ou decorrentes de externalidades; ou

II – extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de situações fora do controle do prestador dos serviços e que afetem suas condições econômico-financeiras, entre outras:

- fatos não previstos em normas de regulação ou em contratos;
- fenômenos da natureza ou ambientais;
- fatos do príncipe, entre outros, a instituição ou aumentos extraordinários de tributos, encargos sociais, trabalhistas e fiscais;
- aumentos extraordinários de tarifas ou preços públicos regulados ou de

preços de mercado de serviços e insumos utilizados nos serviços de saneamento básico.

§ 1º. As revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos terão suas pautas definidas e processos conduzidos pelo órgão regulador, ouvidos os prestadores dos serviços, os demais órgãos e entidades municipais interessados e os usuários, e os seus resultados serão submetidos à apreciação do Conselho Municipal de Meio Ambiente e a consulta pública.

§ 2º. Os processos de revisões poderão estabelecer mecanismos econômicos de indução à eficiência na prestação e, particularmente, no caso de serviços delegados a terceiros, à antecipação de metas de expansão e de qualidade dos serviços, podendo ser adotados para esse fim fatores de produtividade e indicadores de qualidade referenciados a outros prestadores do setor ou a padrões técnicos consagrados e amplamente reconhecidos.

§ 3º. Observado o disposto no § 4º deste artigo, as revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos que resultarem em alteração da estrutura de cobrança ou em alteração dos respectivos valores, para mais ou para menos, serão efetivadas, após sua aprovação pelo órgão regulador, mediante ato do Executivo Municipal.

§ 4º. O aumento superior à variação do IPCA, apurada no período revisional, dos valores das taxas dos serviços públicos de saneamento básico resultantes de revisões, será submetido à aprovação prévia do Legislativo Municipal, nos termos da legislaçãovigente.

Subseção IV – Do Lançamento e da Cobrança

Art. 49. O lançamento de taxas, contribuições de melhoria, tarifas e outros preços públicos devidos pela disposição ou prestação dos serviços públicos de saneamento básico e respectiva arrecadação poderão ser efetuados separadamente ou em conjunto, mediante documento único de cobrança, para os serviços cuja prestação estiver sob responsabilidade de um único órgão ou entidade ou de diferentes órgãos ou entidades por meio de acordos firmados entre eles.

Parágrafo único. O disposto neste artigo não se aplica a serviços delegados a terceiros mediante contrato, que somente poderão efetuar o lançamento e arrecadação das suas respectivas tarifas e preços públicos.

Subseção V – Da Penalidade por Atraso ou Falta de Pagamento

Art. 50. O atraso ou a falta de pagamento dos débitos relativos à prestação ou disposiçãodosserviçosdesaneamentobásicosujeitaráousuário aopagamentodemultade 2% (dois por cento) calculada sobre o respectivo valor, além de juros moratórios de 1% (umpor cento) ao mês, mais atualização monetária correspondente à variação do IPCA.

Seção III – Do Regime Contábil Patrimonial

Art. 51. Independente de quem as tenha adquirido ou construído, as

infraestruturas e outros bens vinculados aos serviços públicos de saneamento básico constituem patrimônio público do Município, afetos aos órgãos ou entidades municipais responsáveis pela sua gestão, e são impenhoráveis e inalienáveis sem prévia autorização legislativa, exceto materiais inservíveis e bens móveis obsoletos ou improdutivos.

Art. 52. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores dos serviços contratados sob qualquer forma de delegação, apurados e registrados conforme a legislação e as normas contábeis brasileiras constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante exploração dos serviços, nos termos contratuais e dos demais instrumentos de regulação.

§ 1º. Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador contratado, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários, os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias e as doações.

§ 2º. Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão regulador.

§ 3º. Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

§ 4º. Salvo nos casos de serviços contratados sob o regime da Lei Federal nº 8.666, de 1993,osprestadores contratados,organizados sobaformadeempresaregidapelo direito privado, deverão constituir empresa subsidiária de propósito específico para a prestação dos serviços delegados pelo Município a qual terá contabilidade própria e segregada de outras atividades exercidas pelos seuscontroladores.

Capítulo VI – Das Diretrizes para a Regulação e Fiscalização dos Serviços

Seção I – Dos Objetivos da Regulação

Art. 53. São objetivos gerais da regulação:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II – garantir o cumprimento das condições, objetivos e metas estabelecidas; e

III – prevenir e limitar o abuso de atos discricionários pelos gestores municipais e o abuso do poder econômico de eventuais prestadores dos serviços contratados, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência.

Seção II – Do Exercício da Função de Regulação

Art. 54. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – capacidade e independência decisória;

II – transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões; e

III – no caso dos serviços contratados, autonomia administrativa, orçamentáriae financeira da entidade de regulação.

§ 1º. Ao órgão regulador deverão ser asseguradas entre outras as seguintes competências:

I – apreciar ou propor ao Executivo Municipal projetos de lei e de regulamentos que tratem de matérias relacionadas à gestão dos serviços públicos de saneamento básico;

II – editar normas de regulação técnica e instruções de procedimentos necessários para execução das leis e regulamentos que disciplinam a prestação dos serviços de saneamento básico, que abrangerão, pelo menos, os aspectos listados no art. 23, da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

III – acompanhar e auditar as informações contábeis, patrimoniais e operacionais dos prestadores dos serviços;

IV – definir a pauta e conduzir os processos de análise e apreciação bem como deliberar, mediante parecer técnico conclusivo, sobre proposições de reajustes ou de revisões periódicas de taxas, tarifas e outros preços públicos dos serviços de saneamento básico;

V – instituir ou aprovar regras e critérios de estruturação do sistema contábil e respectivo plano de contas e dos sistemas de informações gerenciais adotados pelos prestadores dos serviços, visando o cumprimento das normas de regulação, controle e fiscalização;

VI – coordenar os processos de elaboração e de revisão periódica do PMSB ou dos planos específicos dos serviços, inclusive sua consolidação, bem como monitorar e avaliar sistematicamente a sua execução;

VII – apreciar e opinar sobre as propostas orçamentárias anuais e plurianuais relativas à prestação dos serviços;

VIII – apreciar e deliberar conclusivamente sobre recursos interpostos pelos usuários, relativos a reclamações que, a juízo dos mesmos, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços;

IX – apreciar e emitir parecer conclusivo sobre estudos e planos diretores ou suas revisões, relativos aos serviços de saneamento básico, bemcomo fiscalizar a execução dos mesmos;

X – assessorar o Executivo Municipal em ações relacionadas à gestão dos serviços de saneamento básico.

§ 2º. A composição do órgão regulador deverá contemplar a participação de pelo menos uma entidade representativa dos usuários e de uma entidade técnico-profissional.

§ 3º. Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para execução dos contratos e dos serviços e para correta administração de subsídios.

Art. 55. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer ao órgão regulador todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades.

Parágrafo único. Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o **capu**t aqueles produzidos por empresas ou profissionais contratados para executar

serviços ou fornecer materiais e equipamentos.

Seção III – Da Publicidade dos Atos de Regulação

Art. 56. Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer cidadão, independentemente da existência de interesse direto.

§1º. Excluem-se do disposto no caput os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão do órgão regulador.

§ 2º. A publicidade a que se refere o caput deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet.

Capítulo VII – Dos Direitos e Obrigações dos Usuários

Art. 57. Sem prejuízo do disposto na Lei federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, são direitos dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços de saneamento básico:

I – garantia do acesso a serviços, em quantidade suficiente para o atendimento de suas necessidades e com qualidade adequada aos requisitos sanitários e ambientais;
II – receber do regulador e do prestador informações necessárias para a defesa de seus interesses individuais ou coletivos;
III – recorrer, nas instâncias administrativas, de decisões e atos do prestador que afetem seus interesses, inclusive cobranças consideradas indevidas;
IV – ter acesso a informações sobre a prestação dos serviços, inclusive as produzidas pelo regulador ou sob seu domínio;
V – participar de consultas e audiências públicas e atos públicos realizados pelo órgão regulador e de outros mecanismos e formas de controle social da gestão dos serviços; VI – fiscalizar permanentemente, como cidadão e usuário, as atividades do prestador dos serviços e a atuação do órgão regulador.

Art. 58. Constituem-se obrigações dos usuários efetivos ou potenciais e dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis beneficiários dos serviços de saneamento básico:

I – cumprir e fazer cumprir as disposições legais, os regulamentos e as normas administrativas de regulação dos serviços;
II – zelar pela preservação da qualidade e da integridade dos bens públicos por meio dos quais lhes são prestados os serviços;
III – pagar em dia as taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disposição e prestação dos serviços;
IV – levar ao conhecimento do prestador e do regulador as eventuais irregularidades na prestação dos serviços de que tenha conhecimento;
V – cumprir os códigos e posturas municipais, estaduais e federais, relativos às questões sanitárias, a edificações e ao uso dos equipamentos públicos afetos aos serviços de saneamento básico;

VI – executar, por intermédio do prestador, as ligações do imóvel de sua propriedade ou domínio às redes públicas de abastecimento de água e de coleta de esgotos, nos logradouros dotados destes serviços, nos termos desta Leie seus regulamentos.

VII – responder, civil e criminalmente, pelos danos que, direta ou indiretamente, causar às instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;

VIII – permitir o acesso do prestador e dos agentes fiscais às instalações hidrossanitárias do imóvel, para inspeções relacionadas à utilização dos serviços de saneamento básico, observado o direito à privacidade;

IX – utilizar corretamente e com racionalidade os serviços colocados à sua disposição, evitando desperdícios e uso inadequado dos equipamentos e instalações;

X – comunicar quaisquer mudanças das condições de uso ou de ocupação dos imóveis de sua propriedade ou domínio;

XI – responder pelos débitos relativos aos serviços de saneamento básico de que for usuário, ou, solidariamente, por débitos relativos à imóvel de locação do qual for proprietário, titular do domínio útil, possuidor a qualquer título ou usufrutuário.

Capítulo VIII – Das Infrações e Penalidades

Seção I – Das Infrações

Art. 59. Sem prejuízo das demais disposições desta Lei e das normas de posturas pertinentes, as seguintes ocorrências constituem infrações dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços:

I – intervenção de qualquer modo nas instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;

II – violação ou retirada de hidrômetros, de limitador de vazão ou do lacre de suspensão do fornecimento de água da ligaçãopredial;

III – utilização da ligação predial de esgoto para esgotamento conjunto de outro imóvel sem autorização e cadastramento junto ao prestador do serviço;

IV – lançamento de águas pluviais ou de esgoto não doméstico de característica incompatível nas instalações de esgotamento sanitário;

V – ligações prediais clandestinas de água ou de esgotos sanitários nas respectivas redes públicas;

VI – disposição de recipientes de resíduos sólidos domiciliares para coleta no passeio, na via pública ou em qualquer outro local destinado à coleta fora dos dias e horários estabelecidos;

VII – disposição de resíduos sólidos de qualquer espécie, acondicionadosounão, em qualquer local não autorizado, particularmente, via pública, terrenos públicos ou privados, cursosd'água, áreas devárzea,poços ecacimbas,mananciaiserespectivasáreas dedrenagem;

VIII – lançamento de esgotos sanitários diretamente na via pública, em terrenos lindeiros ou em qualquer outro local público ou privado, ou a sua disposição inadequada no solo ou em corpos de água sem o devido tratamento;

IX – incineração a céu aberto, de forma sistemática, de resíduos domésticos ou de outras origens em qualquer local público ou privado urbano, inclusive no próprio terreno, ou a adoção da incineração como forma de destinação final dos resíduos através de dispositivos não licenciados pelo órgão ambiental;

X – contaminação do sistema público de abastecimento de água através de interconexão de outras fontes com a instalação hidráulica predial ou por qualquer outro meio.

§ 1º. A notificação espontânea da situação infracional ao prestador do serviço ou ao órgão fiscalizador permitirá ao usuário, quando cabível, obter prazo razoável para correção da irregularidade, durante o qual ficará suspensa sua autuação, sem prejuízo de outras medidas legais e da reparação de danos eventualmente causados às infraestruturas do serviço público, a terceiros ou à saúde pública.

§ 2º. Responderá pelas infrações quem por qualquer modo as cometer, concorrer para sua prática, ou delas se beneficiar.

Art. 60. As infrações previstas no art. 59 desta Lei, disciplinadas nos regulamentos e normas administrativas de regulação dela decorrentes, serão classificadas em leves, graves e gravíssimas, levando-se emconta:

I – a intensidade do dano, efetivo oupotencial;
II – as circunstâncias atenuantes ouagravantes;
III – os antecedentes do infrator.

§ 1º. Constituem circunstâncias atenuantes para o infrator:

I – ter bons antecedentes com relação à utilização dos serviços de saneamento básico e ao cumprimento dos códigos de posturas aplicáveis;

II – ter o usuário, de modo efetivo e comprovado:

a) procurado evitar ou atenuar as consequências danosas do fato, ato ou omissão;

b) comunicado, em tempo hábil, o prestador do serviço ou o órgão de regulação e fiscalização sobre ocorrências de situações motivadoras das infrações;

III – ser o infrator primário e a falta cometida não provocar consequências graves para a prestação do serviço ou suas infraestruturas ou para a saúde pública;

IV – omissão ou atraso do prestador na execução de medidas ou no atendimento de solicitação do usuário que poderiam evitar a situação infracional.

§ 2º. Constituem circunstâncias agravantes para o infrator:

I – reincidência ou prática sistemática no cometimento de infrações;

II – prestar informações inverídicas, alterar dados técnicos ou documento

III – ludibriar os agentes fiscalizadores nos atos de vistoria ou fiscalização;

IV – deixar de comunicar de imediato, ao prestador do serviço ou ao órgão de regulação e fiscalização, ocorrências de sua responsabilidade que coloquem em risco a saúde ou a vida de terceiros ou a prestação do serviço e suas infraestruturas;

V –ter a infração consequências graves para a prestação do serviço ou suas infraestruturas ou para a saúde pública;

VI – deixar de atender, de forma reiterada, exigências normativas e notificações do prestador do serviço ou da fiscalização;

VII – adulterar ou intervir no hidrômetro com o fito de obter vantagem na medição do consumo de água;

VIII – praticar qualquer infração prevista no art. 41 durante a vigência de medidas de emergência disciplinadas conforme o art. 44, ambos desta Lei;

Seção II – Das Penalidades

Art. 61. A pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que infringir qualquer dispositivo do art. 58 desta Lei, ficará sujeita às seguintes penalidades, nos termos dos regulamentos e normas administrativas de regulação, independente de outras medidas legais e de eventual responsabilização civil ou criminal por danos diretos e indiretos causados ao sistema público e a terceiros:

I – advertência por escrito, em que o infrator será notificado para fazer cessar a irregularidade, sob pena de imposição das demais sanções previstas neste artigo;

II – multa de R$-50,00 (Cinquenta Reais) a R$-100,00 (Cem Reais) Reais, atualizaveis anualmene pelos indexadores oficiais;

III – suspensão total ou parcial das atividades, até a correção das irregularidades, quando aplicável;

IV – perda ou restrição de benefícios sociais concedidos, atinentes aos serviços públicos de saneamento básico;

V – embargo ou demolição da obra ou atividade motivadora da infração, quando aplicável;

§ 1º. A multa prevista no inciso II do **caput** deste artigo será:

a) aplicada em dobro nas situações agravantes previstas nos incisos I, V e VII, do § 2º, art.60 desta Lei;

b) acrescidade(50%) nas demais situações agravantes previstasno §2º, doart. 60 desta Lei;

c) reduzida em (50%) nas situações atenuantes previstas no § 1º, do art. 60 desta Lei, ou quando se tratar de usuário beneficiário de tarifa social;

§ 2º. Das penalidades previstas neste artigo caberá recurso junto ao órgão regulador, que deverá ser protocolado no prazo de dez dias a contar da data da notificação.

§ 3º. Os recursos provenientes da arrecadação das multas previstas neste artigo constituirão receita do FMSB.

Título III – Das Disposições Finais e Transitórias

Art. 62. Fica o Poder Executivo autorizado a instituir medidas de emergência em situações críticas que possam afetar a continuidade ou qualidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico ou iminente risco para vidas humanas ou para a saúde pública relacionada aos mesmos.

Parágrafo único. As medidas de emergência de que trata este artigo vigorarão por prazo determinado, e serão estabelecidas conforme a gravidade de cada situação epelo tempo necessário para sanálas satisfatoriamente.

Art. 63. No que não conflitarem com as disposições desta Lei, aplicam-se aos serviços de saneamento básico as demais normas legais do Município, especialmente as legislações tributária, do sistema de abastecimenteo de águas, de uso e ocupação do solo, de obras, sanitária e ambiental.

Art. 64. Até que seja regulamentada e implantada a política de cobrança pela disposição e prestação dos serviços de saneamento básico prevista nos arts. 43 a 55 desta Lei, permanecem em vigor as atuais taxas, tarifas e outros preços públicos praticados.

Parágrafo único. Aplica-se às atuais taxas, tarifas e outros preços públicos os critérios de reajuste previstos no art. 47 desta lei.

Art. 65. O Executivo Municipal regulamentará as disposições desta Lei no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a contar de suapromulgação.

Art. 66. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrários.

Sagrada Família – RS, aos 12 dias do Mês de Dezembro de 2018.

MARCOS DO NASCIMENTO SANTOS
Prefeito Municipal

PROJETO DE LEI Nº 046/18, de 12 de Dezembro de 2018.

J U S T I F I C A T I V A

SR. PRESIDENTE
Srs. Vereadores

A matéria que estamos encaminhando para apreciação desta casa, tem por finalidade regulamentar as questões afetas aos quatro eixos que englobam o sistema de sanemaneto básico do município, tais como: abastecimento de água, coleta de lixo, esgotamento sanitário e águas pluviais.

A materia ora em comento trassa premissar regulamentadoras aos direitos e obrigações dos usuários e dos prestadores de serviços deta natureza, objetivando disciplinar as questões mais variadas sobre o assunto, buscando normatizar e conscietizar quanto ao uso racional dos recursos naturais, objetivando a manutenção dos recursos naturais da melhor maneira possível, evitando-se o uso indiscriminado e a contaminação consciente ou inconsciente dos mesmos.

A presente matéria prevê também a regulamentação das ações e consequencias quando não observadas as premissas atinentes ao uso consciente e a manutenção dos recursos naturais livres de poluição/contaminação.

A presente matéia disciplina também as ações que demandam ser adotadas pelos orgãos prestadores/reguladores destes serviços; bem como disciplinam direitos e obrigações dos usuários destes serviços; quando em síntese e sem maiores delongas a presente matéria visa oferecer um norte adequado às questões afetas ao

saneamento básico em nosso município, nos termos da realizade ambiental vivida na atualidade.

Assim sendo e nestes termos, rogamos apreciação avorável de parte desta casa, para que esta municipalidade possa adequar a sua legislação aos parametros ambientais mais adequados ao caso, por quanto, contemplando também o Plano Municipal de Saneamento Básico em vias de conclusão.

Atenciosamente.

MARCOS DO NASCIMENTO SANTOS
Prefeito Municipal

10. INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico só será possível se baseada em dados e informações que traduzam, de maneira resumida, a evolução e a melhoria das condições de vida da população. Uma das metodologias utilizadas para descrever essa situação é a construção de indicadores.

Frente ao exposto, o presente capítulo refere-se ao **Produto H** do Plano Municipal de Saneamento Básico de Sagrada Família, que por sua vez diz respeito ao relatório dos indicadores de desempenho do PMSB.

Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo mor o alcance da universalização do saneamento básico no município de Sagrada Família, proporcionando melhores condições de vida da população, o que é conseguido através da melhoria na prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza pública urbana. Para isto foram estabelecidos um conjunto de programas, projetos e ações que visam em conjunto o alcance de objetivos e metas, os quais necessitam de constante monitoramento e análise, permitindo aos gestores a correção dos rumos quando forem detectados desvios de rota ou resultados aquém do esperado.

Para tanto se faz necessário a instituição de mecanismos de monitoramento visando facilitar o acompanhamento e análise requeridos.

Com este objetivo, o presente produto define um glossário de **informações** e **indicadores**, cuja função é de serem ferramentas de análise da evolução esperada para o saneamento básico municipal, o que é esperado com a implementação do PMSB.

Todos os indicadores estabelecidos através deste relatório comporão a base do SIMISA – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, o qual configurar-se-á como uma ferramenta de análise e monitoramento, sendo um dos grandes instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico, tratado em detalhes no relatório do Produto I deste PMSB. O SIMISA vem ainda no sentido de atender ao exigido pela Política Federal de Saneamento Básico, conforme Inciso VI, do Art. 9º da Lei Nº 11.445/2007.

10.1 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PMSB

É objetivo deste relatório a definição dos indicadores de desempenho visando o monitoramento da eficiência e eficácia dos serviços de saneamento básico bem como dos resultados obtidos com a implementação do PMSB.

Para a prestação de serviços previstos neste Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB deverão ser observados técnicas e parâmetros legais e em obediência princípios que constam no Art. 2º da Lei Federal nº 11.445/2010.

Cabe ao Gestor Municipal, junto com o Conselho Municipal de Saneamento Básico, proceder à avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações previstas mediante o acesso aos relatórios que compõem o monitoramento dos serviços prestados, delegados ou não. É também sua responsabilidade a elaboração de outros critérios de avaliação, da periodicidade destas e da observância da legislação ambiental.

Uma das formas de avaliação do PMSB é através de indicadores, os quais, por sua vez, são valores utilizados para medir e descrever eventos ou fenômenos de forma simplificada. São derivados de diversos dados primários ou secundários ou até mesmo de outros indicadores.

A Lei Nº 11.445/2007 instituiu o SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento, regulamentada pelo Decreto № 7.217/2010, quando então foi atribuído ao SINISA, além do caráter do monitoramento da prestação de serviços, também a competência de permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico (Inciso IV, Art. 66. Decreto Nº 7.217/2010).

Para tanto, é imprescindível citar o Decreto Nº 7.217/2010, em seu Art. 66 transcrito abaixo:

> Art. 66. Ao SINISA, instituído pelo art. 53 da Lei nº 11.445, de 2007, compete:
> I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
> II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e
IV - permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Analisando assim os Incisos I a IV do Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010 acima transcrito, quanto às competências do sistema de informações federal e a necessidade de integração do sistema municipal com o mesmo, se fez necessário o estabelecimento de 2 (dois) grupos de indicadores:

- **Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico:** os quais procuram atender o estabelecido nos Incisos I e II; e
- **Indicadores de Monitoramento do Saneamento Básico:** possibilitando o monitoramento de acordo com o que estabelece os Incisos III e IV;

A definição do rol de indicadores mais apropriados que pudesse atender aos estabelecido baseou-se no estudo elaborado por Montenegro (2011), cujo trabalho teve por objetivo a elaboração de propostas de concepção, desenho e implantação do SINISA, estudo este que compõe uma etapa da elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), e uma vez que o Sistema Municipal SIMISA deve estar articulado com o Sistema Federal SINISA, sendo importante que o desenvolvimento dos indicadores municipais esteja em consonância com os nacionais.

Contudo, visto que o referido Caderno Temático Nº 7 é apenas uma proposta de concepção do SINISA, não determinando exatamente quais indicadores deverão ser utilizados, poderá haver a necessidade futura de adequações quando o sistema de informações nacional SINISA estiver devidamente implementado.

Os indicadores estabelecidos para o Grupo *Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico* foram criados a partir do Glossário de indicadores e informações do SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento sob coordenação do Ministério das Cidades, os quais serão apresentados em Capítulo específico neste relatório.

Para o Grupo *Indicadores de Monitoramento do Saneamento Básico* os seguintes subgrupos de indicadores foram definidos:

a) Indicadores das Metas do PMSB de Tupandi;

b) Indicadores de Percepção Social do Saneamento Básico;

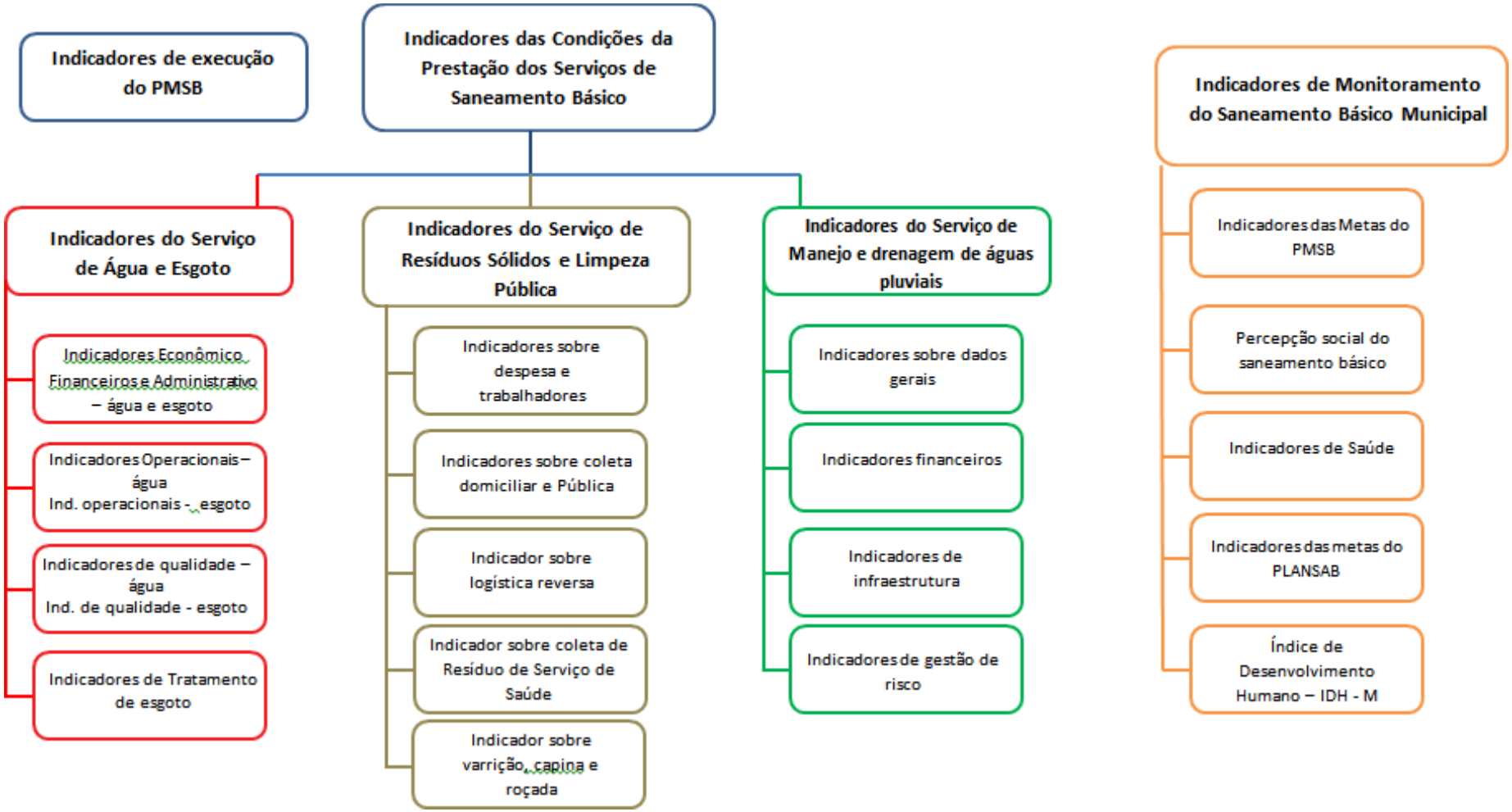
c) Indicadores de Saúde;

d) Indicadores das Metas do PLANSAB;

e) Indicadores Sociais.

Cada grupo e subgrupo serão melhores explicados em capítulos e seções específicos neste documento. A Figura 120, a seguir, demonstra o sistema geral de indicadores criados, apresentando os dois grandes grupos principais e os subgrupos específicos.

Figura 120 - Sistema de indicadores para avaliação e monitoramento do saneamento básico municipal.



Por fim, com a definição aqui dos indicadores de monitoramento e avaliação do saneamento básico em Sagrada Família, foi desenvolvido o SIMISA – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, o qual tem por objetivo ser ferramenta essencial de análise e monitoramento do saneamento básico, suprindo gestores e órgãos envolvidos com informações e indicadores visando à tomada de decisões e acompanhamento das ações pactuadas através deste PMSB. No SIMISA estão inseridos, além de outros, todos os indicadores estabelecidos através deste relatório.

10.2 INDICADORES DE DESEMPENHO PARA AVALIAÇÃO DO PMSB

Indicadores de desempenho podem ser descritos como sendo instrumentos de mensuração de aspectos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução.

Cada indicador, em particular, contribui para a quantificação do desempenho do PMSB sob um dado ponto de vista, numa dada área e durante um dado período de tempo. Assim, eles funcionam como facilitadores da avaliação do cumprimento de metas e objetivos e a análise de sua evolução. A utilização de indicadores de desempenho é, portanto, ferramenta simplificadora de análises que tenham por natureza serem complexas (PMSB – MT, 2017).

Portanto, **indicadores de desempenho** são extremamente importantes para a gestão de serviços. Eles trazem a tona às informações necessárias para análise dos processos com o objetivo de melhorá-los continuamente para o atingimento dos propósitos corporativos estratégicos.

Frente a isto, para avaliação do andamento do PMSB e das ações nele elencadas, sugere-se a utilização de indicadores utilizados pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS, sendo que estes podem ser utilizados com mais facilidade tendo em vista que as informações necessárias para cálculo já devem ser informadas pelo município ao sistema digital.

Assim, frente a gama de indicadores propostos pelo SNIS, elencou-se alguns que mais se adequam a realidade do município, sendo que os mesmos são especificados nos itens abaixo. Além destes, para melhor visualizar o andamento das ações elencadas no Plano Municipal de Saneamento Básico, sugere-se a utilização de indicadores propostos pela Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte – MT (2016), os quais apresentam o objetivo de avaliar o índice de execução do PMSB e o desempenho no cumprimento das metas nele elencadas.

Também foram utilizados e formulados alguns indicadores considerados importantes e que não constavam no Sistema de Informação. Assim, os indicadores sugeridos para a avaliação do PMSB e também do setor do saneamento como um todo podem ser observados nos itens seguintes.

10.2.1 INDICADORES DE EXECUÇÃO DO PMSB

Estes indicadores tem como objetivo apresentar o andamento e execução do Plano Municipal de Saneamento Básico, por meio da realização das ações programadas para cada um dos quatro eixos e também para ações globais que visam a universalização de acesso.
A formulação de cálculo pode ser observada nos itens abaixo.

10.2.1.1 InAd01 – Índice de execução do PMSB

Este indicador tem como objetivo avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento. A fórmula utilizada para cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 92– Índice de execução do PMSB

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{PASe}}{\text{PAS}} * 100$	**PASe** – Número total de projetos e ações estabelecidos para a universalização do saneamento que já foram executados. **PAS** – Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico.	%

Fonte: PMSB Novo Horizonte do Norte – MT (2016).

10.2.1.2 InAd02 - Índice de execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de água

Este indicador tem como objetivo avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de abastecimento de água. A formulação utilizada para cálculo pode ser observada no quadro 93.

Quadro 93– Índice de execução dos serviços de abastecimento de água

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{PAAe}}{\text{PAA}} * 100$	**PAAe** – Número total de projetos e ações estabelecidos para a universalização dos serviços de abastecimento de água que já foram executados. **PAA** – Número total de projetos e ações programados para o setor de abastecimento de água no PMSB.	%

Fonte: PMSB Novo Horizonte do Norte – MT (2016).

10.2.1.3 InAd03 - Índice de execução dos serviços de Sistema de esgotamento sanitário

Este indicador tem como objetivo avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de esgotamento sanitário. A fórmula utilizada para cálculo pode ser observada no quadro 94.

Quadro 94- Índice de execução dos serviços de Sistema de esgotamento sanitário

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{PAEe}}{\text{PAE}} * 100$	**PAEe** – Número total de projetos e ações estabelecidos para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário que já foram executados. **PAE** – Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do esgotamento sanitário.	%

Fonte: PMSB Novo Horizonte do Norte – MT (2016).

10.2.1.4 InAd04 - Índice de execução dos serviços de Manejo de águas pluviais e Drenagem Urbana

Este indicador tem como objetivo avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Manejo de águas pluviais e drenagem urbana. A formulação utilizada para cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 95– Índice de execução dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{PADe}}{\text{PAD}} * 100$	**PADe** – Número total de projetos e ações estabelecidos para a universalização dos serviços de Manejo de águas pluviais e drenagem urbana que já foram executados. **PAD** – Número total de projetos e ações programados para o Manejo de águas pluviais e drenagem urbana no PMSB.	%

Fonte: PMSB Novo Horizonte do Norte – MT (2016).

10.2.1.5 InAd05 - Índice de execução dos serviços de Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Este indicador tem como objetivo avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza urbana e Manejo de resíduos

sólidos. A formulação utilizada para cálculo pode ser observada no quadro 96.

Quadro 96- Índice de execução dos serviços de Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{PARSe}}{\text{PARS}} * 100$	**PARSe** – Número total de projetos e ações estabelecidos para a universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de resíduos sólidos que já foram executados. **PARS** – Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de resíduos sólidos no PMSB.	%

Fonte: PMSB Novo Horizonte do Norte – MT (2016).

10.3 INDICADORES DAS CONDIÇÕES DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico visam atender prioritariamente os Incisos I e II do Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010, transcritos abaixo:

> I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação de serviços públicos de saneamento básico;
> II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

Sendo assim, o objetivo deste conjunto de indicadores é avaliar, com maior enfoque, o desempenho da prestação dos serviços de saneamento básico, expressando a evolução da qualidade desses serviços prestados à população.

Segundo Montenegro (2011), o SNIS atualmente possui periodicidade anual, listagem de indicadores consistentes e boa experiência acumulada para atender ao primeiro objetivo (Inciso I) e em boa parte do segundo (Inciso II), sendo que para complementar este segundo objetivo há a necessidade de se incorporar informações demográficas e socioeconômicas, de modo a permitir analisar e projetar a evolução das populações.

Assim, os indicadores dos SNIS escolhidos para monitoramento e avaliação compreendem indicadores técnicos, operacionais, financeiros e de qualidade que reflitam as condições de prestação dos serviços de saneamento pelos prestadores de serviços.

Sendo assim, de modo a permitir a devida compatibilidade e integração do sistema de informações municipal, do qual os indicadores criados por este Produto fazem parte, utilizou-se o referido Glossário do SNIS, adotando mesma nomenclatura e codificação, tendo sido realizadas algumas poucas adaptações, tais como a exclusão de algumas informações e indicadores não aplicáveis ao modelo da prestação de serviço em saneamento básico de Sagrada Família, bem como inclusão de alguns indicadores tidos como importantes.

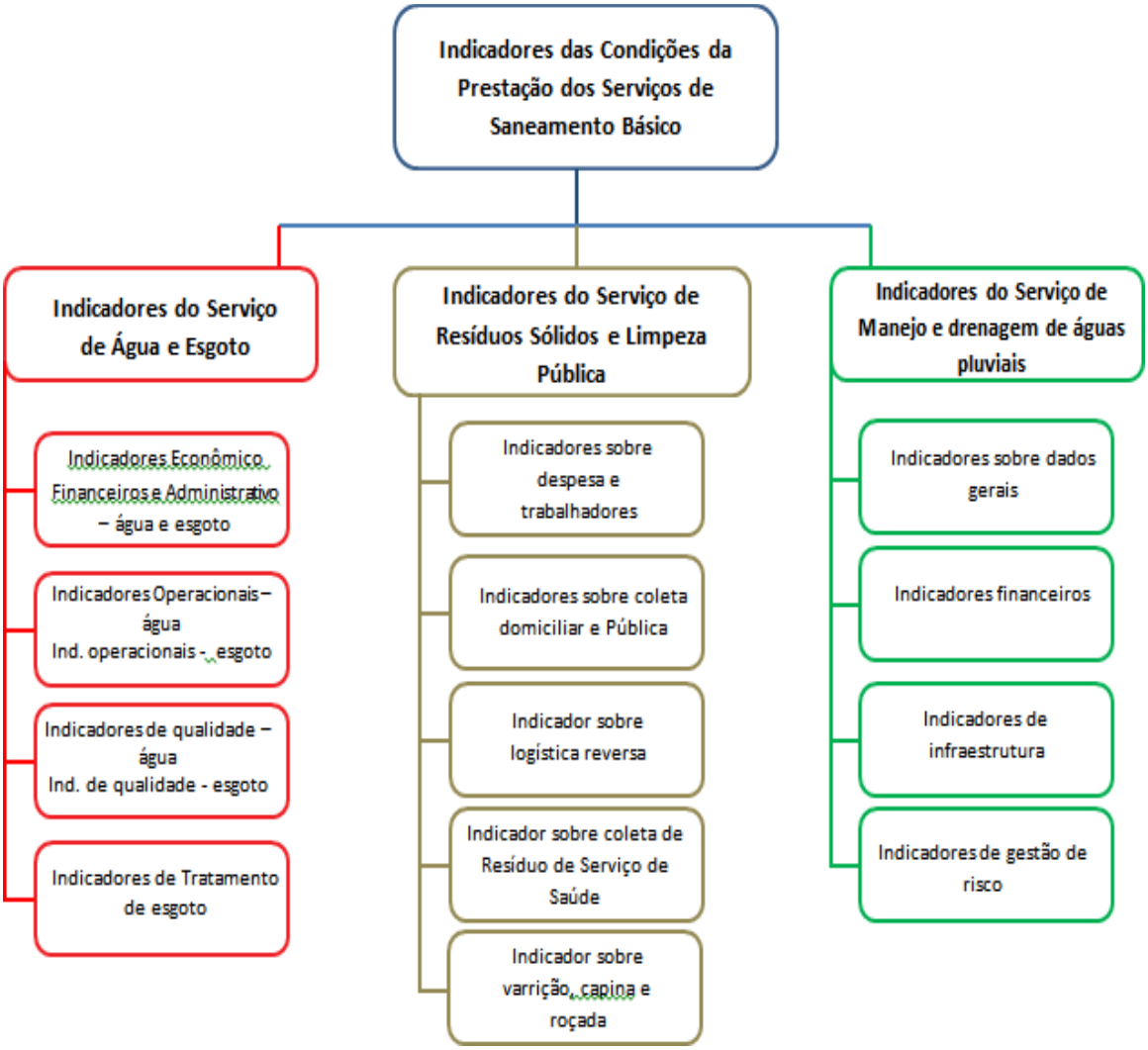
Desse modo, é importante citar que o Glossário do SNIS é dinâmico, ou seja, frequentemente o Ministério das Cidades providencia a alteração, inclusão ou exclusão de informações e indicadores conforme a necessidade de evolução do sistema ou pela necessidade da elaboração de pesquisas específicas junto à municipalidade, por isso, a relação de indicadores assumida como do município deverá ser constantemente atualizada.

Da mesma forma, é importante que o próprio município de Sagrada Família também

inclua novos indicadores e informações se assim se fizer necessário sempre no sentido de melhor avaliar e monitorar as condições de prestação dos serviços de saneamento básico.

A Figura 121 a seguir demonstra a esquematização do grupo de indicadores das condições de avaliação do grupo relativo às condições da prestação de serviços de saneamento básico.

Figura 121 - Indicadores das condições da Prestação de Serviços de Saneamento Básico



10.3.1 INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

10.3.1.1 Indicadores econômico-financeiros e administrativos

Os indicadores representativos da situação administrativa e econômico-financeira dos serviços relacionados ao abastecimento de água foram retirados do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento Básico – SNIS. Estes objetivam exprimir as despesas totais com os serviços, a tarifa média de água, o percentual de despesa com pessoal e os dias de faturamento comprometidos com contas a receber.

Tendo em vista a necessidade de os sistemas serem autossuficientes, se faz necessário calcular estes indicadores. As fórmulas utilizadas para cálculo podem ser observados nos itens abaixo.

10.3.1.1.1 IN003 - Despesa total com os serviços por m³ faturado

O indicador IN003 tem o objetivo de expressar a despesa que o município tem por cada m³ de água faturado. Na fórmula consta a variável referente ao volume de esgoto faturado, porém, esta ainda não é utilizada pelo município.

Assim, no quadro 06 pode ser observada a formulação utilizada para cálculo do indicador.

Quadro 97 - Indicador de despesa total com os serviços por m³ faturado

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN017}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	R$/m³

Fonte: SNIS.

10.3.1.1.2 IN004 – Tarifa média praticada

O indicador IN004 expressa à tarifa média praticada, levando em consideração a receita operacional direta de água e de esgoto. A formulação para cálculo deste indicador pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 98 - Formulação para cálculo da tarifa média praticada

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN001}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN001: Receita operacional direta (Água + Esgoto)	R$/m³

Fonte: SNIS.

10.3.1.1.3 IN005 - Tarifa média de água

Este indicador tem o objetivo de expressar qual a tarifa média de água a ser aplicada. Da mesma forma como nos demais indicadores, a formulação para cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 99- Indicador da tarifa média de água

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN002}{AG011 - AG017 - AG019} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água	R$/m³

Fonte: SNIS.

10.3.1.1.4 IN007 - Incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços

O indicador IN007 tem o objetivo de apresentar a porcentagem das despesas com serviços de pessoal e terceiros em relação as despesas totais com os serviços. A fórmula utilizada para cálculo do indicador pode ser observada no quadro 100.

Quadro 100-Incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010 + FN014}{FN017} \times 100$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.1.5 IN012 - Indicador de desempenho financeiro

Este indicador tem por objetivo apresentar o desempenho financeiro dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Leva em consideração a receita operacional de água e de esgoto, bem como as despesas totais com os serviços.

A formulação para cálculo deste indicador pode ser observada no quadro 101.

Quadro 101 - Formulação para cálculo do indicador de desempenho financeiro.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN001}{FN017} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta – esgoto bruto importado FN001: FN002 + FN003 + FN007 + FN038	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.1.6 IN026 - Despesa de exploração por m³ faturado

O indicador IN026 expressa a despesa de exploração por m³ faturado, levando em consideração o volume de água e esgoto faturados, bem como as despesas de exploração. A fórmula utilizada para cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 102 - Formulação para cálculo do indicador de despesa de exploração por m³ faturado

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN015}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES007: Volume de esgotos faturado	R$/m³

Fonte: SNIS.

10.3.1.1.7 IN029 – Índice de evasão de receitas

O indicador IN029 apresenta o índice de evasão de receitas, que leva em consideração a receita operacional total e a arrecadação total. A formulação utilizada para cálculo do indicador pode ser observada no quadro 103.

Quadro 103 - Formulação para cálculo do indicador de evasão de receitas.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN005 - FN006}{FN005} \times 100$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.1.8 IN040 – Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total

Este indicador tem o objetivo de apresentar a participação da receita operacional direta de água na receita operacional total para o serviço. A fórmula utilizada para cálculo do indicador pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 104– Formulação para cálculo do indicador de evasão de receitas.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN002 + FN007}{FN005} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.1.8 IN054 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber

O indicador IN054 é de grande importância, pois leva em conta o índice de inadimplência, sério problema enfrentado pelo município. Assim, o indicador apresenta o número de dias que estariam comprometidos com contas a receber.

Quadro 105 - Indicador referente aos dias de faturamento comprometidos com contas a receber.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN008}{FN005} \times 360$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN008: Créditos de contas a receber	dias

Fonte: SNIS.

10.3.1.1.9 IN101 - Índice de suficiência de caixa

Este indicador também é bastante importante tendo em vista os altos índices de inadimplência enfrentados pelo município para o serviço de abastecimento de água. Este indicador leva em conta a arrecadação total e todas as despesas do setor. A formulação para cálculo do indicador pode ser observada no quadro 106.

Quadro 106 - Formulação para cálculo do índice de suficiência de caixa.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN006}{FN015 + FN034 + FN016 + FN022} \times 100$	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.2 Indicadores operacionais

Estes indicadores, também extraídos do SNIS, tem como objetivo apresentar o sistema operacional dos serviços de abastecimento de água. Foram selecionados indicadores referentes à hidrometração, consumo médio per capita, consumo médio por economia, atendimento urbano e índice de perdas na distribuição.

Os indicadores e as formulações de cálculos podem ser observados nos itens abaixo.

10.3.1.2.1 IN009 - Índice de hidrometração

Este indicador avalia relação das ligações de água ativas e hidrometradas por ligações ativas de água, não hidrometradas. A Ausência de micromedição costuma acarretar em uso de maior volume, com altos consumos mínimos em que muitas vezes a conta de água e esgoto não tem relação com o volume consumido. A fórmula utilizada para cálculo do Índice:

Quadro 107 – Fórmula de cálculo do Índice de hidrometração.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG004^*}{AG002^*} \times 100$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	%
Comentários: AG004* e AG002*: utiliza-se a média aritimética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		

Fonte: SNIS.

10.3.1.2.2 IN010 – Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado

Este indicador apresenta o índice de micromedição, levando em conta todo o volume de água disponibilizado. A fórmula utilizada para cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 108 - Formulação para cálculo do índice de micromedição, relativo ao volume de água disponibilizado.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG008}{AG006 + AG018 - AG019 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.2.3 IN011 – Índice de macromedição

O indicador IN011 apresenta o índice de macromedição, reproduzindo a porcentagem do volume de água que é macromedido. A fórmula utilizada para cálculo, bem como as informações envolvidas podem ser observadas no quadro a seguir.

Quadro 109 – Formulação para cálculo do índice de macromedição.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG012 - AG019}{AG006 + AG018 - AG019} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.2.4 IN013 – Índice de perdas de faturamento

Este indicador apresenta o índice de perdas de faturamento. Leva em consideração o volume de água faturado, produzido, tratada importado e de serviço. A fórmula utilizada para cálculo pode ser observada no quadro a seguir.

Quadro 110 – Formulação para cálculo do índice de perdas de faturamento.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.2.5 IN014 – Consumo micromedido por economia

O indicador IN014, tem por objetivo apresentar uma média referente ao consumo mensal micromedido por economia. A fórmula de cálculo, bem como as informações envolvidas podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 111 - Formulação para cálculo do indicador IN014.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG008}{AG014\ *} \times \frac{1.000}{12}$	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas	m³/mês/econ.

Fonte: SNIS.

10.3.1.2.6 IN017 – Consumo de água faturado por economia

Este indicador tem por objetivo apresentar uma média do consumo de água faturado por economia ativa no município. As informações necessárias para cálculo podem ser observadas no quadro 112.

Quadro 112 - Formulação para cálculo do índice de consumo de água faturado

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG011 - AG019}{AG003\ *} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado	m³/mês/econ.

Fonte: SNIS.

10.3.1.2.7 IN022 - Consumo médio per capita de água

Este indicador apresenta o consumo médio per capita de água para a população. A fórmula utilizada para cálculo do indicador pode ser observada no quadro 113.

Quadro 113 - Indicador de consumo médio per capita de água

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG010 - AG019}{AG001\ *} \times \frac{1.000.000}{365}$	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	l/hab./dia
AG001*: utiliza-se a média aritimética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		

Fonte: SNIS.

10.3.1.2.8 IN023 - Índice de atendimento urbano de água

O Índice de Atendimento Urbano de Água monitora o percentual da população da zona urbana do município que se beneficia dos serviços públicos de abastecimento de água potável. A fórmula utilizada para apuração dos valores do Índice de Atendimento Urbano de Água é:

Quadro 114 – Formulação para cálculo do indicador de atendimento urbano de água.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG026}{GE06a} \times 100$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água G06A: População urbana residente dos municípios com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE):	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.2.9 IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo

Este indicador tem por objetivo apresentar a porcentagem do volume de água micromedido em relação ao volume de água consumido. A formulação para cálculo do indicador pode ser observada no quadro 115.

Quadro 115 – Formulação para cálculo do índice de micromedição relativo ao consumo.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG008}{AG010 - AG019} \times 100$	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.2.10 IN049 - Índice de perdas na distribuição

Este indicador é de extrema importância, pois apresenta o índice de perdas na distribuição de água. Se faz necessário que reparos na rede de distribuição e em reservatórios sejam realizados fazendo com que o índice de perdas decaia com o passar dos anos. Quanto menor é o índice de perdas, mais água potável estará disponível para a população.

Quadro 116 - Formulação para cálculo do índice de perdas na distribuição.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.2.11 IN053 - Consumo médio de água por economia

Como no indicador anterior, este também apresenta o objetivo de estabelecer o consumo médio de água, mas agora por economia. A formulação utilizada pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 117 – Fórmula de cálculo do consumo médio de água por economia.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG010 - AG019}{AG003\ *} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	m³/mês/econ.
Comentários: AG003*: utiliza-se a média aritimética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		

Fonte: SNIS.

10.3.1.3 Indicadores de qualidade

Os indicadores de qualidade tem o objetivo de apresentar a qualidade da água distribuída e também do serviço prestado. Estes foram extraídos do SNIS, e dizem respeito ao número de economias atingidas por paralizações e incidências de análises de cloro, turbidez e coliformes fora do padrão.

A formulação dos indicadores podem ser observados nos itens abaixo.

10.3.1.3.1 IN071 - Economias atingidas por paralisações

O indicador IN071 tem o objetivo de apresentar o número de economias que foram atingidas por paralisações. A fórmula pode ser observada no quadro 118.

Quadro 118– Formulação para cálculo das economias atingidas por paralisações.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD004}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações	econ./paralis.

Fonte: SNIS.

10.3.1.3.2 IN072 – Duração média das paralizações

Este indicador tem por objetivo apresentar a duração média das paralisações no sistema de distribuição de água. A fórmula utilizada para cálculo do indicador pode ser

observada no quadro 119.

Quadro 119– Formulação para cálculo do indicador referente as durações médias das paralizações.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD003}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)	Horas/paralis.

Fonte: SNIS.

10.3.1.3.3 IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão

Este indicador tem por objetivo analisar a porcentagem de amostras de água que apresentam cloro residual fora do padrão. Isto é importante tendo em vista que a água subterrânea, utilizada para abastecimento deve, no mínimo, passar pelo processo de cloração.

Quadro 120– Formulação para cálculo da incidência de análises de cloro residual fora do padrão.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD007}{QD006} \times 100$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.3.4 IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão

Este indicador tem o objetivo de pontuar a porcentagem de análises de turbidez da água que estão fora do padrão aceitável para a água de abastecimento. A fórmula utilizada para cálculo pode ser observada no quadro 121.

Quadro 121– Formulação para cálculo da incidência das análises de turbidez fora do padrão.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD009}{QD008} \times 100$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.3.5 IN079 – Índice de conformidade da quantidade de amostras – cloro residual

Este indicador apresenta o índice de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual. A formulação para cálculo do indicador pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 122– Formulação para cálculo do índice de conformidade de amostras de cloro residual

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD006}{QD020} \times 100$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.3.6 IN080 – Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez

O indicador IN080 apresenta o índice de conformidade da quantidade de amostras de turbidez. São analisadas a quantidade de amostras de turbidez analisadas e a quantidade de amostras que são obrigatórias.

A formulação para cálculo do indicador pode ser observada no quadro 123.

Quadro 123– Formulação para cálculo do índice de conformidade de amostras de turbidez

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD008}{QD019} \times 100$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.3.7 IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão

Este indicador avalia a qualidade da água distribuída para consumo humano com relação à presença de coliformes fecais, pelo atendimento da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A fórmula utilizada para cálculo do indicador é:

Quadro 124– Formulação para cálculo da incidência das análises de coliformes totais fora do padrão.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD027}{QD026} \times 100$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	%

Fonte: SNIS.

10.3.1.3.8 IN085 – Índice de conformidade da quantidade de amostras – coliformes totais

Semelhante ao indicador IN080, este indicador tem por objetivo apresentar o índice de conformidade da quantidade de amostras de coliformes totais. A formulação e as informações envolvidas no cálculo podem ser observadas no quadro a seguir.

Quadro 125 – Formulação para cálculo da incidência das análises de coliformes totais.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD026}{QD028} \times 100$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	%

Fonte: SNIS.

10.3.2 INDICADORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Com relação aos indicadores de esgotamento sanitário, pelo fato de que até o momento o município dispõe de soluções individuais de tratamento de esgoto, estes consistem em pontuar os tipos de tratamentos utilizados e a porcentagem de residências que dispõe de tratamento adequado.

Assim, os indicadores para este eixo foram propostos pelo próprio município, sendo que de acordo com o Plansab o atendimento adequado com esgotamento sanitário, no caso de soluções individuais, consiste no uso de fossas sépticas, que devem ser sucedidas por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados ou construídos.

As informações para estes indicadores podem ser obtidas através da aplicação de questionários e também através da alimentação de dados no SNIS, por meio do formulário simplificado. Caso o município opte por outra forma de tratamento de esgoto, os indicadores precisam ser reformulados.

Os indicadores propostos podem ser observados nos itens abaixo.

10.3.2.1 Tratamento de esgoto

10.3.2.1.1 Tipos de tratamento de esgoto

Este indicador tem como objetivo quantificar os tipos de tratamento existentes no município, e a porcentagem que estes representam levando em conta o número total de residências. A fórmula utilizada para cálculo pode ser observada no quadro 126.

Quadro 126 – Formulação para cálculo dos tipos de tratamento de esgoto.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{TTEsg.}}{\text{Nº res.}} * 100$	TTEsg.: Tipo de tratamento de esgoto utilizados pelas residências. Nºres.: número de residências.	%

10.3.2.1.2 Percentual de tratamento adequado

Depois de quantificados os tipos de tratamentos utilizados, se faz necessário quantificar quantos deles são adequados. Assim a fórmula para cálculo deste indicador pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 127– Formulação para cálculo do percentual de tratamento de esgotos adequado.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{QTA}}{\text{Nº res.}} * 100$	QTA: Quantidade de residências com tratamento de esgoto adequado, segundo o Plansab. Nºres.: número de residências.	%

10.3.2.2 Indicadores econômico-financeiros e administrativos

Além dos indicadores econômico-financeiros e administrativos já citados no item de abastecimento de água, que se encaixam para o serviço de esgotamento sanitário, são apresentados a seguir, mais indicadores que podem ser utilizados.

10.3.2.2.1 IN006 – Tarifa média de esgoto

Este indicador expressa a tarifa média de esgoto, caso seja implantado a Estação de Tratamento de Esgoto. Levando em consideração o volume de esgoto faturado, importado e a receita operacional. A formulação para cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 128– Formulação para cálculo da tarifa média de esgoto.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{\text{FN003}}{\text{ES007 - ES013}} \times \frac{1}{1.000}$	ES007: Volume de esgotos faturado ES013: Volume de esgotos bruto importado FN003: Receita operacional direta de esgoto	R$/m³

Fonte: SNIS.

10.3.2.2.2 IN041 – Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total

Este indicador apresenta a porcentagem que representa a receita operacional direta de esgoto, levando em conta a receita operacional total (direta + indireta).

Quadro 129- Formulação para cálculo do indicador referente a participação da receita operacional de esgoto na receita operacional total.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN003 + FN038}{FN005} \times 100$	FN003: Receita operacional direta de esgoto FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN038: Receita operacional direta – esgoto bruto importado	Percentual

Fonte: SNIS.

10.3.2.3 Indicadores operacionais

Os indicadores operacionais são importantes em casos de instalação e operação de Estação de Tratamento de Esgoto.

10.3.2.3.1 IN015 - Índice de coleta de esgoto

O indicador IN015 tem o objetivo de apresentar o percentual do volume de esgoto que é coletado. A formulação para cálculo pode ser observada no quadro 130.

Quadro 130– Formulação para cálculo do índice de coleta de esgoto.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES005}{AG010 - AG019} \times 100$	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES005: Volume de esgotos coletado	%

Fonte: SNIS.

10.3.2.3.2 IN016 – Índice de tratamento de esgoto

O indicador IN016 apresenta o índice de tratamento de esgoto, as informações envolvidas e a formulação para cálculo podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 131– Formulação para cálculo do indicador referente ao tratamento de esgoto.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \times 100$	ES005: Volume de esgotos coletado ES006: Volume de esgotos tratado ES013: Volume de esgotos bruto importado ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do Importador	%

Fonte: SNIS.

10.3.2.3.3 IN021 – Extensão da rede de esgoto por ligação

Este indicador apresenta uma média da extensão de rede de esgoto por ligação. Leva em conta a extensão total da rede de esgoto e a quantidade de ligações. A formulação utilizada para cálculo do mesmo pode ser observada no quadro 132.

Quadro 132-Formulação para cálculo do indicador de extensão da rede de esgoto

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES004\ *}{ES009\ *} \times 1.000$	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos	m/lig.

Fonte: SNIS.

10.3.2.3.4 IN024 – Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água

O indicador IN024 apresenta uma comparação do atendimento urbano de esgoto com os municípios atendidos por abastecimento de água. A fórmula e as variáveis utilizadas para cálculo podem ser observadas no quadro exposto a seguir.

Quadro 133– Formulação para cálculo do indicador de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES026}{GE06a} \times 100$	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário G06A: População urbana residente dos municípios com abastecimento de água G06B: População urbana residente dos municípios com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	%

Fonte: SNIS.

10.3.2.3.5 IN046 – Índice de esgoto tratado referido à água consumida

Este indicador apresenta o percentual de esgoto tratado com relação à quantidade de água que é consumida. A formulação utilizada para cálculo pode ser observada no quadro 134.

Quadro 134– Formulação para cálculo do índice de esgoto tratado em comparação com a água consumida

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES006 + ES015}{AG010 - AG019} \times 100$	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES006: Volume de esgotos tratado ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	%

Fonte: SNIS.

10.3.2.4 Indicadores de qualidade

10.3.2.4.1 IN077 - Duração média dos reparos de extravasamento de esgoto

O presente indicador tem o objetivo de apresentar a duração média dos reparos realizados quando ocorrem extravasamentos de esgoto. A fórmula utilizada para cálculo do indicador pode ser observada no quadro 135.

Quadro 135– Formulação para cálculo do indicador referente à duração média dos reparos de extravasamento de esgoto.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD012}{QD011}$	QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados QD012: Duração dos extravasamentos registrados	horas/extrav.

Fonte: SNIS.

10.3.2.4.2 IN082 – Extravasamentos de esgoto por extensão de rede

Este indicador apresenta a quantidade de extravasamento de esgoto por Km de rede coletora. As informações necessárias para cálculo podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 136– Formulação para cálculo do indicador referente aos extravasamentos de esgoto

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD011}{ES004}$	ES004: Extensão da rede de esgotos QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados	extrav./Km

Fonte: SNIS.

10.3.3 INDICADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como mencionado nos produtos anteriores, o município de Sagrada Família faz parte do Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – CIGRES, e a coleta dos resíduos é feita por empresa terceirizada. Há um déficit considerável com relação a informações sobre os resíduos coletados no município, por isso os indicadores de resíduos sólidos e o sistema de informação é de extrema importância, sendo uma ótima ferramenta de gestão.

Abaixo seguem alguns indicadores, relacionados à área de resíduos sólidos, que podem ser utilizados pelo município, a fim de criar um banco de dados municipais e monitorar a prestação de serviços.

10.3.3.1 Indicadores sobre despesa e trabalhadores

10.3.3.1.1 IN001 - Taxa de empregados em relação à população urbana

Este indicador apresenta a quantidade de empregados, público ou privados, envolvidos nos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, em relação à população urbana. A formulação e as variáveis utilizadas para cálculo podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 137 – Formulação para cálculo do indicador referente à taxa de empregados em relação à população urbana

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB013 + TB014}{POP\_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária	empreg/1000 hab

Fonte: SNIS.

10.3.3.2.2 IN003 - Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura

Tendo em vista a grande despesa obtida pela coleta e disposição final adequada dos resíduos sólidos, este indicador exprime qual a porcentagem dos gastos que a prefeitura tem com o manejo dos Resíduos sólidos urbanos, em relação as despesas correntes da prefeitura. Sendo que a formulação utilizada para o cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 138– Formulação para cálculo da incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN220}{FN223} \times 100$	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.).	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.1.3 IN004 – Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU nas despesas com manejo de RSU

Este indicador apresenta a incidência das despesas com empresas contratadas para prestação de serviços de manejo de Resíduos Sólidos Urbanos com relação as despesas totais com os serviços. A formulação para cálculo pode ser observada no quadro 139.

Quadro 139– Formulação para cálculo da incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas com manejo de RSU.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN219}{FN218 + FN219} \times 100$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.1.4 IN005 - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU

Este indicador tem objetivo de demonstrar a autossuficiência financeira dos serviços de manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. As variáveis utilizadas para cálculo podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 140– Formulação para cálculo da autossuficiência financeira com o manejo de RSU.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN222}{FN218 + FN219} \times 100$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.1.5 IN006 - Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana

O indicador IN006 expressa à despesa per capita com o manejo de resíduos sólidos urbanos levando em consideração a população urbana. As variáveis utilizadas para cálculo podem ser observadas no quadro 141.

Quadro 141– Formulação para cálculo da despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN218 + FN219}{POP\_URB}$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	R$/hab
POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		

Fonte: SNIS.

10.3.3.1.6 IN007 – Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU

Este indicador apresenta a porcentagem de empregados próprios no número total de empregados no manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. As variáveis e a formulação para cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 142– Formulação para cálculo da Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB013}{TB013 + TB014} \times 100$	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.1.7 IN008 – Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU

Este indicador tem por objetivo apresentar o percentual de empregados de empresas contratadas levando em consideração ao total de empregados vinculados ao manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. As variáveis e a formulação utilizada para cálculo podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 143– Formulação para cálculo da Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB014}{TB013 + TB014} \times 100$	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.1.8 IN011 - Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU

O indicador IN011 tem o objetivo de apresentar o valor per capita arrecadado com todas as taxas e tarifas cobradas pelo manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, levando em conta a população urbana.

A fórmula utilizada para cálculo pode ser observada no quadro 144.

Quadro 144– Formulação para cálculo da receita arrecadada pela cobrança dos serviços de manejo de RSU.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN222}{POP\_URB}$	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	R$/habitante/ano
POP_URB = Estimativa de população urbana realizada pelo SNIS.		

Fonte: SNIS.

10.3.3.2 Indicadores sobre coleta domiciliar e pública

10.3.3.2.1 IN014 – Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população do município.

Este indicador apresenta a porcentagem da população urbana que é atendida pelos serviços de coleta domiciliar direta, levando em consideração a população urbana total do município. O quadro 145, traz a formulação para cálculo e as informações envolvidas no mesmo.

Quadro 145– Formulação para cálculo do indicador IN014.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO165}{POP\_URB} \times 100$	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.2.2 IN015 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município

Este indicador tem o objetivo de apresentar a porcentagem da população que é atendida pela coleta dos resíduos domiciliares, levando em consideração a população total do município. A formulação utilizada para cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 146– Formulação para cálculo da taxa de cobertura dos serviços de coleta de resíduos domiciliares com relação a população total do município.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO164}{POP\_TOT} \times 100$	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município (Fonte: IBGE)	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.2.3 IN016 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana

Este indicador é similar ao indicador anterior, porém apresenta a porcentagem da população urbana atendida pela coleta dos resíduos domiciliares. A fórmula e as variáveis utilizadas podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 147– Formulação para cálculo da taxa de cobertura dos serviços de coleta de resíduos domiciliares com relação à população total do município.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO050}{POP\_URB} \times 100$	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades. POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.2.4 IN019 – Taxa de empregados (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana

Este indicador tem por objetivo apresentar a taxa de empregados envolvidos na coleta domiciliar e pública, com relação à população urbana. A formulação de calculo do indicador pode ser observada no quadro a seguir.

Quadro 148– Formulação para cálculo do indicador IN019.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB001 + TB002}{POP\_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	empreg/1000 hab

Fonte: SNIS.

10.3.3.2.5 IN017 – Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada

O presente indicador refere-se à taxa de terceirização dos serviços de coleta de Resíduos Domiciliares e Públicos, com relação à quantidade total de resíduos coletadas. Todas as informações necessárias para cálculo do indicador podem ser observadas no quadro 149.

Quadro 149– Formulação para cálculo do indicador IN017.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO117 + CS048 + CO142}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Qtd. de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Qtd. de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura?	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.2.6 IN021 – Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana

Este indicador apresenta a massa per capita de resíduos domiciliares e públicos coletados, levando em consideração a população urbana, e todas as formas de coleta, seja por meio de agentes públicos ou privados. A fórmula e as informações necessárias para cálculo podem ser observadas no quadro 150.

Quadro 150– Formulação para cálculo do indicador IN021.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{POP\_URB} \times \frac{1.000}{365}$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura? POP_URB: População urbana do município	Kg/hab/dia

Fonte: SNIS.

10.3.3.2.7 IN022 – Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coletada

Este indicador apresenta a massa per capita de resíduos domiciliares coletada com relação à população urbana. Os itens necessários para cálculo podem ser observados no quadro a seguir.

Quadro 151– Formulação para cálculo do indicador IN022.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO108 + CO109 + CS048 + CO140}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura?	Kg/hab/dia

Fonte: SNIS.

10.3.3.2.8 IN023 – Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)

O presente indicador demonstra o custo médio por tonelada de resíduo domiciliar e público coletado, sejam estes coletados por agentes públicos ou privados. A formulação e as variáveis necessárias para cálculo do indicador podem ser observadas no quadro 152.

Quadro 152 – Formulação para cálculo do indicador referente ao custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU).

Formula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN206 + FN207}{CO116 + CO117 + CS048}$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura? FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU	R$/t

Fonte: SNIS.

10.3.3.3 Indicador sobre logística reversa

10.3.3.3.1 Existência de legislação que regulamente a Logística Reversa

Este indicador é um pouco diferente dos demais, não se utiliza nenhum tipo de fórmula para cálculo, apenas se atribui uma pontuação quanto à existência ou não de legislações municipais que regulamentam a logística reversa.

Quadro 153– Pontuação para o indicador referente à existência de legislação relacionada à logística reversa.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
-	Existe em conformidade com a legislação = 1 Existe, porém não em conformidade = 0 Não existe = 0	-

10.3.3.4 Indicadores sobre coleta de Resíduos de Serviços de Saúde

10.3.3.4.1 IN036 – Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana

Este indicador apresenta a massa per capita coletada de Resíduos de Serviços de Saúde em relação à população urbana. A formulação utilizada para cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 154– Formulação para cálculo do indicador da Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{RS044}{POP\_URB} \times \frac{1.000.000}{365}$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores	Kg/1000 hab/dia

Fonte: SNIS.

10.3.3.4.2 IN037 – Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada

Este indicador apresenta a taxa de Resíduos de Serviços de Saúde coletada em relação à quantidade total de resíduos coletada. A fórmula e as informações necessárias para cálculo do indicador podem ser observadas no quadro 155.

Quadro 155– Formulação para cálculo do indicador da taxa de RSS coletada em relação a quantidade total

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{RS044}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura? RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.5 Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada

10.3.3.5.1 IN041 – Taxa de terceirização dos varredores

Este indicador apresenta a porcentagem de varredores terceirizados para execução dos serviços. Todos os dados necessários para cálculo do indicador podem ser observados no quadro 155.

Quadro 156– Formulação para cálculo do indicador da taxa de terceirização de varredores.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB004}{TB003 + TB004} \times 100$	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição. TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição.	%

Fonte: SNIS.

10.3.3.5.2 IN046 – Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU

Este indicador apresenta a porcentagem que o custo referente aos serviços de varrição representam no custo total com o manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Todas as informações necessárias para cálculo do presente indicador podem ser observadas no quadro a seguir.

Quadro 157– Formulação para cálculo do indicador IN046.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN212 + FN213}{FN218 + FN219} \times 100$	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	%

Fonte: SNIS.

10.3.4 INDICADORES DO SERVIÇO DE MANEJO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANA

Os indicadores de drenagem urbana também são de grande importância, visto que até então o município não dispõe de nenhum sistema de informação relacionado a este setor. Abaixo constam alguns indicadores sugeridos.

10.3.4.1 Indicadores sobre dados gerais

10.3.4.1.1 IN042 – Área Urbanizada

Este indicador apresenta a porcentagem da área urbanizada no município de Sagrada Família, levando em conta a área territorial total do município. As variáveis e a formulação para cálculo do indicador podem ser observadas no quadro 158.

Quadro 158– Formulação para cálculo do indicador referente á Área Urbanizada.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{GE002}{GE001} \times 100$	GE001: Área territorial total do município (Fonte: IBGE) GE002: Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas	%

Fonte: SNIS.

10.3.4.1.2 IN043 – Densidade demográfica na Área Urbana

Este indicador apresenta a densidade populacional na área urbana. Todas as informações necessárias para cálculo podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 159– Formulação para cálculo do indicador referente densidade demográfica urbana.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{GE006}{GE002 \times 100}$	**GE002**: Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas **GE006**: População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo)	Hab/Hectares

Fonte: SNIS.

10.3.4.1.3 IN044 – Densidade de domicílios na área urbana

Este indicador apresenta a densidade de domicílios na área urbana do município de Sagrada Família. A formulação utilizada para cálculo pode ser observada no quadro 160.

Quadro 160– Formulação para cálculo do indicador referente densidade de domicílios na área urbana.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{GE008}{GE002 \times 100}$	GE002: Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas GE008: Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município	Domicílios /Hectares

Fonte: SNIS.

10.3.4.2 Indicadores financeiros

10.3.4.2.1 IN010 – Participação da despesa total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

O indicador IN010 tem o objetivo de apresentar a porcentagem representativa das despesas com os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais com relação a despesa total do município. As variáveis utilizadas para cálculo podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 161– Formulação para cálculo do indicador referente a participação da despesa total dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN016}{FN012} \times 100$	FN012: Despesa total do município FN016: Despesa total com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	%

Fonte: SNIS.

10.3.4.2.2 IN048 Despesa per capita com serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

O indicador IN048 apresenta uma média da despesa per capita com os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A fórmula e as variáveis utilizadas para cálculo do indicador podem ser observadas no quadro 162.

Quadro 162– Formulação para cálculo do indicador IN048.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN016}{GE006}$	FN016: Despesa total com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas GE006: População urbana residente no município (estimada conforme a taxa de urbanização do último Censo)	%

Fonte: SNIS.

10.3.4.2.3 IN049 – Investimento per capita em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Este indicador apresenta o valor investido per capita referente aos serviços de manejo de águas pluviais urbanas. A formulação utilizada para cálculo pode ser observada no quadro 163.

Quadro 163– Formulação para cálculo do indicador referente ao investimento per capita em drenagem e manejo das águas pluviais.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN022}{GE006}$	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)	R$/Habitante/Ano

Fonte: SNIS.

10.3.4.3 IN050 – Diferença relativa entre despesas e receitas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O indicador IN050 representa, através de porcentagem, a diferença relativa entre todas as despesas e as receitas referentes aos serviços de manejo de águas pluviais urbanas. Sendo assim, os itens necessários para cálculo do indicador podem ser observados no quadro 164.

Quadro 164- Formulação para cálculo do indicador IN050.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{(FN009 - FN016)}{FN009} \times 100$	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	%

Fonte: SNIS.

10.3.4.3 Indicadores de infraestrutura

10.3.4.3.1 IN020 – Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana

O presente indicador representa a porcentagem de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município. As informações pertinentes e necessárias para cálculo podem ser observadas no quadro 165.

Quadro 165– Formulação para cálculo do indicador referente à taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{IE019}{IE017} \times 100$	IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município IE019: Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneas	%

Fonte: SNIS.

10.3.4.3.2 IN021 – Taxa de cobertura do sistema de macrodrenagem na área urbana

O presente indicador representa a porcentagem de cobertura do sistema de macrodrenagem na área urbana do município. As informações pertinentes e necessárias para cálculo podem ser observadas no quadro 166.

Quadro 166– Formulação para cálculo do indicador referente à taxa de cobertura do sistema de macrodrenagem

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{IE024}{IE017} \times 100$	IE017: Extensão total de vias públicas urbanas do município IE024: Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos	%

Fonte: SNIS.

10.3.4.3.3 IN051 – Captação de águas pluviais por unidade de área urbana

Este indicador vem ao encontro da necessidade e importância de ter-se maior captação de águas pluviais, evitando-se assim pontos de alagamentos. Assim, este indicador expressa a quantidade de unidades de captação por Km² da área urbana. As informações utilizadas para cálculo do indicador podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 167– Formulação para cálculo do indicador IN051.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{IE021 + IE022}{GE002}$	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 múltiplos (duas ou mais bocas de lobo conjugadas) existentes no município	Unidade/km²

Fonte: SNIS.

10.3.4.3.4 IEDR – Índice de estruturas de drenagem que foram reparadas

Tendo em vista a necessidade de execução de reparos no sistema de drenagem, este indicador tem objetivo de apresentar a porcentagem de estruturas que já foram reparadas, levando em consideração o número total que necessita de reparos.

Quadro 168– Formulação para cálculo do indicador de estruturas de drenagem reparadas

Formula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{NºER}{NºTER} * 100$	NºER – Número de estruturas reparadas NºTER – Número total de estruturas que necessitam de reparos.	%

10.3.4.4 Indicadores de gestão de risco

10.3.4.5.1 Ial – Incidência de alagamentos em pontos urbanos

Este indicador tem o objetivo de apresentar a percentagem de focos de alagamentos em áreas identificadas susceptíveis a alagamentos no município.

Quadro 169 – Formulação para cálculo do índice de incidência de alagamentos em pontos urbanos.

Formula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{N^{\underline{o}}A}{\text{N}^{\underline{o}}\text{PSA}} * 100$	NºA- Número de focos de alagamento NºPSA- Número de pontos susceptíveis a alagamento já observados.	%

10.3.4.5.2 IN040 – Parcela de domicílios em situação de risco de inundação

Este indicador apresenta a porcentagem de domicílios urbanos que estão sujeitos a riscos de inundações. As informações necessárias para cálculo do mesmo podem ser observadas no quadro 170.

Quadro 170 – Formulação para cálculo do indicador IN040.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{RI013}{GE008} \times 100$	GE008: Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município RI013: Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação	%

Fonte: SNIS.

10.3.4.5.3 IN041 – Parcela da população impactada por eventos hidrológicos

Este indicador apresenta a porcentagem da população urbana, residente do município, que são impactadas por eventos hidrológicos, estando estas desabrigadas ou desalojadas. A formulação para cálculo pode ser observada no quadro abaixo.

Quadro 171– Formulação para cálculo do indicador IN041.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{RI029 + RI067}{GE006} \times 100$	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 Secretária 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.	%

Fonte: SNIS.

10.3.4.5.4 IN046 – Índice de óbitos

Este indicador apresenta o índice de óbitos ocorridos na área urbana do município, decorrentes de eventos hidrológicos impactantes, no referido ano. As informações e formulação necessária para cálculo podem ser observadas no quadro 172.

Quadro 172– Formulação para cálculo do indicador IN046.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{(RI031 + RI068) \times 10^5}{GE006}$	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.	Óbito/100mil hab

Fonte: SNIS.

10.3.4.5.5 IN047 – Habitantes realocados em decorrência de eventos hidrológicos

Este indicador apresenta a quantidade de pessoas transferidas ou realocadas para habitações provisórias ou permanentes em decorrência de eventos hidrológicos impactantes. As informações necessárias para cálculo podem ser visualizadas no quadro 173.

Quadro 173– Formulação para cálculo do indicador IN047.

Fórmula de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{(RI043 + RI044)}{GE005} \times 10^5$	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.	Pessoas/100 mil hab

Fonte: SNIS.

10.3.5 INDICADORES DE MONITORAMENTO DO SANEAMENTO BÁSICO

Este capítulo trata do segundo grande grupo, os *Indicadores de Monitoramento do Saneamento Básico*, os quais visam o atendimento dos terceiro e quarto objetivos do SINISA, estabelecidos através dos Incisos III e IV do Art. 66 do Decreto № 7.217/2010, conforme mencionados a seguir:

> III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e
> IV – permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Considerando assim os dispositivos legais citados, o conjunto de indicadores que formam este grupo tem por objetivo avaliar os resultados e as melhorias em qualidade de vida e saúde conseguidas pela sociedade em função da implementação das políticas públicas em saneamento básico.

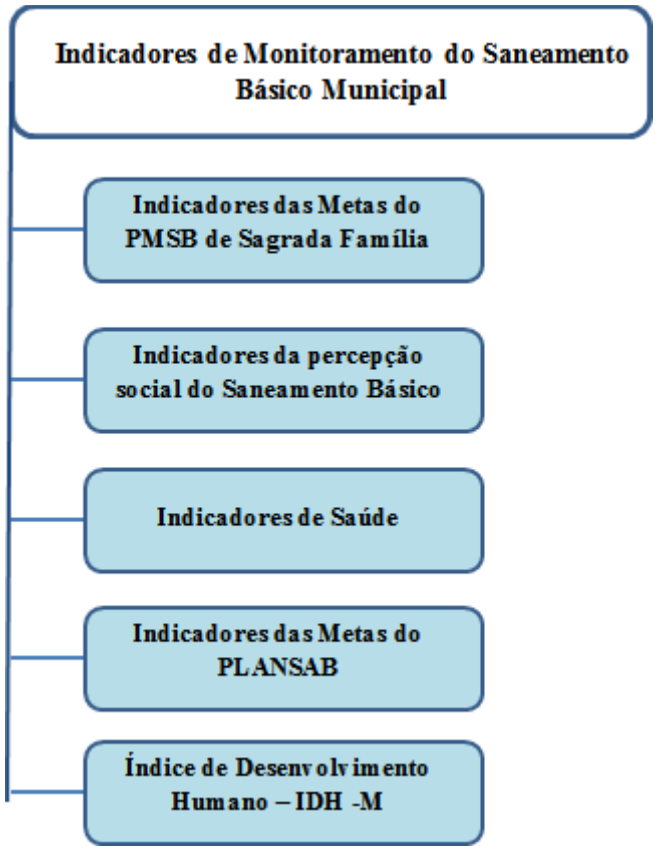
Em outras palavras, é necessário o monitoramento e medição não somente das melhorias obtidas na própria prestação dos serviços, mas também avaliar os resultados sociais, ambientais, econômicos e sanitários conquistados como um todo para a sociedade.

Apesar do Inciso III mencionar a avaliação da "prestação dos serviços", que pode ser considerada como pertencente ao grupo dos Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços, pode ser considerado que este se adapta melhor ao monitoramento do saneamento básico como um todo, tendo em vista o que cita Montenegro (2011, p. 316), atribuindo ao conceito de eficácia como "verifica se o resultado obtido com a ação é o que se pretendeu ou declarou" e principalmente quando define que "avaliações utilizando critérios de eficiência e eficácia podem ser completadas por verificações de efetividade" e que apesar de a Lei nº 11.445/2007 não tratar desta avaliação de efetividade, conclui que "critérios de efetividade permitem avaliar a contribuição dos resultados das ações para a consecução dos objetivos mais gerais ou de longo prazo".

Assim, os indicadores já criados dentro deste relatório que se enquadram para atender a este objetivo serão devidamente elencados no Produto I – Sistema de Informações.

A Figura a seguir ilustra os subgrupos de indicadores definidos para o monitoramento do saneamento básico, segundo os objetivos e condições já descritos.

Figura 122 - Indicadores para monitoramento do Saneamento Básico.



Nas próximas seções são explanados os indicadores criados, apresentando a concepção dos mesmos, seu método de cálculo, metas estabelecidas, entre outros detalhes relativos aos Indicadores de Monitoramento do Saneamento Básico de Sagrada Família.

10.3.6 INDICADORES DAS METAS DO PMSB DE SAGRADA FAMÍLIA

Como parte do conteúdo relativo ao PMSB, o estabelecimento dos objetivos e metas para o saneamento básico do município não só é uma obrigação legal, instituída na Lei nº 11.445/2007, em seu Art. 19, Inciso II, mas também trata-se de mecanismo norteador e de monitoramento das melhorias obtidas nos serviços e na qualidade de vida da população em geral.

Para alcançar os objetivos gerais e específicos para cada um dos eixos do saneamento básico, já pactuados na etapa de elaboração da Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), foram criadas metas, definidas por indicadores numéricos, os quais, metas e indicadores, podem ser observados nos itens posteriores.

A estrutura de objetivos e metas descrita foi construída considerando que, uma vez que os objetivos possuem uma natureza mais abstrata e representam um anseio ou aspiração da sociedade como um todo, não podendo serem simplesmente mensurados, as metas por serem representadas por indicadores e, portanto, quantificáveis, presume-se que uma vez que estas sejam alcançadas, o município cada vez mais aproxima-se do alcance dos objetivos pactuados.

Desse modo, o objetivo deste grupo de indicadores é avaliar e monitorar a situação do alcance dos objetivos e metas pelo PMSB para o saneamento básico em Sagrada Família/RS através dos indicadores estabelecidos.

Os resultados deste monitoramento e análise deverão ser apresentados através da elaboração de um relatório anual a ser desenvolvido pela Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente, através dos relatórios padrões constantes do SIMISA – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (Relatório do Produto I).

Assim sendo, considerando todo o exposto, nos itens a seguir, estão todas as metas dos quatro serviços de saneamento básico, não considerando as metas para a gestão pois não possuem indicadores numéricos.

10.3.6.1 Metas para o serviço de abastecimento de água

A partir do Diagnóstico realizado no município de Sagrada Família foi possível identificar as deficiências do setor de abastecimento de água e determinar alguns indicadores para elaborar as metas para as melhorias no setor. Para a definição dos indicadores baseou-se no Glossário do Sistema Nacional de Informações (SNIS), sendo que a maioria dos indicadores foram adaptados para melhor representar a realidade do município.

Os indicadores escolhidos são os seguintes:

- **IN-A.001 - Índice de Atendimento com Água Potável**: este indicador foi criado a partir da necessidade de atingir 100% de atendimento no município, não sendo um indicador presente no Glossário do SNIS. O monitoramento deste indicador permite avaliar a necessidade de ampliação ou manutenção das redes de distribuição.

- **IN-A.002 - Índice de Hidrometração**: este indicador foi utilizado na íntegra conforme indicador do Glossário do SNIS de Código IN009. Este indicador possibilita um controle de volumetria de água consumida no município.

- **IN-A.003 - Índice de Macromedição**: o indicador foi adaptado do indicador de código IN011 do Glossário do SNIS. A macromedição permitirá calcular perdas no SAA. A macromedição possibilita que haja um controle na questão de perdas, visando portanto eliminar as deficiências de medição.

- **IN-A.004 - Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão**: para o cálculo deste indicador a fórmula foi utilizada na íntegra conforme código IN075 do Glossário do SNIS. O monitoramento periódico deste indicador visa atender a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, sendo um parâmetro que define a qualidade da água.

- **IN-A.005 - Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão**: este indicador foi possível calcular através da fórmula existente no SNIS com o código IN084. O monitoramento periódico deste indicador visa atestar a qualidade da água para o parâmetro em questão, atendendo a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

- **IN-A.006 - Economias Atingidas por Intermitências**: a partir da fórmula na íntegra referente ao código do SNIS IN073 foi determinado este indicador para o município. O monitoramento deste indicador visa avaliar a confiabilidade do sistema de distribuição de água.

- **IN-A.007 - Índice de Perdas na Distribuição**: a fórmula utilizada para

calcular este indicador foi adaptada do indicador IN049, visando melhor representar a forma de prestação do serviço no município. Este indicador depende diretamente das informações de micro e macromedição.

- **IN-A.008 - Indicador de Desempenho Financeiro:** este indicador foi adaptado do indicador IN012 do Glossário do SNIS, sendo usadas apenas as informações representativas do setor de abastecimento de água. O monitoramento deste indicador visa acompanhar as condições de sustentabilidade econômico-financeira do setor.

As metas para curto, médio e longo prazo, para os indicadores citados, podem ser observadas no quadro a seguir.

Quadro 174 – Metas para o serviço de abastecimento de água

Código	Definição do indicador		Unidade	Atual	Metas		
				2018	2026	2030	2038
IN-A.001	**Índice de atendimento com água potável**		%	38	60	80	100
	$\frac{AG501}{POP\_TOT} \times 100$	**AG501:** População total atendida com abastecimento de água potável (tratada) **POP_TOT**: População total residente do município no ano de referência					
IN-A.002	**Índice de hidrometração**		%	90	100	100	100
	$\frac{AG004}{AG002} \times 100$	**AG002**: Quantidade de ligações ativas de água **AG004:** Quantidade de ligações ativas de água micromedidas					
IN-A.003	**Índice de macromedição**		%	0	50	100	100
	$\frac{AG012}{AG006} \times 100$	**AG006**: Volume de água produzido **AG012**: Volume de água macromedido					
IN-A.004	**Incidência das análises de cloro residual fora do padrão**		%	n/d	Não foram estabelecidas metas pois não há registros que permitam calcular estes indicadores atualmente.		
	$\frac{QD007}{QD006} \times 100$	**QD006**: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) **QD007**: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão					
IN-A.005	**Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão**		%	100*	10	<1	<1
	$\frac{QD027}{QD026} \times 100$	**QD026**: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) **QD027**: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão					

IN-A.006	**Economias atingidas por intermitências**		Econ./ Interrup.	n/d	Não foram estabelecidas metas pois não há registros que permitam calcular estes indicadores atualmente. Serão monitorados a partir de então para serem estabelecidos na próxima revisão do PMSB ou assim que tiver o histórico suficiente.
	$\frac{QD015}{QD021} \times 100$	**QD015**: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas **QD021**: Quantidade de interrupções sistemáticas			
IN-A.007	**Índice de perdas na distribuição**		%	n/d	
	$\frac{AG006 - AG010}{AG006} \times 100$	**AG006**: Volume de água produzido **AG010**: Volume de água consumido			
IN-A.008	**Indicador de desempenho financeiro**		%	n/d **	
	$\frac{FN001}{FN017A} \times 100$	**FN001**: Receita operacional total de água **FN017A**: Despesas totais com os serviços de abastecimento de água			

OBS:

n/d: dados não disponíveis

*** -** Para a presença de coliformes totais, levou-se em consideração as amostras já citadas no Diagnóstico Técnico participativo, Produto C, porém para cálculo do indicador é necessário ter posse de todas as análises realizadas em todos os poços de abastecimento no referido ano de referencia. Por isso a importância de análises periódicas.

n/d **: Quanto ao indicador de desempenho financeiro não tem-se dados referentes a receita operacional total de água, pois envolve todas as associações hídricas.

10.3.6.2 Metas para o serviço de esgotamento sanitário

Conforme deficiências levantadas no setor de esgotamento sanitário no município de Sagrada Família, se fez necessário a elaboração de metas a curto, médio e longo prazo. Para elaboração das metas no serviço foram definidos alguns indicadores para o setor, os quais foram baseados no Glossário do Sistema Nacional de Informações (SNIS), e podem ser observados abaixo.

- **IN-E.001 - Índice Urbano de Adequação de Sistemas de Esgoto**: o indicador foi criado para representar as particularidades da área urbana. Este indicador visa avaliar as particularidades dos sistemas individuais e coletivos de tratamento de esgoto da área urbana assim como a eficiência dos mesmos.
- **IN-E.002 - Índice Rural de Adequação de Sistemas de Esgoto**: neste caso foi criado um indicador que represente o setor na zona rural do município.

O monitoramento dos sistemas individuas visam avaliar a eficiência do sistema.

- **IN-E.003 - Eficiência das Estações de Tratamento de Esgoto**: este indicador foi criado com o objetivo de controle de qualidade, devendo manter uma periodicidade determinada para atestar a eficiência do tratamento da ETE, quando construída. O monitoramento deste indicador visa avaliar a eficiência do tratamento realizado.
- **IN-E.004 - Índice de Atendimento das Soluções Individuais**: o indicador específico para soluções individuais foi criado a partir da necessidade de obter-se mais informações sobre as soluções existentes e por ser único sistema de tratamento atualmente usado no município. O monitoramento dos sistemas individuas visam avaliar a eficiência do sistema de tratamento de esgoto.

As metas para curto, médio e longo prazo, para os indicadores citados, podem ser observadas no quadro a seguir.

Quadro 175- Metas para o serviço de esgotamento sanitário.

Código	Definição do indicador		Unidade	Atual	Metas		
				2018	2026	2030	2038
IN-E.001	**Índice Urbano de adequação de Sistemas de Esgoto**		%	20	75	90	100
	$\frac{ES102}{ES101} \times 100$	**ES101**: Quantidade total de domicílios urbanos do município **ES102**: Quantidade de domicílios urbanos com solução adequada de esgotamento sanitário					
IN-E.002	**Índice Rural de adequação de Sistemas de Esgoto**		%	12	50	90	100
	$\frac{ES202}{ES201} \times 100$	**ES201**: Quantidade total de domicílios rurais do município **ES202**: Quantidade de domicílios rurais com solução adequada de esgotament sanitário					
IN-E.003	**Eficiência da futura Estação de tratamento de esgoto**		%	n/d	-	-	>99
	$\frac{ES302}{ES301} \times 100$	**ES301**: Quantidade total de amostras realizadas **ES302**: Quantidade de amostras com resultados fora do padrão de lançamento					
IN-E.004	**Índice de atendimento das soluções individuais**		%	n/d	Não foram estabelecidas metas pois não há registros que permitam calcular estes indicadores atualmente.		
	$\frac{ES402}{ES401} \times 100$	**ES401**: Quantidade total de soluções individuais existentes na área urbana **ES402**: Quantidade de soluções individuais esgotadas no ano de referência					

n/d: dados não disponíveis

10.3.6.3 Metas para o serviço e Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza pública urbana

As deficiências no setor de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana foram identificadas e a partir delas foram estabelecidos indicadores para as metas de melhorias para o serviço. Para a definição dos indicadores baseou-se no Glossário de Indicadores de Resíduos Sólidos do Sistema Nacional de Informações (SNIS), sendo que a maioria dos indicadores foram adaptados para melhor representar a realidade do município.

Os indicadores selecionados podem ser observados a seguir.

- **IN-R.001 - Índice de cobertura do serviço de coleta de RSD em relação à população urbana**: este indicador foi utilizado na íntegra conforme o código IN016 do Glossário do SNIS. Seu monitoramento permitirá avaliar a ampliação e manutenção da cobertura da coleta de resíduos sólidos na área urbana do município.

- **IN-R.002 - Índice de cobertura de coleta da RSD em relação à população rural**: este indicador foi criado para definir o atendimento de coleta exclusivamente na zona rural municipal. Através do monitoramento deste indicador é possível avaliar a necessidade de ampliação do sistema de coleta.

- **IN-R.003 - Índice de atendimento da população urbana com serviços de Limpeza Urbana**: este índice foi criado com o intuito de estimar a abrangência do atendimento de limpeza urbana no município, tendo por meta atingir 100% do perímetro atendido, sendo que atualmente não há registros referentes ao assunto.

- **IN-R.004 - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU**: este indicador visa atestar a sustentabilidade financeira do setor, sendo que foi utilizada a fórmula na íntegra referente ao código IN005 do Glossário do SNIS. Índices inferiores a 100% indicam que o sistema gasta mais do que arrecada. Quando o índice chega ou ultrapassa 100%, a arrecadação é igual ou maior do que as despesas, indicando que o sistema é economicamente sustentável.

- **IN-R.005 - Número de Pontos de descarte irregular de resíduos sólidos domiciliares no município**: esse indicador foi criado e é estimado a partir do número de eventos ocorridos. O indicador deve ser monitorado por setor específico da Prefeitura Municipal, o qual deverá realizar um registro dos eventos presenciados com indicação da localização do mesmo.

- **IN-R.006 - Número de pontos de descarte irregular ("bota-foras") de resíduos de construção e demolição, podas e volumosos:** esse indicador também é calculado a partir do número de eventos ocorridos, tendo sido criado. Devem ser realizadas vistorias por responsáveis da Prefeitura Municipal, os quais devem registrar as ocorrências e suas respectivas localizações.
- **IN-R.007 - Quantidade de lâmpadas, pilhas, eletroeletrônicos e baterias coletadas e encaminhadas a destinação final adequada**: este indicador foi criado visando possibilitar a estimativa de resíduos da logística reversa gerados em Sagrada Família. A Prefeitura Municipal em conjunto com as empresas que venham a receber esse tipo de resíduo devem manter os registros de volumetria e destinação final dos mesmos.

A tabela com a meta dos indicadores pode ser observada abaixo.

Quadro 176 - Metas para o serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública Urbana.

Código	Definição do indicador		Unidade	Atual	Metas		
				2018	2026	2030	2038
IN-R.001	**Índice de cobertura do serviço de coleta de RSD em relação à população urbana**		%	80	100	100	100
	$\frac{CO050}{POP\_URB} \times 100$	**CO050**: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito sede e localidades **POP_URB**: População urbana do município no ano de referência					
IN-R.002	**Índice de cobertura de coleta de RSD em relação à população rural**		%	33	60	80	100
	$\frac{RS201}{POP\_RUR} \times 100$	**RS201**: População rural atendida no município com coleta de RSD **POP_RUR**: População rural do município no ano de referência					
IN-R.003	**Índice de atendimento da população urbana com serviços de limpeza urbana**		%	n/d	100	100	100
	$\frac{RS502}{RS501} \times 100$	**RS501**: Extensão total de vias municipais da área urbana **RS502**: Extensão total de vias atendidas com serviço de limpeza urbana no ano de referência					
IN-R.004	**Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU**		%	n/d	Não foram estabelecidas metas, pois não há, até o momento, cobrança pelas taxas ou tarifas referentes ao manejo de RSU		
	$\frac{FN222}{FN218 + FN219} \times 100$	**FN218**: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU **FN219**: Despesas com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU					

		FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes ao manejo de RSU			
IN-R.005	**Nº de pontos de descarte irregular de resíduos sólidos**		Unidade	n/d	Não foram estabelecidas metas pois não há registros que permitam calcular estes indicadores atualmente. Serão monitorados a partir de então para serem estabelecidos assim que tiver registros de dados suficientes para o cálculo.
	Contagem	Quantidade de pontos de descarte irregular de RSD registrados no ano de referência			
IN-R.006	**Número de pontos de descarte irregular ("bota-foras") de resíduos de construção e demolição, podas e volumosos**		Unidade	n/d	
	Contagem	Quantidade de pontos de descarte irregular de RCD, podas e volumosos registrados no ano de referência			
IN-R.007	**Quantidade de lâmpadas, pilhas, eletroeletrônicos e baterias coletadas e encaminhadas a destinação final adequada**		Unidade	n/d	
	Contagem	Quantidade de resíduos da logística reversa encaminhados para destinação final adequada			

n/d: dados não disponíveis

10.3.6.4 Metas para o serviço de Manejo e Drenagem de águas pluviais

Neste setor não foi possível fazer adaptações a partir do Glossário do SNIS, por isso foi necessário criar indicadores partindo das informações existentes para estabelecer metas de curto, médio e longo prazo. Os seguintes indicadores foram criados:

- **IN-D.001 - Índice de Manutenções Preventivas**: afim de controlar o desempenho do setor foi criado este indicador, sendo possível atestar a eficiência da prestação do serviço.
- **IN-D.002 - Ocorrência de Pontos de Alagamentos**: esse indicador é calculado a partir de eventos ocorridos.
- **IN-D.003 - Indicador de Desempenho Financeiro**: este indicador é muito importante para verificar os custos, despesas e investimentos no setor a fim de buscar a sustentabilidade econômico-financeira do mesmo no longo prazo.

Os indicadores listados acima podem ser observados no quadro 176.

Quadro 177- Metas para o serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública Urbana.

Código	Definição do indicador		Unidade	Atual	Metas		
				2018	2026	2030	2038
IN-D.001	**Índice de manutenções preventivas**		%	0	Não foram estabelecidas metas pois não há registros que permitam calcular estes indicadores atualmente. Serão monitorados a partir de então para serem estabelecidos na próxima revisão do PMSB ou assim que tiver o histórico suficiente.		
	$\frac{D101}{D102} \times 100$	**D101**: Qtde. de manutenções preventivas realizadas no ano. **D102**: Qtde. de manutenções corretivas realizadas no ano.					
IN-D.002	**Ocorrência de pontos de alagamentos**		%	n/d			
	Contagem	Quantidade de pontos de alagamentos registrados no ano					
IN-D.003	**Indicador de desempenho financeiro**		%	n/d			
	$\frac{D301}{D302} \times 100$	**D301**: Receita total com serviço de drenagem **D302**: Despesas totais com o serviço de drenagem					

n/d: dados não disponíveis

10.3.6 INDICADORES DE PERCEPÇÃO SOCIAL DO SANEAMENTO BÁSICO

A percepção da sociedade quanto aos serviços prestados e condições do saneamento básico em suas residências, vizinhança, áreas de convívio e trabalho é de fundamental importância para o acompanhamento do PMSB e seus programas propostos pelos gestores responsáveis, servindo de fonte de informações de relevante expressão para avaliação do desenvolvimento do saneamento básico municipal e principalmente avaliar o grau de satisfação da sociedade com as políticas públicas e para com a prestação dos serviços de saneamento básico.

Dessa maneira, o que se propõe é a realização periódica da Pesquisa de Percepção em Saneamento Básico buscando atingir o máximo possível de domicílios do município. Dessa forma, além de refazer este importante diagnóstico, é promovida e ratificada esta forma de participação e controle social do processo, neste caso, pós-elaboração do plano.

Os dados da pesquisa de percepção se caracterizam por um conjunto de informações, gráficos e indicadores, nos moldes do que fora apresentado na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo, os quais visam medir o impacto das políticas públicas e dos programas de governo em saneamento básico (PMSB) na sociedade sagradense, através da aplicação de pesquisa de percepção em cada domicílio municipal, e a sistematização dos dados obtidos, produzindo indicadores e relatórios relativos.

Assim, a elaboração e organização da pesquisa é de responsabilidade da Secretaria de Saneamento Básico e Meio Ambiente, sob fiscalização do Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB), e a aplicação do questionário sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde, podendo ser efetuada pelas(os) Agentes Municipais de Saúde, uma vez que já realizam visitas periódicas às famílias do município, bem como possuem conhecimento da situação em que estas famílias se encontram, não havendo, portanto, gastos para a municipalidade, e estando em consonância com suas atribuições, uma vez que a saúde tem relação intrínseca com as condições de saneamento básico a que a população está submetida.

Esta pesquisa será realizada a cada 4 (quatro) anos, sempre no 3º (terceiro) ano de cada gestão municipal. Esta avaliação periódica permite que a administração municipal e instituições regulatórias “conversem” diretamente com cada família e saber se os programas e políticas públicas estão as atingindo ou não.

O resultado da pesquisa, consolidação e sistematização dos dados obtidos permite gerar uma série de informações, gráficos e indicadores já predefinidos ou então podem ser trabalhados de forma a gerar novas informações segregadas por localidade ou quaisquer outros tipos de filtros e análises estatísticas.

Desse modo, segue no quadro 178 as informações e dados a serem obtidos junto a pesquisa a partir dos quais foi criado o formulário para realização da pesquisa. A maioria dos itens listados na tabela a seguir já foram elaborados na pesquisa de percepção social sobre o saneamento básico elaborada na fase de diagnóstico deste PMSB, outros foram aprimorados nesta etapa.

Tanto o questionário como a lista de indicadores e informações abaixo tratam-se de uma sugestão deste PMSB e poderão ser editados para as próximas pesquisas de percepção a serem realizadas conforme a necessidade de avaliação dos gestores públicos municipais. No entanto, deve-se evitar a exclusão de algum dos itens sugeridos abaixo pois os dados obtidos servem de base para comparações históricas de evolução do indicador, uma vez que já existem dados da pesquisa realizada neste PMSB.

Quadro 178– Indicadores para a percepção do saneamento básico.

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	
SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Sua residência é abastecida com água tratada?	SIM / NÃO
Tipo de abastecimento	Rede pública, fonte ou nascente, etc.
Se poço próprio ou vertente: possui tratamento?	SIM / NÃO
É comum a ocorrência de falta de água?	SIM / NÃO
A água apresenta gosto?	SIM / NÃO
A água apresenta cheiro?	SIM / NÃO
A água apresenta cor?	SIM / NÃO
Possui caixa d'água? Capacidade de armazenamento?	SIM / NÃO
Qual o consumo médio mensal de água	Volume (Litros) e valor (R$)
Há problemas no abastecimento de água?	SIM / NÃO
Se sim, que tipos de problemas	Indicar os problemas
Campos para críticas, sugestões e observações em abastecimento de água	
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Como é realizada a coleta de esgoto na sua residência	Fossa séptica, fossa rudimentar, rede coletora, rede pluvial, direto em rio, etc.
Qual o destino da água servida?	
Há problemas em esgotamento sanitário?	SIM / NÃO
Se sim, que tipos de problemas	Indicar problemas
Disposto a contribuir com taxa mensal para operação de sistema coletivo de esgoto?	SIM / NÃO
Valor justo disposto a pagar pelos serviços de esgotamento sanitário.	Faixa de valores propostos
Campos para críticas, sugestões e observações em esgotamento sanitário	
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA	
A coleta dos resíduos é realizada em seu bairro?	SIM / NÃO
Esta coleta se realiza de forma seletiva?	SIM / NÃO
Existem lixeiras especificas para depósito do resíduo seco e orgânico?	SIM / NÃO
As lixeiras próximas a sua residência dão conta de armazenar a quantidade de resíduos produzidos?	SIM / NÃO
É comum a presença de áreas com depósito irregular de resíduos sólidos?	SIM / NÃO – Identificar o Local
Existem problemas referentes à limpeza urbana?	SIM / NÃO
Se sim, que tipo de problemas	Identificar os problemas
Existem problemas referentes a coleta de resíduos sólidos?	SIM / NÃO
Se sim, que tipo de problemas	Identificar problemas

Campo para críticas, sugestões e observações para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	
DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	
Quando ocorre chuva intensa, é comum o alagamento da sua rua?	SIM / NÃO
É realizada a manutenção e limpeza das bocas-de-lobo?	SIM / NÃO
Há problemas quanto à drenagem das águas pluviais?	SIM / NÃO
Se sim, que tipos de problemas?	Identificar problemas
Campo para críticas, sugestões e observações em drenagem e manejo de águas pluviais	

Além dos dados sistematizados do questionário, o mesmo conta com campos para observações e críticas onde os usuários dos serviços podem expor exatamente e com a devida descrição do problema ou deficiência, possibilitando que os gestores atuem focados na solução do mesmo.

Importante citar que os resultados deste modelo, tanto numéricos como as notas atribuídas e quantificação de problemas, quanto os descritivos como relatos e críticas, possuem características subjetivas, pois podem expressar sentimentos momentâneos dos entrevistados. Assim, quem se utilizar dos dados e resultados deve ter rigoroso critério de interpretação e sempre que possível conferir a realidade dos relatos. Porém facilmente presume-se que notas e avaliações altas refletirão em um bom serviço e/ou infraestrutura, o mesmo acontece com baixo número de problemas associados, relatos de problemas e críticas direcionadas. Deve-se assegurar também que o aplicador do questionário evite de expor suas opiniões pessoais pois poderá influenciar a resposta do entrevistado.

Assim sendo, considerando o exposto, podemos ver no geral que estes indicadores da percepção social em saneamento básico serão muito bem utilizados pelo município sendo um ótimo indicador de desempenho das ações e políticas públicas no setor.

10.3.7 INDICADORES DE SAÚDE

Quando o governo em qualquer de suas instâncias, seja a nível federal, estadual ou municipal, emprega recursos em medidas estruturais ou estruturantes1 dos serviços públicos de saneamento básico o que se espera é a melhoria da saúde pública e das condições ambientais, sendo estas as finalidades últimas desses serviços, conforme destaca Montenegro (2011, p. 317).

Considerando assim importância de avaliar o impacto na saúde pública das ações em saneamento básico, COSTA et al (2010, p. 65) elaboraram quadro, após minuciosa análise, listando as Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado – DRSAI, o qual foi transcrito para o presente trabalho, apresentado no quadro 88, determinando o número de internações hospitalares pelas doenças citadas por 100 mil habitantes como indicadores importantíssimos para a análise da efetividade do PMSB no município, bem como a fim de monitorar possíveis deficiências que existam ou que venham a ocorrer relativas às práticas inadequadas de higiene pela população ou de saneamento básico pelos prestadores de serviços.

Segundo Montenegro (2011, p. 299):

> De interesse mais específico para o saneamento básico, como indicador, é o número de internações hospitalares por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) por 100 mil habitantes, adotado pelo IBGE como um Indicador de Desenvolvimento Sustentável. Segundo o IBGE, existem problemas com a qualidade das informações, decorrentes de situações onde há dificuldades de acesso a serviços de saúde. O IBGE processa este indicador por Estado, sendo óbvias as dificuldades para obter informações qualificadas referenciadas a cada município. As ocorrências de DRSAI que não necessitaram de internação hospitalar não são computadas por este indicador (Tabela 7.5). O IBGE obtém as informações sobre as internações no DATASUS.

Dessa forma, o município como o próprio gerador dessas informações para o nível federal, por meio do DATASUS poderá ter acesso aos dados relativos ao quadro de DRSAI e então alimentar o próprio sistema de informações municipal em saneamento básico, o SIMISA, gerando informações sobre o número de internações possibilitando a elaboração de indicadores e gráficos que permitam uma análise histórica e indicando tendências.

Quadro 179– Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

CATEGORIA	DOENÇA	CID-9	CID -10
Doenças de transmissão feco- oral	Diarreias	001; 003; 004; 006-009	A00; A02-A04; A06-A09
	Febres entéricas	002	A01
	Hepatite A	070.0; 070.1	B15
Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue	061	A90; A91
	Febre amarela	060	A95
	Leishmanioses L.tegumentar L. visceral	085	B55
	Filariose linfática	125	B74
	Malária	084	B50-B54
	Doença de Chagas	086	B57
Doenças transmitidas através do contato com água	Esquistossomose	120	B65
	Leptospirose	100	A27
Doenças relacionadas com a higiene	**Doenças dos olhos**		
	Tracoma	076	A71
	Conjuntivites	372.0	H10
	Doenças de pele		
	Micoses superficiais	110; 119.9	B35; B36
Geo-helmintos e teníase	Helmintíases	122; 126-129	B68; B69; B71; B76-B83
	Teníases	123	B67

Fonte: COSTA, A. M. et al.

10.3.8 INDICADORES DAS METAS DO PLANSAB

Através do presente Plano Municipal de Saneamento Básico, o Município de Sagrada Família pactuou em conjunto com a sociedade os grandes objetivos para o saneamento básico, os objetivos específicos e as metas para cada serviço, elaborados na fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico, os quais aspiram de um modo geral obter continuamente melhores condições de vida para a população através de medidas estruturais bem como estruturantes.

Da mesma forma, o Plano Nacional de Saneamento Básico elegeu uma lista de indicadores selecionados para o estabelecimento de metas do PLANSAB. O alcance de tais metas dependerá dos programas, ações e esforços em todos os níveis de governo, mas principalmente através das ações a nível municipal, uma vez que é dos Municípios a titularidade dos serviços e os planos municipais de saneamento básico são a partir de então os motores das mudanças e das melhorias necessárias.

Desse modo, se faz necessário compatibilizar este PMSB com o PLANSAB, incluindo neste processo a integração exigida por lei do SIMISA (Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, tratado com maiores detalhes no Produto I) ao SINISA (Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, ainda a ser criado pelo Governo Federal).

Para tanto, o município de Sagrada Família vem nesta seção, determinar um quadro de indicadores de acordo com o que estabelecido no PLANSAB, buscando se adequar às respectivas metas lá estabelecidas para a Região Sul, no entanto, levando em consideração a situação de cada serviço no município e realizando a adaptação de alguns indicadores, mas assegurando o mesmo objetivo a que os mesmos se propõem de modo a contribuir para o alcance das metas nacionais.

Nas tabelas de metas originais do PLANSAB, conforme Brasil (2013, p. 120) aparecem indicadores para o ano de 2010 ou 2008, o que foi excluído deste relatório, visto que o se propõe aqui é estabelecimento das metas a serem alcançadas pelo município, considerando os prazos estabelecidos para a implementação dos programas, iniciando pelo prazo emergencial (de até 3 anos), definido como o final do exercício de 2021. Os demais prazos (2023 e 2033) foram mantidos, visto compatibilizar este PMSB com o PLANSAB.

Algumas das metas foram adaptadas, bem como algumas não foram incluídas neste PMSB. As tabelas a seguir, apresentam as metas do PLANSAB nacionais, regionais e municipais, para os quatro eixos do saneamento básico, bem como, para a gestão dos serviços de saneamento básico.

Quadro 180– Metas do PLANSAB adaptadas para o serviço de abastecimento de água.

Indicador	Ano	Brasil	Região Sul	Sagrada Família
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2021	93	99	99
	2023	95	99	100
	2033	99	100	100
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2021	99	100	100
	2022	100	100	100
	2023	100	100	100
A3.% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2021	67	96	95
	2023	71	98	100
	2033	80	100	100
A4. % de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2021	-		2
	2023			2
	2033			<1
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2021	29	8	-
	2023	27	8	10
	2033	25	7	5
A6. % do índice de perdas na distribuição de água	2021	36	33	31
	2023	34	32	30
	2033	31	29	25
A7. % de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa	2021	96	100	100
	2023	98	100	100
	2033	100	100	100

No caso do indicador A.5, não foi informado meta para o ano de 2021 para o município, pelo fato de que o município, titular dos serviços de abastecimento de água, não têm controle atualmente sobre a quantidade de ocorrências de paralisações ou interrupções no fornecimento de água, o que deverá ser corrigido a medida que o município inicie os controles respectivos das ocorrências.

O valor referente à meta A.6, foi retirado do SNIS, porém o município não conta com sistema de macromedição em todos os sistemas de abastecimento de água, sendo que este

valor pode variar, e só depois de implantado este sistema é que tem-se um valor exato das perdas. Porém, almeja-se que os índices de perdas para o município sejam menores que os almejados a nível estadual.

Quadro 181– Metas do PLANSAB adaptadas para o serviço de esgotamento sanitário.

Indicador	Ano	Brasil	Região Sul	Sagrada Família
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2021	76	81	60
	2023	81	87	65
	2033	92	99	95
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2021	82	84	70
	2023	85	88	75
	2033	93	96	95
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2021	35	46	47
	2023	46	55	50
	2033	69	75	90
E4.% de tratamento de esgoto coletado	2021	69	73	-
	2023	77	80	-
	2033	93	94	100
E5. % de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2021	93	98	100
	2023	96	99	100
	2033	100	100	100

Fonte: BRASIL (PLANSAB,2013).

Com relação ao indicador E4, estabelece-se meta apenas para o ano de 2033 pelo fato de que o município não dispõe de sistema coletivo para coleta e tratamento de esgoto. Então, caso venha a ser implantado, isto se dará em longo prazo, porém prevê-se que em caso de implantação de redes coletoras e estação de tratamento de esgoto, todo os dejetos coletados sejam tratados.

Quadro 182– Metas do PLANSAB adaptadas para o serviço de Manejo de Resíduos Sólidos

Indicador	Ano	Brasil	Região Sul	Sagrada Família
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos	2021	94	99	99
	2023	97	100	100
	2033	100	100	100
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	2021	42	62	60
	2023	51	71	80
	2033	70	91	95
R4. % de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva de RSD (indicador adaptado para o município)	2021	-		100
	2023			100
	2033			100

Fonte: BRASIL (PLANSAB,2013).

Quadro 183– Metas do PLANSAB adaptadas para o serviço de Manejo de águas pluviais

Indicador	Ano	Brasil	Região Sul	Sagrada Família
D1. Número de pontos de alagamentos na área urbana (situações críticas - anualmente). (indicador adaptado para o município)	2021	-		10
	2023			5
	2033			0

Fonte: BRASIL (PLANSAB, 2013).

Quadro 184– Metas do PLANSAB adaptadas para a gestão dos serviços de Saneamento Básico

Indicador	Ano	Brasil	Região Sul	Sagrada Família
G1. Município com estrutura única para tratar da política de saneamento básico (meta adaptada para o município)	2021	-		Estrutura do sistema de gestão implantada
G2. Município com Plano Municipal de Saneamento Básico aprovado e em atividade (meta adaptada para o município)	2021	-		PMSB implantado e com as ações executadas nos prazos previstos
G.3. Município com os serviços públicos de saneamento básico fiscalizados e regulados (meta adaptada para o município)	2021	-		Regularização de todos os serviços relacionados ao saneamento básico, bem como fiscalização periódica
G4. Município com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico – órgão colegiado (meta adaptada para o município)	2021	-		Conselho Municipal de Saneamento Básico instituído e atuante

Fonte: BRASIL (PLANSAB, 2013).

Para as metas de gestão dos serviços de saneamento básico, utilizou-se apenas um período de tempo, que diz respeito ao ano de 2021, isto por que, a meta para implantação e regularização do sistema de gestão é de caráter emergencial (até 3 anos), assim portanto, até o fim do ano de 2021 este sistema deve ser instituído e estar atuando de forma eficiente.

10.3.9 INDICADORES SOCIAIS

As ações a serem implementadas no município decorrentes da Política Municipal em Saneamento Básico e do PMSB têm reflexos positivos na sociedade como todo, num primeiro momento, na melhoria das condições da prestação dos serviços em si, na saúde pública e da proteção ambiental, e indiretamente, passam a propiciar ganhos para esta sociedade em educação, renda e redução da pobreza, habitação, etc., desse modo uma das formas de avaliar o resultado obtido como um todo é o monitoramento de indicadores sociais atualmente disponíveis, pois estes possuem como característica abranger em seu cálculo dados de todos estes setores da sociedade.

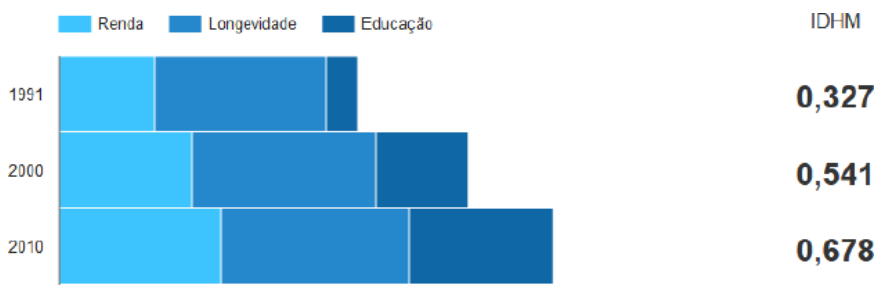
Com este objetivo em mente, foi elegido como o indicador social a ser monitorado o *IDH-M* (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

10.3.9.1 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. Variando de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

O IDHM brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH Global - longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores no IDHM são mais adequados para avaliar os municípios brasileiros.

Figura 123 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Sagrada Família



Fonte: PNDU - Atlas de Desenvolvimento Humano. Publicado: 2013. Acesso 10/11/2017.

É importante ressaltar que o IDH para o estado do Rio Grande do Sul em 2010, apresenta valor de 0,746, dessa maneira o município de Sagrada Família exibe um índice ligeiramente abaixo do nível estadual. Essa situação, contudo, não representa a inferioridade do município, uma vez que são necessários dados mais atualizados do desenvolvimento municipal, que se mostrou crescente em seu histórico de avaliação.

10.3.10 PERIODICIDADE DE CÁLCULO DOS INDICADORES

Como já mencionado, é de extrema importância que os indicadores sejam calculados de forma periódica, pois estes expressam a realidade de todos os eixos referentes ao Saneamento Básico no município. Também, o preenchimento e cálculo dos indicadores garantem a criação de um banco de dados municipais, com informações que até então são escassas.

Assim, a periodicidade de cálculo da maioria dos indicadores é de um ano, sendo que algumas exceções podem ser observadas. Sugere-se que os indicadores de qualidade da água, que fazem parte dos indicadores das condições da prestação de serviços, mais especificadamente os indicadores IN075, IN076, IN079, IN080, IN084 e IN085 sejam calculados semestralmente, a fim de evidenciar de forma mais frequente a qualidade da água distribuída, de modo a evitar a disseminação de doenças e garantir que melhorias sejam frequentemente realizadas.

Já com relação aos indicadores de Percepção do Saneamento Básico, sugere-se que estes sejam calculados a cada quatro anos, no mesmo período em que seja feita a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico. Elencou-se um período de tempo maior para estes indicadores, pois necessitam da realização de visitas e entrevistas em todas as residências do município, de modo a conseguir-se transmitir, através destes indicadores, a real percepção do saneamento básico por parte de todos os munícipes, sejam eles residentes da área urbana ou rural.

10.3.11 PUBLICIDADE E INTEGRAÇÃO DOS INDICADORES COM O SIMISA

Um dos maiores desafios para a utilização dos indicadores e para a operacionalização do SIMISA – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico em Sagrada Família (apresentado e detalhado no relatório do Produto I) se refere à intersetorialidade das informações necessárias para o cálculo dos indicadores e do acompanhamento das metas, tendo em vista que tais dados e informações necessários para o cálculo dos indicadores estão dispersos dentro da administração pública, de posse dos diversos órgãos e devem chegar à instituição responsável pela operação dos indicadores e dos sistemas de informação, neste caso a Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Assim sendo, é imperativo a padronização dos processos de obtenção e coleta dos dados e informações para alimentar o sistema e gerar os índices respectivos. Nesse sentido, deverão ser empreendidos esforços contínuos visando a intensa cooperação entre as entidades e órgãos municipais, entre si e com demais entidades externas que fornecem dados relacionados ao município, como cooperativas, universidades, o IBGE, a FEE, o SNIS, etc.

Neste Produto H foram estabelecidos os indicadores de monitoramento e avaliação do saneamento básico em Sagrada Família, no que se refere às condições da prestação dos serviços e quanto ao monitoramento do PMSB e das políticas públicas como um todo, de modo a permitir que o sistema de informações municipal, integrado ao nacional, atenda ao estabelecido nos Incisos I a IV do Art. 66 do Decreto Presidencial № 7.217/2010 que regulamentou a Lei Nº 11.445/2007, conforme citação a seguir:

> I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação de serviços públicos de saneamento básico;
> II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;
> III – permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico;
> IV – permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Neste sentido, na próxima etapa, relativa ao Produto I, é desenvolvida a primeira versão do SIMISA, cujo objetivo é suprir os gestores municipais com dados, informações e indicadores visando à tomada de decisões e acompanhamento do andamento das ações

pactuadas através deste PMSB e da evolução das melhorias obtidas no saneamento básico municipal como um todo.

O rol de indicadores constantes deste relatório deverá ser utilizado pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) e Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente, para elaboração de relatórios anuais a serem divulgados, através dos mecanismos de controle social instituídos pelo PMSB, para a população.

Neste sentido, o cálculo dos indicadores e produção de informação deve ocorrer anualmente para indicadores de controle municipal e para outros que dependam de fontes externas oficiais a periodicidade será a mesma que as publicações dessas entidades e órgãos. Dessa maneira, objetiva-se manter atualização constante da situação do saneamento básico em Sagrada Família, permitindo aos gestores o embasamento necessário para promoção de discussões, avaliação de metas, reformulação de ações e revisão do PMSB. Também manterá atualizada a população em geral, que utilizará dessa ferramenta para realizar o controle social, importante e necessária ação à implementação dos programas estabelecidos.

Os indicadores aqui descritos deverão ser revisados conjuntamente com a revisão do PMSB. Assim, buscar-se-á adequá-los a uma possível demanda futura ou até mesmo corrigir incoerências existentes.

Poderão ainda ser inclusos novos indicadores, conforme necessidades identificadas ao longo da implementação do PMSB, bem como decorrentes do desenvolvimento e implementação do SINISA (sistema de informações federal, ainda não implantado pelo Governo Federal no momento da elaboração deste PMSB), uma vez que o SIMISA (sistema municipal) deverá estar integrado ao referido sistema nacional, de acordo com a Lei nº 11.445/2007.

É necessário ainda normatizar os procedimentos de coleta e registro dos dados e informações junto aos respectivos fornecedores de tais dados (como por exemplo: prestadores de serviços contratados, conveniados, parceiros e órgãos da administração pública direta envolvidos no saneamento básico).

A simples normatização das formas de registro de dados é suficiente para a maioria dos indicadores relacionados ao saneamento básico. Contudo, deve-se reforçar as rotinas de ações de coleta de informações, bem como meios para as mesmas, a realização periódica e sistemática de alimentação e interpretações.

No que se refere aos prestadores de serviço em abastecimento de água, representados pelas associações comunitárias na área rural cabe salientar da necessidade de estabelecer, no

momento da regularização da concessão do serviço, através dos documentos de termos de parceria ou convênio e no contrato de concessão, respectivamente, da obrigatoriedade da prestação de contas e repasse de informações ao CMSB, na frequência e periodicidade necessárias, para a atualização do sistema de informações e cálculo dos indicadores.

Assim como quanto aos indicadores, necessária se torna a definição de reavaliações, revisões, responsáveis, formas de divulgação e controle social o que deve ser constantemente avaliado, principalmente quando da revisão do PMSB.

11. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO

Este capítulo diz respeito ao Sistema Municipal de Informações para auxílio à tomada de decisão, correspondente ao **Produto I** do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Sagrada Família.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Sagrada Família segue as normas técnicas e parâmetros legais em conformidade com o previsto na Lei Federal 11.445/2010 Art. 2º, cujas características foram planejadas estrategicamente para contemplar o estabelecido de Programas, Projetos e Ações, em um horizonte de 20 (vinte anos), para que os objetivos e metas sejam alcançados de modo que contribua para a melhoria nas condições de vida da população sagradense.

Todo este conjunto de aspirações e planos de ação que formam o PMSB, pactuados em conjunto com sociedade, necessitam de instrumentos de avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas bem como dos resultados alcançados ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Conforme estabelece o Inciso V do Caput do Art. 19 da Lei Nº 11.445/2007, permitindo assim a correção de rumos e a adequada tomada de decisões. Sendo que, nesta etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) foram estabelecidos os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas‖ conforme exige o dispositivo legal supracitado.

O processo inicia pela definição dos indicadores de desempenho e avaliação que serão adotados pela instituição, os quais servirão de mecanismos de monitoramento visando facilitar o acompanhamento e análise requeridos. Com o presente objetivo, o produto define um glossário de **informações** e **indicadores**, cuja função é de serem ferramentas de análise da execução esperada para a conclusão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Todos os indicadores estabelecidos através deste relatório comporão a base do **SIMISA – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico**, que será utilizado como principal ferramenta de análise e monitoramento, contribuindo assim, para a construção da Política Municipal de Saneamento Básico.

O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISA) será abordado em suas particularidades e detalhes no relatório do Produto I desse PMSB. O SIMISA atenderá ao exigido pela Política Federal de Saneamento Básico, conforme Inciso

VI, do Art. 9º da Lei Nº 11.445/2007.

Um dos objetivos fundamentais do SIMISA é dar aporte gerencial para a gestão do Saneamento Básico em Sagrada Família, constituindo-se em um dos instrumentos imprescindíveis da Política Municipal de Saneamento Básico para o controle e monitoramento da efetividade das ações do PMSB e das avaliações dos resultados obtidos nos serviços prestados de Saneamento Básico Municipal.

Para tanto, o presente Sistema Municipal de Informações, representará um instrumento de informática integrada que reunira informações técnicas, operacionais, financeiras, gerenciais e de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Baseado, sobretudo, na análise de indicadores, permitindo que os gestores públicos tomem conhecimento de possíveis intercorrências dentro do planejado e assim podendo antecipar-se nas tomados de decisões, adequações e decisões de forma assertiva de modo a evitar possíveis prejuízos à população em decorrência de quaisquer ineficiências.

Outro objetivo do SIMISA é cumprir com exigência legal estabelecida pela Lei Nº 11.445/2007 através do Inciso VI do caput do Art. 9º: –VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA); – (instituído pelo Art. 53 do mesmo instrumento legal).

Cabe salientar que este sistema de informações nacional ainda encontra-se em fase de desenvolvimento, cujo foi desenvolvido mas não foi implementado plenamente pelo Governo Federal.

Sendo assim, o Sistema Municipal de Informação em Saneamento Básico (SIMISA) foi desenvolvido incorporando a nomenclatura usada no sistema de informações dos indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), que terá como base o SINISA, criando um Sistema de Informações Municipal que já em sua primeira versão possa incorporar as partes de integração e articulação exigida, até que o Sistema Nacional de Informações seja definitivamente criado e implementado.

A elaboração do SIMISA está embasada a partir das definições do Produto H – Relatório de Indicadores de Desempenho do Saneamento Básico, pois foi através desse relatório que foram definidos os indicadores oficiais do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) para o acompanhamento da execução das ações na construção dos serviços que irão compor os serviços de Saneamento Básico em Sagrada Família, RS.

Conforme determina a Legislação Federal, os indicadores foram determinados de modo a possibilitar a avaliação do saneamento básico municipal segundo diferentes

aspectos: controle operacional, financeiro, gerencial, operacionalização dos serviços, gerenciamento dos programas, ações, análise dos resultados alcançados e dos objetivos planejados no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB); qualidade da água; das ações em educação ambiental e em saneamento básico; da mobilização social e do

conhecimento da percepção social sobre os serviços públicos recebidos; de saúde e controle de doenças relacionadas ao saneamento básico; entre outros.

Como pode ser observado acima, tratam-se indicadores de diferentes naturezas que de um modo geral, apresentaram um diagnóstico do setor de saneamento básico no município, já que todos estão integrados de uma forma ou outra.

O presente relatório visa, portanto, apresentar o SIMISA em todos os seus detalhes: emissão de relatórios; entre outros aspectos no que tange ao gerenciamento das informações produzidas sobre saneamento básico no município.

Para tanto, de modo a facilitar a utilização do sistema pelos usuários, este documento funciona como um manual básico de instruções para a operação do mesmo, apresentando as telas, os dados a serem preenchidos e detalhes para inserção de dados e emissão de relatórios.

11.1 DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS

Este capítulo tem por objetivo apresentar a estrutura e concepção do sistema, no que se refere ao ambiente de processamento de dados escolhido, os procedimentos de alimentação e geração de informações, a estruturação e funcionamento bem como responsáveis pelas diversas etapas de operação e manutenção do SIMISA.

Também estão contemplados aqui as diretrizes e procedimentos quanto ao arquivamento da documentação física relativa ao saneamento básico.

.

11.2 DO PROCESSAMENTO DE DADOS

O processamento de dados do sistema de informações é uma das primeiras decisões tomadas, a partir do qual o sistema é construído, levando em consideração principalmente: a capacidade de atender ao fim a que se destina; e a relação custo- benefício obtida com a aplicação.

Considerando estas duas premissas, a decisão foi criar o SIMISA através de um sistema de planilhas eletrônicas, pois este ambiente permite um bom nível de customização a um baixo custo de implementação do sistema operação e manutenção devido à baixa necessidade de especialização do usuário e desenvolvedor, principalmente quanto à implementação de melhorias em futuros processos de revisão do PMSB bem como do próprio sistema de informações. Inicialmente, para ter-se um esboço do Sistema, este foi desenvolvido utilizando o programa Microsft® Excel 2010, sendo posteriormente migrado para softwares de melhor qualidade e funcionalidade, mantendo todas as características aqui citadas.

A utilização de planilhas eletrônicas, no que se refere à customização citada, permite que sejam desenvolvidos módulos e indicadores especializados de diferentes naturezas e propósitos de modo a possibilitar o acompanhamento dos resultados obtidos com o PMSB como um todo, podendo ainda criar outros indicadores e informações não criados no sistema original.

A utilização desta aplicação em sistema de planilhas eletrônicas como o primeiro sistema de informações em saneamento básico para o município traz em si uma grande vantagem, que por caracterizar-se em facilidade de desenvolvimento e personalização e a baixo custo de operação e manutenção, constitui-se em um laboratório prático para o constante desenvolvimento do sistema ideal técnica, social e culturalmente adequado para o

Munícipio de Sagrada Família/RS.

Pois à medida que as necessidades de melhoria no sistema de informações eletrônico forem surgindo, devido à implementação do PMSB, o acompanhamento e Controle Social, que auxiliaram nas tomadas de decisões, devido ao problema de alta rotatividade dos gestores das secretarias municipais, que em decorrência dessa problemática prejudicam o nível de conhecimento dos gestores, que acabam por prejudicar o aperfeiçoamento do Sistema de Informação.

Sendo assim, o fato da utilização dos técnicos especializados do quadro de funcionários reduz significativamente o custo do Sistema, até que se possa investir em um sistema gerencial informatizado mais complexo, e customizado com as melhorias e adequações conforme as necessidades exigidas, de acordo com as automações que serão necessárias ao longo do processo de trabalho.

Contudo, o investimento em um sistema de informática complexo vai depender da decisão das futuras administrações e/ou oportunidades de revisões do PMSB, do SIMISA e atualização das normas e legislações municipais em saneamento básico vigentes, principalmente em decorrência da implantação do SINISA pelo Governo Federal que poderá estabelecer novas diretrizes a serem incorporadas pelos sistemas de informações municipais.

11.3 DA ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES

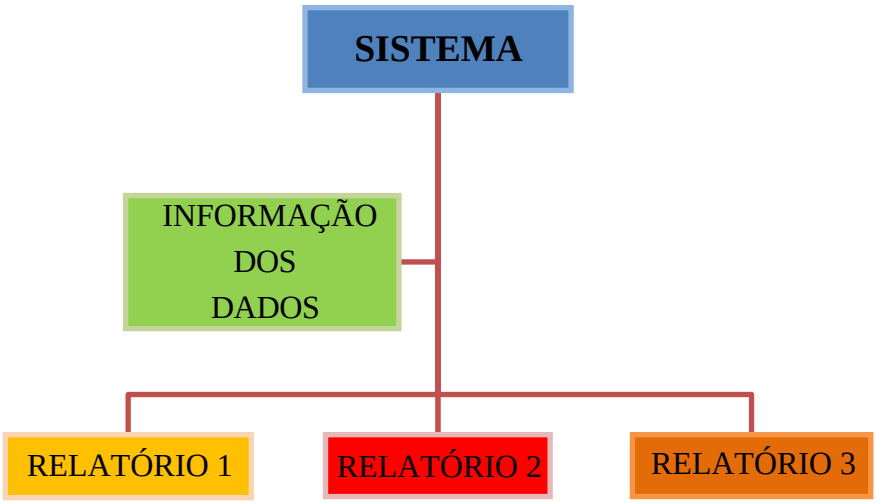
Para o sistema de informação foi usado uma planilha eletrônica de um programa de computador, formado por tabelas subdividas em linhas e colunas formando células, onde é possível inserir dados e realizar cálculos utilizando funções pré-programadas. O arquivo de computador em formato de planilha eletrônica é onde estão contidas as referidas planilhas (guias), estas compostas pelas células utilizadas para a montagem das tabelas e a realização dos citados cálculos.

De acordo com as informações citadas nesse relatório, os conjuntos de indicadores e controles definidos para o acompanhamento da implementação e dos resultados obtidos com o PMSB possuem diversas naturezas e finalidades e, portanto, necessitam ser trabalhados e processados em ambientes separados sem perder o objetivo maior que é demonstrar a eficiência e eficácia das ações programadas através da execução das ações do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Sendo assim, a estrutura do sistema de informações compreende a divisão dos

indicadores e controles de acompanhamento em módulos específicos, em função de sua natureza e finalidade. Cada módulo, representado por um arquivo de computador, é composto por planilhas de entrada de dados e planilhas de processamento, cálculo e emissão de relatórios, conforme é apresentado na Figura a seguir.

Figura 124 - Esquematização da divisão de cada módulo do sistema de informações.



Assim, os módulos que compõem o SIMISA – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico de Sagrada Família, identificados por algarismos romanos sequenciais e a nomenclatura relativa ao tema de que tratam, são:

- **Módulo I** – SNIS – Indicadores do Serviço de Água e Esgoto;
- **Módulo II** – SNIS – Indicadores do Serviço de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública;
- **Módulo III** – SNIS – Indicadores do Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais;
- **Módulo IV** – Controle do Andamento dos Programas e Ações do PMSB;
- **Módulo V** – Atividades de Mobilização e Educação Continuada em Saneamento Básico e Meio Ambiente;
- **Módulo VI** – Metas do PMSB de Sagrada Família.
- **Módulo VII** – Indicadores de Saúde;

- **Módulo VIII** – Indicadores das Metas do PLANSAB;
- **Módulo IX** – Controle da Qualidade da Água Fornecida;
- **Módulo X** – Indicadores da Percepção Social sobre o Saneamento Básico.

Os objetivos, conteúdos e método de trabalho de cada um dos módulos serão apresentados em maior detalhamento nas seções respectivas. A definição dos mesmos teve origem nas seguintes necessidades:

a) Acompanhamento dos indicadores de desempenho criados no desenvolvimento do PMSB para o controle dos resultados obtidos, elaborados no âmbito do Produto H – Relatório de Indicadores de Desempenho do PMSB;

b) Acompanhamento da efetividade da execução das ações e implementação de programas de governo que constituem o PMSB em sua essência;

c) Registro de levantamentos e cálculos elaborados ao longo do desenvolvimento do PMSB, oriundos das etapas de diagnóstico e de planejamento;

Os módulos que atendem as necessidades listadas nos itens C não são indicadores na prática. O módulo B, tem por objetivo o controle e acompanhamento de ações a serem executadas durante o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), conforme indicadores listados no Produto H, capítulo 3, assim como os Módulos IV, V e X.

Ainda, os módulos que contemplam os objetivos do item C fazem o registro de dados, informações e cálculos realizados, permitindo a comparação com os dados obtidos, gerando assim um banco de dados para análises visando à revisão do PMSB.

Os Módulos I, II, III, VI, VII e VIII são formados por indicadores e seus respectivos dados, informações de cálculos, e estão configurados para atender ao objetivo exposto nos itens citados acima.

Sendo assim, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISA) está estruturado para ser uma ferramenta de apoio consistente ao controle e análise dos resultados obtidos com o PMSB, baseado em indicadores de diversas finalidades, mas também comporta mecanismos para o indispensável acompanhamento da efetividade e eficácia do PMSB, bem como as melhorias esperadas nos serviços públicos prestados de saneamento básico.

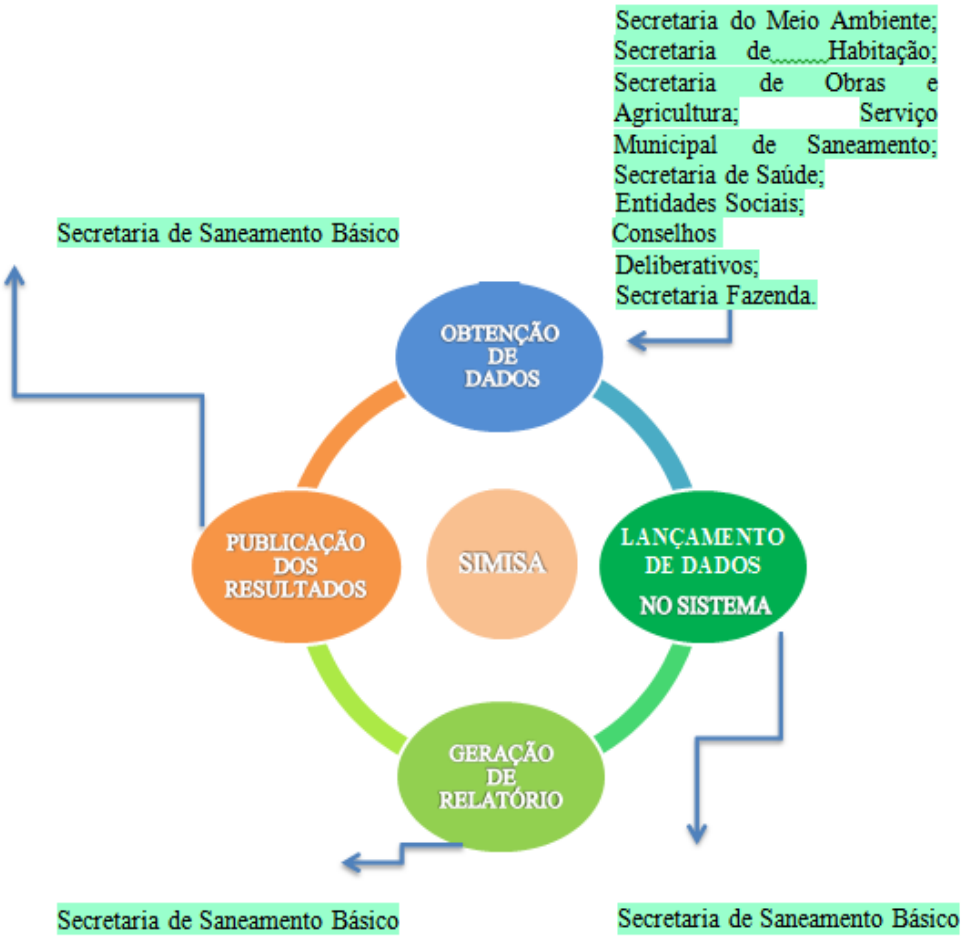
11.4 A OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES

Nesse item serão tratos alguns aspectos relativos à operacionalização do Sistema de Informações, quanto à entrada de dados e a respectiva geração de informações, às responsabilidades pela utilização do sistema em todas as suas etapas, da manutenção, revisão e a gestão como um todo.

Conforme pode ser visto, além das referidas etapas da operação do Sistema de Informações, há também informações em formas ligadas ao processo que contém os responsáveis por cada uma das etapas.

As etapas que compõem a operacionalização do Sistema de Informações como um todo, são apresentadas na Figura a seguir:

Figura 125 - Etapas de operacionalização do Sistema de Informação.



11.4.1 Base de dados e fluxo de informação

Para entender o processo do Sistema de Informação Municipal Eletrônico na próxima etapa deste trabalho serão abordados as formas adotadas para a coleta e o recebimento das informações oriundos das diversas áreas com algum envolvimento com o saneamento básico e que são indispensáveis para a alimentação do sistema, cálculo dos indicadores e a emissão dos relatórios de acompanhamento.

A responsabilidade por aglutinar e organizar os dados e informações que chegam é da Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente.

A responsabilidade pela prestação de contas e entrega de dados é de dos diversos órgãos da administração pública, além dos prestadores de serviços contratados. Neste sentido, cada módulo é formado por uma base de dados, informações e cálculo de indicadores com naturezas diversas, ou seja, possuem origens em diferentes órgãos da gestão pública, tais como saúde, educação, contabilidade pública, os próprios prestadores de serviços (públicos ou privados), entre outros, dada a intersetorialidade peculiar ao serviço de saneamento básico.

Desse modo, no que tange à origem dos dados, a municipalidade com o auxílio do CMSB deverá regulamentar as responsabilidades da prestação de contas e as informações que deverão ser fornecidas, incluindo a sua periodicidade e prazo de entrega, porém cabe destacar que esta periodicidade de entrega deverá ser no mínimo uma vez por ano tendo em vista a obrigatoriedade da publicação das informações.

Além das informações descritas e a definição das responsabilidades citadas, o município deverá organizar a forma da entrega dos dados podendo estabelecer formulários ou planilhas específicas para cada órgão originário de dados, além dos tipos de documentos físicos ou digitais a serem entregues.

- **Entrega de dados para a geração dos relatórios**

Sendo que, ao informar os dados entregues pelos órgãos de origem as informações que deverão ser alimentadas abrindo os módulos e entrando com os respectivos dados e informações exigidos por cada planilha de lançamento no Sistema pela Secretaria de Saneamento Básico e logo após passar pela análise do CMSB para sua deliberação.

Assim sendo, ao abrir o arquivo do computador que representa cada módulo

apresentado na seção anterior, o profissional encontrará o ambiente de trabalho apresentadas as planilhas que compõem o referido módulo, de acordo com a Figura 125 apresentada anteriormente neste relatório:

a) **Planilhas de lançamento:** estão disponíveis e desbloqueadas as células para a inserção de dados e informações ali requeridas visando o cálculo dos indicadores. Também há, conforme abordado anteriormente, algumas planilhas de lançamento que requerem a digitação de um relatório da situação e acompanhamento de ações e programas.

b) **Planilhas de cálculo de indicadores e emissão de relatórios:** os dados digitados nas planilhas de lançamento geram automaticamente os cálculos dos indicadores nas planilhas de emissão de relatórios, os quais já se encontram formatados para a impressão em arquivo digital ou papel, conforme o meio de publicação que será utilizado. Em alguns relatórios, o sistema poderá requerer a descrição da situação do andamento de programas e ações, e a inserção pelo técnico da conclusão sobre os resultados alcançados, entre outras informações conclusivas sobre o resultado alcançado naquele item. Esta descrição poderá ser apresentada em planilhas de lançamento ou em alguns casos diretamente na planilha de relatório.

A área de trabalho do Sistema terão as mesmas formatações pertinentes uma Planilha do Excel para facilitar a operacionalização do técnico, respeitando a formatação o padrão para entrega dos relatórios.

As demais células caracterizam-se por ser de cálculo (possuem fórmulas) ou de rótulos de informações e indicadores que somente com o login do gestor poderão ser alteradas, ajustada em caso de revisão do Sistema e as alterações necessárias para a criação de um novo arquivo.

Os dados pertinentes a cada módulo terá planilhas de lançamento, podendo ser emitidos (impresso ou arquivo) os relatórios oficiais do mesmo, cuja responsabilidade pela operação é da Secretária Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente.

A Figura 126 a seguir, apresenta uma ilustração do processo de trabalho. Segundo o esquema de funcionamento mostrado na figura podemos ver os relatórios divididos em dois tipos: aqueles predefinidos pelo SIMISA, já formatados e disponíveis quando é aberto o módulo respectivo; e os relatórios e gráficos dinâmicos.

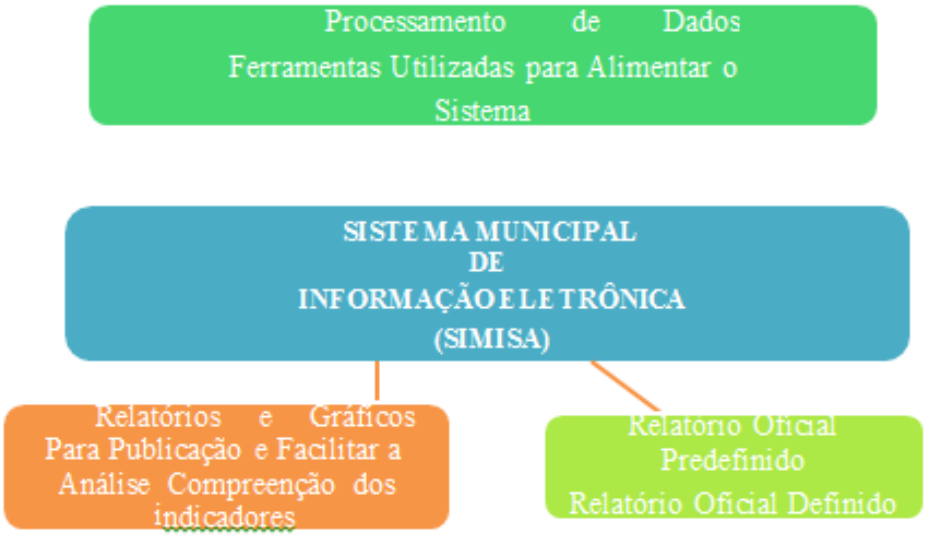
Os técnicos operadores e os gestores municipais poderão utilizar os dados disponíveis nos módulos para criar novos relatórios e gráficos conforme necessidades de demonstrar novos índices e situações específicas nos serviços de saneamento básico.

Importante citar neste caso da elaboração de novos relatórios e indicadores que

necessitem de maior complexidade, conhecimento e especialização o técnico necessitara de capacitação para operar o sistema, principalmente no sentido de evitar a perda de dados importantes.

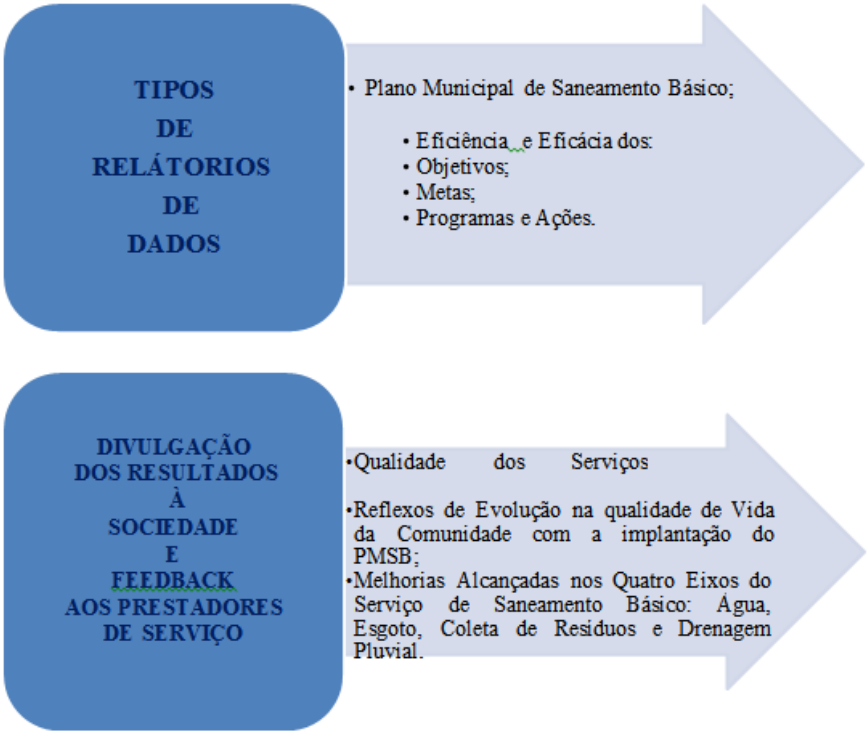
Sendo assim, conclui-se que o treinamento dos funcionários e a educação continuada são indispensáveis para atingir os objetivos desse plano de trabalho que é dividido em várias etapas por isso a necessidade constante de atualização e aperfeiçoamento. A seguir a figura 126 – apresentará parte do funcionamento do sistema de planilhas eletrônicas.

Figura 126- Funcionamento do sistema de planilhas eletrônicas.



Já a figura 127 apresenta de um modo simplificado os relatórios para serem divulgados à sociedade, situar a gestão pública, bem como prestar um *feedback* aos prestadores de serviços (públicos ou privados) sobre a qualidade dos serviços públicos seus programas e ações; o alcance dos objetivos pactuados; a evolução da qualidade de vida da população; qualidade da água fornecida; entre outros.

Figura 127 - Categorias de relatórios e seus objetivos intrínsecos



O Sistema de planilhas eletrônicas que fazem parte do ambiente de trabalho do SIMISA, versão 1.0, elaborado no âmbito do desenvolvimento deste PMSB, teve seu início de desenvolvimento através de relatórios predefinidos contidos nos módulos do sistema..

Com relação aos relatórios a serem gerados, é indispensável mencionar que muitos deles requerem a descrição da situação da implantação de uma ação ou de um programa no geral, quanto ao resultado obtido ou da situação do alcance das metas do saneamento básico em Sagrada Família/RS e/ou outras informações que contribuam para uma conclusão ou tomada de decisão acerca de um objetivo.

Por tanto, os relatórios só poderão ser concluídos através de uma reunião ordinária do Conselho Municipal de Saneamento Básico, para sua deliberação, sobre os relatórios que deverão ser contextualizados, discutidos até que se possa chegar a melhor conclusão e aprovação por metade mais um dos membros com direito a voto, pois as assembleias são abertas a toda comunidade. Salientando que a publicação oficial somente será emitida ao

público.

- **Publicação dos relatórios e informações**

A publicidade dos relatórios gerados é competência da Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente. Tal publicação deverá ser realizada conforme os mecanismos e meios estabelecidos no relatório do Produto F – Plano de Execução, principalmente visando à realização anual do Fórum Municipal de Saneamento Básico e a publicação dos mesmos através de página oficial na Internet.

A publicação também se dará, utilizando página oficial da Prefeitura Municipal, que deve contemplar os assuntos relativos ao Plano Municipal de Saneamento Básico no Portal da Prefeitura Municipal de Sagrada Família, onde serão divulgados relatórios, gráficos e indicadores, assim como dada publicidade de documentos oriundos da regulação e fiscalização de acordo com o estabelecido nos Art. 26 da Lei 11.445/2007 e § 5º do Art. 34 do Decreto Nº 7.217/2010.

Questão importante sobre a publicação dos relatórios gerados se refere ao tratado no último parágrafo da subseção anterior, ou seja, somente após a discussão e aprovação pelo CMSB na reunião ordinária citada é que os mesmos poderão ser publicados através dos canais criados e então organizado e realizado o Fórum Municipal de Saneamento Básico.

11.4.4 Procedimentos relativos à operacionalização do Sistema Municipal de Saneamento Básico

O gestor municipal deverá definir o computador que o SIMISA será instalado e a partir do qual deverá ser operado, este deverá ser preferencialmente em equipamento de posse da Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente, à qual será responsável pela sua operacionalização.

Sendo que, a mesma ficará responsável por todos os mecanismos de segurança dos dados, adequações e arquivamento para evitar perda e assim ficar sem banco de dados, fato este que poderá implicar em sanções por parte administração municipal.

11.4 ARQUIVAMENTO DE DOCUMENTOS FÍSICOS

Com os lançamentos dos dados no sistema digital, bem como alimentação e processamento e geração dos relatórios utilizando o sistema de informações, há também os procedimentos que contemplam a troca de documentos físicos entre os diversos órgãos envolvidos ou a elaboração de estudos e projetos, todos relativos ao saneamento básico.

Considerando este fato, o SIMISA caracteriza-se também pela sua existência física e não somente digital, ou seja, o sistema de informações também deve coexistir como um sistema de arquivos físicos, sobre a responsabilidade da Secretaria Municipal Saneamento Básico e Meio Ambiente, onde estarão arquivados e organizados todos os documentos ligados ao Saneamento Básico no município (projetos, contratos, etc.).

Entre os documentos que devem estar arquivados neste local, estão:

- Formulários de prestação de informações pelos órgãos envolvidos com o saneamento básico;
- Documentos oficiais, contábeis e relatórios de prestação de contas exigidos de eventuais prestadores de serviços públicos ou privados em saneamento básico;
- Projetos e estudos técnicos elaborados para quaisquer dos serviços de saneamento básico;
- Cadastros técnicos das infraestruturas de saneamento básico;
- Relatórios periódicos emitidos através do SIMISA e publicados;
- Livro ata das reuniões do Conselho Municipal de Saneamento Básico, e atas das audiências públicas e do Fórum Municipal de Saneamento Básico, entre outras reuniões oficiais ordinárias ou extraordinárias;
- Contratos e convênios de prestação de serviços;
- Entre outros documentos diversos.

A instituição deste procedimento é importante, pois centraliza o arquivamento de documentos físicos importantes para o saneamento básico em um só local, de modo que facilita a busca e o acesso às informações, tanto para a administração pública municipal bem como, para órgãos de controle social e regulação dos serviços saneamento básico.

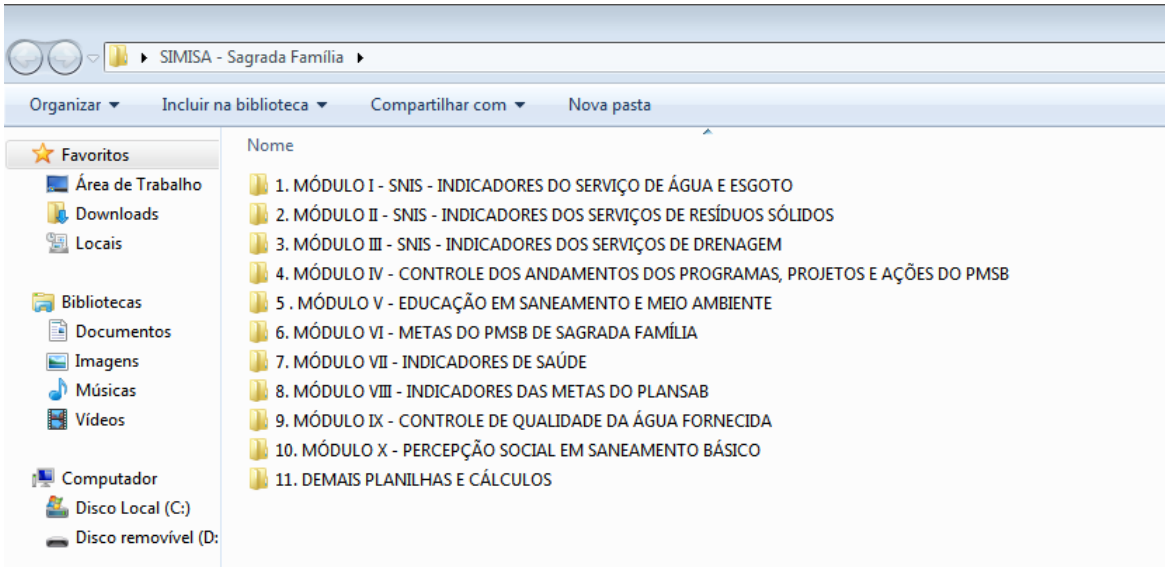
11.5 APRESENTAÇÃO DETALHADA DO SISTEMA

Ao apresentar o Sistema Municipal de Informação em Saneamento Básico, com maiores informações do método de trabalho que será executado através do preenchimento dos dados que já estarão solicitados nas planilhas eletrônicas, que compõem como um todo

e o seu respectivo funcionamento, caracterize-se por ser um manual básico de operação do sistema.

O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISA) de Sagrada Família/RS, conforme já explanado anteriormente, de um conjunto de módulos, que é formado por um conjunto de planilhas eletrônicas, cujos arquivos estão agrupados, por módulo, em pastas de computador conforme demonstra na apresentada logo abaixo na Figura 128.

Figura 128– Pastas dos módulos que compõem o SIMISA



Em cada uma dessas pastas as várias versões dos arquivos específicos de cada módulo devem ser armazenadas, podendo ser criadas subpastas de modo a propiciar uma melhor organização para o Sistema. Estas novas versões se originam principalmente oriundas de revisões. Ao fim de cada período que abrangem e precisam de atualizações do sistema e do próprio PMSB. Ao abrir a pasta específica do módulo, serão apresentados os arquivos que o compõem.

Assim nas seções que seguem neste trabalho serão discorridos sobre cada módulo do sistema de informações e de um modo geral, os seguintes aspectos são abordados nas seções explicativas de cada módulo:

a) Estrutura do módulo e a sua composição de planilhas;

b) Identificação visual e tipificação das planilhas de lançamento, auxiliares, de cálculos e de emissão de relatórios;

c) Detalhes sobre o preenchimento das planilhas;

d) Período (tempo) de abrangência do módulo e necessidade de revisão e criação de cópia do arquivo para um novo período de preenchimento.

O quadro a seguir relaciona todos os módulos que compõem o SIMISA e descreve sobre seus objetivos e finalidades, para então, na sequência, serem descritos os detalhes sobre o seu funcionamento e operação.

Quadro 185– Relação dos módulos que compõem o SIMISA.

MÓDULO	DESCRIÇÃO / CONTEÚDO
Módulo I – SNIS Indicadores: Serviço de Água e Esgoto	Estes três módulos caracterizam-se pela adaptação para o município do Glossário de Informações e Indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para o Serviço de Água e Esgoto, Resíduos Sólidos, Limpeza Pública, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.
Módulo II - SNIS Indicadores: Serviço de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública	Através destes módulos será possível coletar e lançar as mesmas informações constantes do SNIS e então gerar um relatório para a coleta de dados promovida pelo Ministério das Cidades junto aos municípios anualmente.
Módulo II – SNIS – Indicadores do Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	Além disso, objetivam o armazenamento das informações e indicadores sobre as condições da prestação de serviços de saneamento básico em um banco de dados próprios, portanto de fácil acesso, cujos dados históricos podem ser geridos e trabalhados para gerarem novas informações e indicadores conforme a necessidade do Município visando à tomada de decisão e informe a população acerca da qualidade da prestação do serviço sob sua titularidade.
Módulo IV – SNIS Controle do andamento dos Programas e Ações do PMSB	Para que os objetivos pactuados no PMSB sejam alcançados, foram estabelecidos no mesmo um conjunto de programas e ações, cada qual com seus prazos, responsáveis, entre outras definições, os quais constam dos Produtos E e F deste PMSB. Assim sendo, este módulo tem por objetivo o controle da execução das ações e dos programas estabelecidos no PMSB, a fim de facilitar a gestão das ações a serem desenvolvidas, as em desenvolvimento, bem como daquelas já foram concluídas, permitindo assim acompanhar a situação da implementação de cada programa.

Módulo V Atividades e Mobilização - Educação continuada em Saneamento Básico e Meio Ambiente	Todos os programas e ações bem como quaisquer políticas públicas só serão efetivadas se pautados em atividades continuadas em saneamento básico e de educação ambiental, através do que os resultados serão concretos e duradouros. Este módulo tem por objetivo planejar e controlar as ações de educação em saneamento básico e ambiental continuada ao longo do tempo, bem como registrar e avaliar os resultados alcançados. Contempla uma agenda de eventos, cursos, palestras, encontros e reuniões, a qual poderá ser controlada pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, porém deverá ser informada pelas secretarias municipais cujas responsabilidades estão definidas no âmbito das ações dos Produtos E e F no que se refere especificamente às atividades de educação e mobilização em saneamento básico.
Módulo VI – Metas do PMSB de Sagrada Família	Um dos conteúdos mais importantes do PMSB é a definição dos próprios objetivos e metas para a melhoria das condições de vida da população e da prestação dos serviços de saneamento básico. Sendo assim, os objetivos pactuados foram subdivididos em metas representadas por indicadores. Neste sentido, este módulo visa o controle e monitoramento do desempenho do alcance dos objetivos do PMSB, com o lançamento dos dados e informações requeridos ao cálculo dos indicadores das metas.
Módulo VII – Indicadores de Saúde	Com a implantação do PMSB é a melhoria nas condições de saúde pública, de vida da população e do meio ambiente natural ou urbano. Tendo isto por base foram estabelecidos indicadores de saúde para controle e acompanhamento da evolução ou da ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado – DRSAI. O presente módulo, objetiva assim este controle e acompanhamento, possuindo a planilha adequada para o lançamento dos dados de internações e atendimentos obtidos da rede de saúde pública municipal – os quais já são disponibilizados pelos gestores municipais para o sistema federal DATASUS – e resultando em históricos tabelados úteis para tal avaliação.

Módulo VIII Indicadores das Metas do PLANSAB	O Plano Nacional de Saneamento Básico definiu vários indicadores para monitorar a situação do saneamento básico a nível nacional e regional e se situar sobre os resultados obtidos com a implementação das políticas públicas em saneamento e do próprio PLANSAB. No entanto, na maioria dos resultados que serão obtidos a nível Federal ocorrerão no dia- a-dia e necessitarão de implementação do PMSB e políticas públicas do município. Os indicadores das metas do PLANSAB foram incorporados ou adaptados, com o objetivo de avaliar a contribuição do município para com as metas nacionais em saneamento básico, definindo um benchmarking local para as melhorias que se espera com o PMSB também para a própria comunidade, e apresentando a comparação ano a ano com os resultados nacionais, à medida que o governo federal disponibilize tais resultados. Este módulo visa assim o lançamento dos dados e o respectivo cálculo de tais indicadores.
Módulo IX – Controle da Qualidade da Água Fornecida	Não há dúvidas da importância de fornecer à população uma água de boa qualidade e na quantidade suficiente para atender as suas necessidades básicas, sendo este um também um dos princípios fundamentais da PNRS. Aliado aos planos de monitoramento criados nos termos da Portaria № 2914/2011, incorporada na Portaria de Consolidação nº 5/2018 do Ministério da Saúde, bem como ao sistema VIGIÁGUA, foi criado este módulo o qual objetiva permitir o lançamento das análises laboratoriais realizadas e o cálculo dos indicadores de desempenho concernentes ao mesmo, a fim de controlar o atendimento aos dispositivos normativos citados, mas principalmente confirmar a qualidade da água servida à população e permitir a ação para a solução de possíveis deficiências.
Módulo X – Indicadores da Percepção Social em Saneamento Básico	Princípio fundamental da Política Nacional de Saneamento Básico é o controle social e a participação da sociedade no desenvolvimento das políticas públicas. Uma das formas de ouvir a população periodicamente e saber do grau de satisfação perante os serviços públicos é a Pesquisa de Percepção Social sobre o Saneamento Básico. Este módulo objetiva assim o registro de todos os questionários aplicados pelos pesquisadores nos domicílios, através do qual são automaticamente gerados gráficos que expressam o nível de satisfação quanto à prestação do serviço, da existência de problemas e dos aspectos que mais transtornos causam à população, permitindo que a administração pública possa agir na solução das deficiências.

11.7 MÓDULO I – SNIS – INDICADORES DO SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO

A Lei Nº 11.445/2007 estabelece que o sistema de informações municipal possua articulação com o sistema nacional, desse modo, o presente Módulo I trata-se de uma adaptação das informações do município as Informações e Indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para o Serviço de Água e Esgoto promovendo e facilitando desse modo a exigida articulação.

Além dessa exigência legal, o SNIS já é utilizado há vários anos e vem assim sendo testado e continuamente aprimorado sendo assim, torna-se um conjunto de informações e indicadores para avaliação das condições da prestação de serviços de saneamento básico, e neste caso em um banco de dados próprio e de fácil acesso aos gestores municipais, possibilitando a geração de banco de dados com a elaboração de novas informações e indicadores conforme a necessidade do Município visando a tomada de decisão e controle social.

O Módulo I tem assim como objetivo ser um banco de dados e informações com a respectiva geração de indicadores sobre a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Sagrada Família/RS.

O arquivo possui a seguinte estrutura de planilhas:

Quadro 186 - Módulo I – Estrutura e composição de planilhas

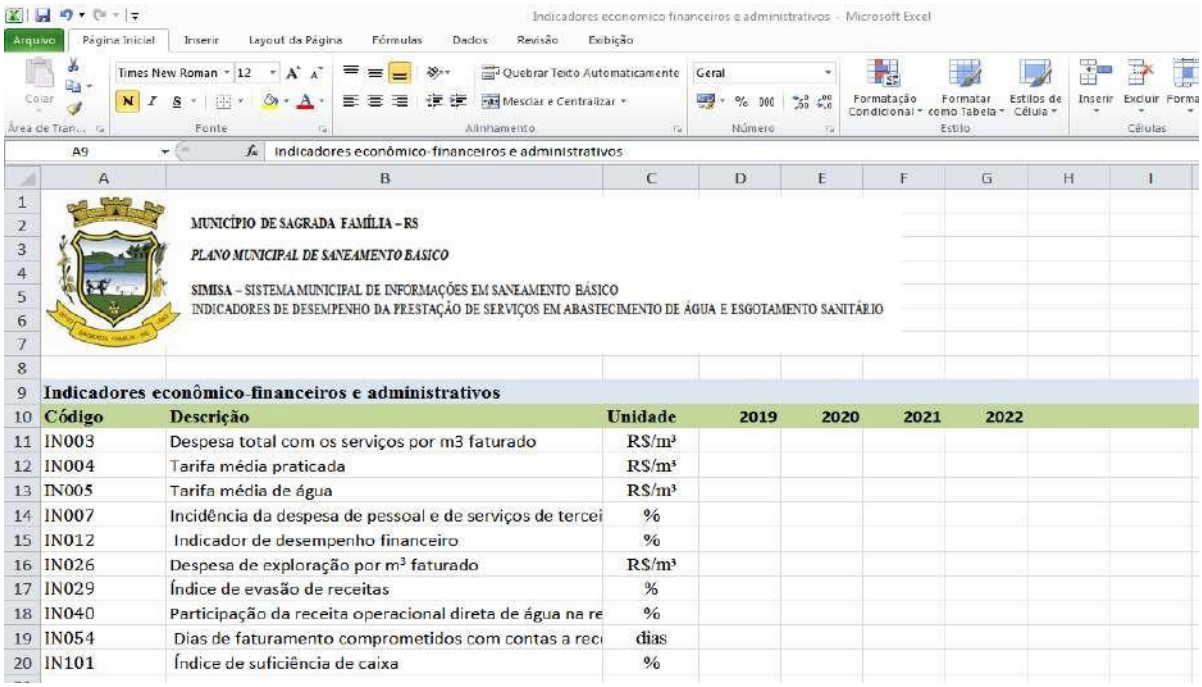
NOME DA GUIA	NOME DO RELATÓRIO	TIPO DA PLANILHA
Inf. de Água	Informações Sobre o Abastecimento de Água	Lançamento
Inf. de Esgoto	Informações Sobre o Serviço de Esgotamento Sanitário	Lançamento
Inf. Financeira	Informações financeiras	Lançamento
Inf. de Balanço	Informação de Balanço	Lançamento
Inf. de Tarifas	Informação de Tarifas	Lançamento
Indicadores	Indicadores de Desempenho da Prestação de Serviço em Abastecimento de Água de Serviço de Esgotamento Sanitário	Relatório

Pode ser observado que o arquivo possui planilhas de lançamento e de relatório. As planilhas de lançamento são aquelas onde os dados e informações devem ser inseridas pelo técnico, enquanto as de relatório são as que serão obtidos os resultados que permitirão análises e tomadas de decisões. As planilhas de relatório não necessitam de nenhuma ação feita pelo usuário, possuem fórmulas calculadas automaticamente pelo sistema.

Durante o lançamento de informações o usuário deverá se deparar com alguns dados a serem preenchidos com caixas de seleções, conforme indica a Figura 6 a seguir, estas serão necessárias que se execute uma ação selecionando o conteúdo já disposto através de um menu *drop-down* (seta à direita de cada célula) e não será permitido nenhum tipo de lançamento de texto ou números.

Ao preencher deve se levar em conta o ano base a ser analisado, ou seja, estas informações deverão ser preenchidas ao final de cada ano. Exemplo: A coluna ano 2019 deve ser preenchida após o fim do exercício de 2019 em tempo hábil para a emissão dos relatórios visando ao atendimento dos mecanismos de controle social criados, em especial a realização do Fórum Municipal de Saneamento Básico. Ao inserir todas as informações no ano de 2019, serão gerados automaticamente valores na guia <Indicadores> mostrada na Figura 129 a seguir.

Figura 129 - Módulo I, Imagem da Planilha de Lançamento e Relatório de Indicadores.



Todos os resultados desta planilha são automaticamente gerados pelas planilhas de lançamento das informações do indicadores e não requer nenhuma ação do usuário para estar concluída, basta a impressão ou geração do arquivo digital para publicação.

11.8 MÓDULO II – SNIS – INDICADORES DO SERVIÇO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Assim como o anterior este Módulo tem por objetivo a articulação com o SNIS e ser a ferramenta de avaliação das condições da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública no município.

O módulo II possui planilhas de lançamento de dados e uma planilha de relatório. Estas irão gerar um histórico semelhante ao do módulo I, porém os dados aqui serão quanto ao levantamento relacionado a resíduos sólidos e limpeza pública.

O Módulo II possui a seguinte estrutura de planilhas:

Quadro 187- Módulo II - Estrutura e composição de planilhas

NOME DA GUIA	NOME DO RELATÓRIO	TIPO DA PLANILHA
Inf. Col. Res. Sól. Const. Civil	Informações sobre a Coleta de Resíduos Sólidos	Lançamento
Inf. dos Serviços Variáveis	Informação sobre os Serviços Variáveis	Lançamento
Inf. Unidade de Processamento de Dados	Informação sobre Unidade de Processamento de Dados	Lançamento
Indicadores	Indicadores de Desempenho da Prestação de Serviços em Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública	Relatório

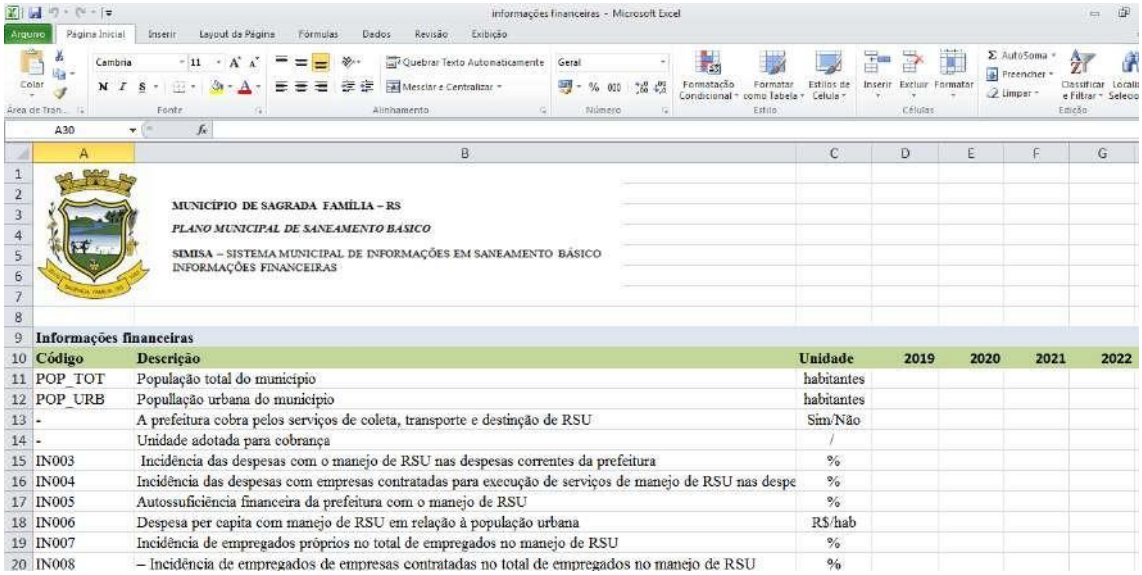
As planilhas de lançamento e de relatório e devem ser operadas da mesma forma como explicado no Módulo I anteriormente. As planilhas caracterizadas como lançamento, são aquelas que devem ser preenchidas com dados e informações solicitadas.

Conforme mostrado acima, observa-se que o arquivo do Módulo II possui sempre de acordo com a unidade de medida ali indicada para que os indicadores sejam calculados corretamente.

Sendo fundamental que sejam preenchidos todos os campos no ano analisado, após concluir devem ser preenchidos as novas guias sequenciais seguindo o mesmo modo. A Figura abaixo demonstra um exemplo das planilhas de informações dentre as várias que compõem.

A Figura 130 demonstra um exemplo das planilhas de informações dentre as várias que compõem.

Figura 130 - Módulo II - Imagem de Planilha de Lançamento



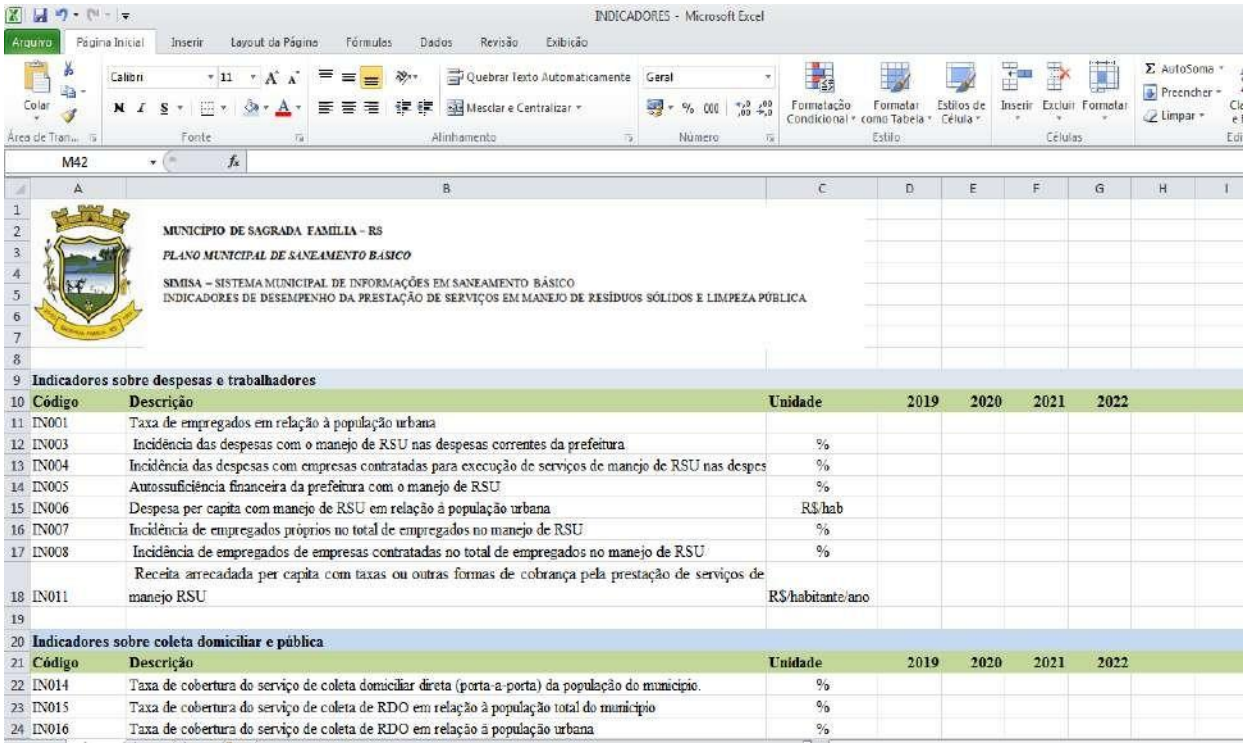
MUNICÍPIO DE SAGRADA FAMÍLIA – RS
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
SIMISA – SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO
INFORMAÇÕES FINANCEIRAS

Informações financeiras

Código	Descrição	Unidade	2019	2020	2021	2022
POP_TOT	População total do município	habitantes				
POP_URB	Popullação urbana do município	habitantes				
-	A prefeitura cobra pelos serviços de coleta, transporte e destinção de RSU	Sim/Não				
-	Unidade adotada para cobrança	/				
IN003	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	%				
IN004	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU nas despe	%				
IN005	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	%				
IN006	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	R$/hab				
IN007	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	%				
IN008	– Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	%				

Após as informações serem inseridas nas planilhas de lançamento, os resultados na guia <Indicadores> serão automaticamente preenchidos por meio de fórmulas, o qual caracteriza-se por ser o relatório final do módulo, a ser impresso e publicado conforme os canais e mecanismos criados ao longo do PMSB.

Figura 131- Módulo II - Planilha de Lançamento



MUNICÍPIO DE SAGRADA FAMÍLIA – RS
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
SIMISA – SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO
INDICADORES DE DESEMPENHO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA

Indicadores sobre despesas e trabalhadores

Código	Descrição	Unidade	2019	2020	2021	2022
IN001	Taxa de empregados em relação à população urbana					
IN003	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	%				
IN004	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU nas despes	%				
IN005	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	%				
IN006	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	R$/hab				
IN007	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	%				
IN008	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	%				
IN011	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU	R$/habitante/ano				

Indicadores sobre coleta domiciliar e pública

Código	Descrição	Unidade	2019	2020	2021	2022
IN014	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população do município.	%				
IN015	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município	%				
IN016	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	%				

A Figura 131, apresenta o módulo II que prevê para os anos de 2019 até 2022, que compreende o período do presente PMSB até a sua próxima revisão obrigatória em 04 (quatro) anos.

Sendo que, logo após este período assim como se dará no Módulo I, deverá ser feita nova cópia deste arquivo (módulo) e o mesmo deverá ser readequado para o lançamento dos dados dos próximos exercícios que compreendem, portanto, a próxima versão do Plano Municipal de Saneamento Básico revisado.

O arquivo que contém os dados antigos deverá ser arquivado, pois contém o banco de dados do saneamento municipal, ferramenta importante a ser utilizada na própria revisão do PMSB, bem como na elaboração de relatórios e estudos auxiliares e tomada de decisões assertivas pela gestão, regulação e controle dos serviços de resíduos sólidos e limpeza pública.

11.9 MÓDULO III – SNIS – INDICADORES DO SERVIÇO DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Da mesma forma como nos módulos anteriores, este têm por objetivo a articulação com o SNIS e o uso deste como ferramenta de avaliação das condições da prestação dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais.

O Módulo III possui planilhas de lançamento de dados e uma planilha de relatório. Estas irão gerar um histórico semelhante aos dos Módulos I e II, porém os dados aqui serão quanto ao levantamento relacionado ao serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

O arquivo que compõe o Módulo III possui a seguinte estrutura de planilhas:

Quadro 188 - Estruturas das planilhas do módulo III.

NOME DA GUIA	NOME DO RELATÓRIO	TIPO DA PLANILHA
Dados Gerais	Dados Gerais	Lançamento
Dados Cobrança	Dados sobre Cobrança	Lançamento
Dados Financeiros	Dados Financeiros	Lançamento
Dados Infraestrutura	Dados de Infraestrutura	Lançamento
Dados Gestão Riscos	Dados sobre Gestão de Riscos	Lançamento
Indicadores	Indicadores de Desempenho da Prestação de Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	Relatório

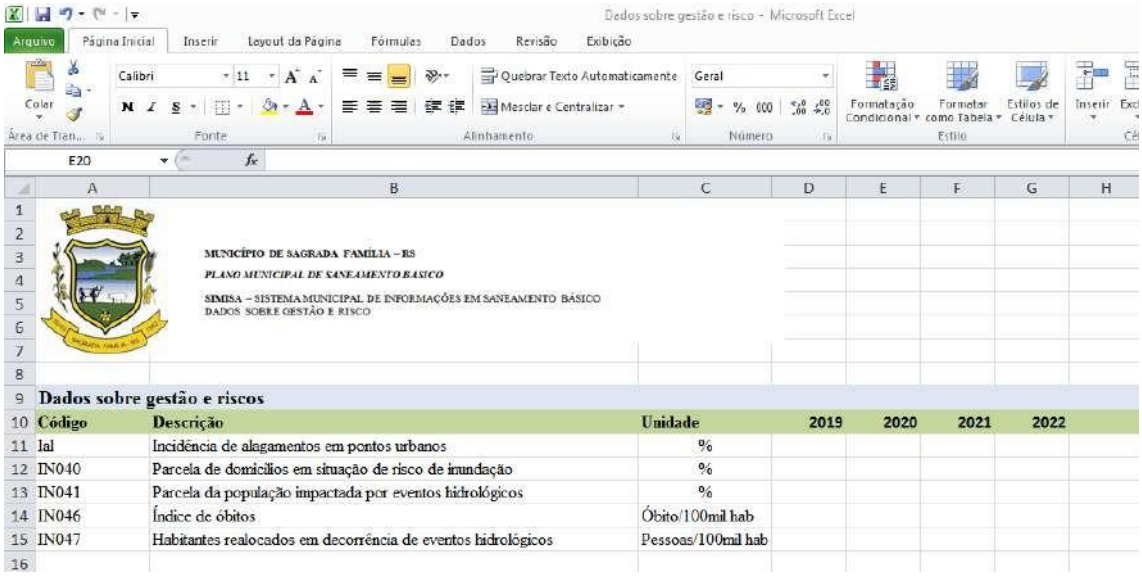
No quadro 187 pode se observar que o arquivo do Módulo III possui planilhas de lançamento e de relatório e devem ser operadas da mesma forma como explicado nos módulos anteriores.

As planilhas caracterizadas como lançamento no quadro 188 são aquelas que devem ser preenchidas com dados e informações solicitadas, sempre de acordo com a unidade de medida ali indicada para que os indicadores sejam calculados corretamente.

Sendo primordial o preenchimento de todos os campos no ano analisado, após concluir deverão preencher as novas guias sequenciais seguindo o mesmo modo.

A Figura 132 demonstra exemplo das planilhas de informações dentre as que compõem o módulo.

Figura 132- Módulo III - Imagem de Planilha de Lançamento



Dados sobre gestão e riscos						
Código	Descrição	Unidade	2019	2020	2021	2022
Ial	Incidência de alagamentos em pontos urbanos	%				
IN040	Parcela de domicílios em situação de risco de inundação	%				
IN041	Parcela da população impactada por eventos hidrológicos	%				
IN046	Índice de óbitos	Óbito/100mil hab				
IN047	Habitantes realocados em decorrência de eventos hidrológicos	Pessoas/100mil hab				

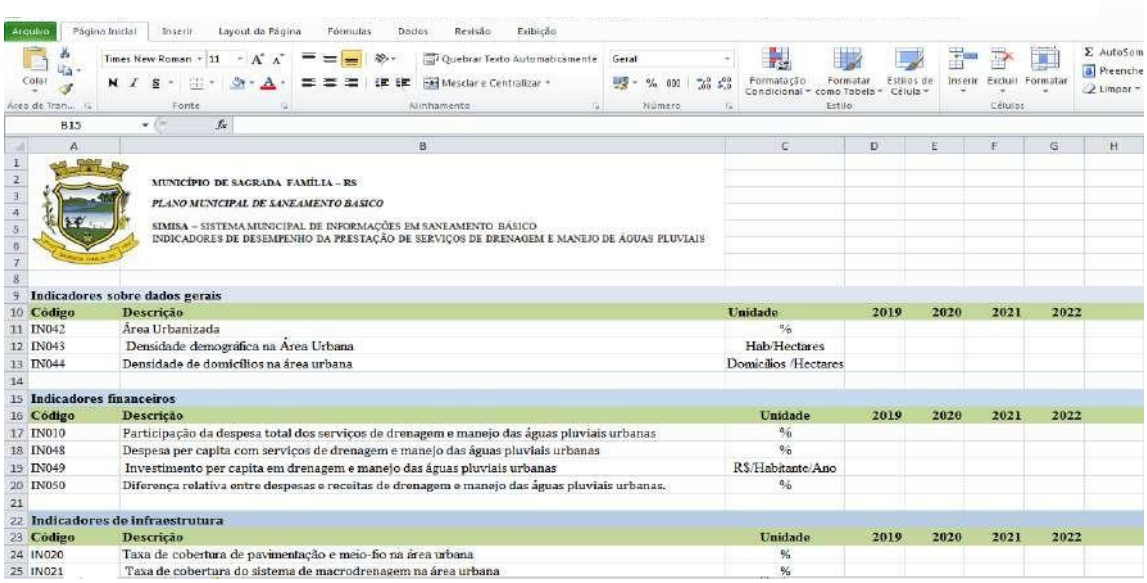
O profissional encontrará campos em algumas planilhas com caixa de seleção, na qual será necessária a seleção de dados já estabelecidos, não aceitando informação diferente da solicitada.

Após as informações serem inseridas nas planilhas de lançamento, os resultados na guia <Indicadores> serão automaticamente preenchidos por meio de fórmulas, o qual vai se caracterizar no relatório final do módulo.

Enquanto as informações não forem lançadas na planilha de lançamento respectiva, as células da guia <Indicadores> ficarão representadas por uma barra ('—'), a qual demonstra a tela da planilha do relatório –Indicadores de Desempenho da Prestação do Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais‖.

A figura a seguir, traz mais um exemplo dos indicadores referentes a prestação de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais.

Figura 133- Módulo III - Imagem de Planilha do Relatório de Indicadores



MUNICÍPIO DE SAGRADA FAMÍLIA – RS
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BASICO
SIMISA – SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO
INDICADORES DE DESEMPENHO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Indicadores sobre dados gerais						
Código	**Descrição**	**Unidade**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
IN042	Área Urbanizada	%				
IN043	Densidade demográfica na Área Urbana	Hab/Hectares				
IN044	Densidade de domicílios na área urbana	Domicílios /Hectares				
Indicadores financeiros						
Código	**Descrição**	**Unidade**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
IN010	Participação da despesa total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	%				
IN048	Despesa per capita com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	%				
IN049	Investimento per capita em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	R$/Habitante/Ano				
IN050	Diferença relativa entre despesas e receitas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.	%				
Indicadores de infraestrutura						
Código	**Descrição**	**Unidade**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
IN020	Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana	%				
IN021	Taxa de cobertura do sistema de macrodrenagem na área urbana	%				

Na Figura 133 que apresenta o módulo III está previsto para os anos de 2019 até 2022, que compreende o período do presente PMSB até a sua próxima revisão obrigatória em 04 (quatro) anos.

Após este período, assim como os módulos anteriores, deverá ser feita nova cópia deste arquivo (módulo) e o mesmo deverá ser readequado para o lançamento dos dados dos próximos exercícios que compreendem, portanto, a próxima versão do Plano Municipal de Saneamento Básico revisado.

O arquivo que contém os dados antigos deverá ser arquivado, pois contém o banco de dados do saneamento básico municipal com informações importantes a serem utilizados na própria revisão do PMSB bem como, na elaboração de relatórios e estudos auxiliares na gestão, regulação e controle deste serviço.

11.10 MÓDULO IV – CONTROLE DO ANDAMENTO DOS PROGRAMAS E AÇÕES DO PMSB

O objetivo deste Módulo é o acompanhamento da efetividade, eficiência e eficácia dos programas e ações que constituem o Plano Municipal de Saneamento Básico de Sagrada Família/RS, permitindo assim que os gestores tenham conhecimento da situação da implantação dos mesmos podendo tomar as medidas necessárias para a eventual necessidade de correção de rumos caso alguma ação ou programa não esteja surtindo o efeito desejado ou esteja em situação de risco de não ser executado, entre outros aspectos negativos para o alcance dos objetivos do saneamento básico.

O preenchimento total deste módulo conduz os gestores municipais e o órgão de regulação, fiscalização e controle social a uma reflexão sobre a situação de implantação e implementação de cada uma das ações que compõem o PMSB e por isso é de extrema importância no contexto do saneamento básico municipal.

O Módulo IV possui a seguinte estrutura de planilhas:

Quadro 189- Módulo IV - Estrutura e composição de planilhas

NOME DA GUIA	NOME DO RELATÓRIO	TIPO DA PLANILHA
Programas - Gestão	Relatório da Situação da Implementação dos Programas e Ações relativos à Gestão do Saneamento	Mista
Programas - Abastecimento De Água	Relatório da Situação da Implementação dos Programas e Ações em Abastecimento de Água	Mista
Programas - Esgotamento Sanitário	Relatório da Situação da Implementação dos Programas e Ações em Esgotamento Sanitário	Mista
Programas - Drenagem Pluvial	Relatório da Situação da Implementação dos Programas e Ações em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	Mista
Programas - Resíduos Sólidos	Relatório da Situação da Implementação dos Programas e Ações em Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública	Mista

No quadro 189 podemos observar que o arquivo, diferentemente dos módulos anteriores, possui apenas planilhas –mistas. As planilhas mistas são aquelas onde os dados e informações devem ser apresentadas pelo técnico e além deste a própria planilha ao ser devidamente preenchida com as unidades solicitadas deverá ser usada como relatório, objetivo-fim do módulo, ou seja, o qual serve para a análise dos resultados obtidos com o PMSB.

Nas planilhas estão presentes em coluna específica as –metas de execução as quais indicarão um ano limite para a execução, os prazos destas metas estão conforme o estabelecido.

No quadro abaixo e foram definidos no âmbito do desenvolvimento do Produto E – Relatório dos Programas, Projetos e Ações.

Quadro 190- Módulo IV– Prazos e ano-limite para execução das ações.

DESCRIÇÃO	PRAZO	ANO LIMITE PARA EXECUÇÃO DA AÇÃO
Emergencial	Até 03 anos	**Até o ano de 2021**
Curto Prazo	De 04 a 08 anos	**Até o ano de 2026**
Médio Prazo	De 09 a 12 anos	**Até o ano de 2030**
Longo Prazo	De 13 a 20 anos	**Até o ano de 2038**

As definições das metas para a execução foram da seguinte maneira expostas no módulo. Vejamos abaixo exemplos da maneira como foram estes foram definidos.

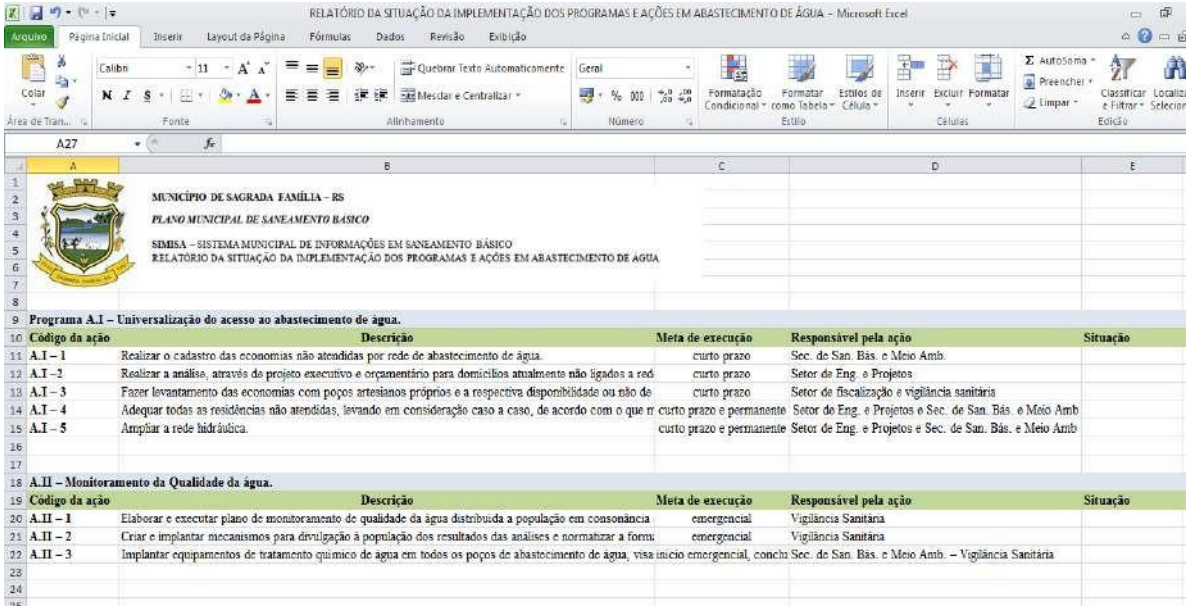
Exemplo 1: Para a meta de execução emergencial conta-se a partir do ano 2019 03 (três) anos, ou seja, 2019 -> 2020 -> 2021. Então o programa ou a ação tem como prazo até o fim do exercício fiscal de 2021 para ser executada. Para as demais metas, segue o mesmo procedimento, contando incluindo-se o ano de 2019, pois tratará do exercício em que PMSB estará aprovado e iniciado.

Os responsáveis por executar a ação, também definidos no Produto E, cujo objetivo desta informação ali é para que o Conselho Municipal de Saneamento Básico (órgão responsável pelas deliberações apresentadas nos relatório) possa consultar os respectivos órgãos quanto ao andamento da ação e então lançar no sistema a descrição da situação da implementação da mesma, justificando se necessário os motivos do atraso caso este seja o

caso, ou dos resultados obtidos se ação já tenha sido executada, entre outros aspectos.

Ainda quanto ao preenchimento, é necessário, no campo ―Situação‖, preencher com as, seguintes opções para cada uma das ações constam na planilha: Concluída; Em andamento; Não executada – dentro do prazo; Não executada – prazo vencido, conforme a figura 134. Esta informação tem a ver com a situação em que se encontra aquela ação no momento do preenchimento deste módulo, a fim de que os interessados (sociedade, órgão de regulação, fiscalização e gestores) tenham conhecimento do que foi efetivado e o que ainda esteja pendente.

Figura 134- Módulo IV - Planilha de Acompanhamento dos Programas e Ações.



MUNICÍPIO DE SAGRADA FAMÍLIA – RS
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BASICO
SIMISA – SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO
RELATÓRIO DA SITUAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS E AÇÕES EM ABASTECIMENTO DE AGUA

Programa A.I – Universalização do acesso ao abastecimento de água.

Código da ação	Descrição	Meta de execução	Responsável pela ação	Situação
A.I – 1	Realizar o cadastro das economias não atendidas por rede de abastecimento de água.	curto prazo	Sec. de San. Bás. e Meio Amb.	
A.I –2	Realizar a análise, através de projeto executivo e orçamentário para domicílios atualmente não ligados a red	curto prazo	Setor de Eng. e Projetos	
A.I – 3	Fazer levantamento das economias com poços artesianos próprios e a respectiva disponibilidade ou não de	curto prazo	Setor de fiscalização e vigilância sanitária	
A.I – 4	Adequar todas as residências não atendidas, levando em consideração caso a caso, de acordo com o que m	curto prazo e permanente	Setor de Eng. e Projetos e Sec. de San. Bás. e Meio Amb	
A.I – 5	Ampliar a rede hidráulica.	curto prazo e permanente	Setor de Eng. e Projetos e Sec. de San. Bás. e Meio Amb	

A.II – Monitoramento da Qualidade da água.

Código da ação	Descrição	Meta de execução	Responsável pela ação	Situação
A.II – 1	Elaborar e executar plano de monitoramento de qualidade da água distribuida a população em consonância	emergencial	Vigilância Sanitária	
A.II – 2	Criar e implantar mecanismos para divulgação à população dos resultados das análises e normatizar a form	emergencial	Vigilância Sanitária	
A.II – 3	Implantar equipamentos de tratamento químico de água em todos os poços de abastecimento de água, visa	início emergencial, conclu	Sec. de San. Bás. e Meio Amb. – Vigilância Sanitária	

O módulo IV está previsto para metas emergenciais até metas de médio prazo, contudo, a primeira revisão do PMSB de Sagrada Família é obrigatória em 4 (quatro) anos, prazo este, que o presente sistema informações deverá ser revisado e acompanhar as mudanças oriundas da revisão do PMSB, tendo em vista que naturalmente poderão ocorrer alterações nos programas, projetos e ações tais como: exclusões, mudança nos objetivos, inclusão de novos programas ou mesmo mudança no prazo estipulado das meta de execução, entre outros casos.

Este módulo foi elaborado para uma única utilização anual, ou seja, após o período de um ano, tendo sido emitido o relatório respectivo, deverá ser feita nova cópia deste arquivo (módulo) e o mesmo deverá ser readequado para o lançamento dos dados dos próximos exercícios que compreendem, portanto, a próxima avaliação no ano seguinte.

O arquivo que contém os dados antigos deverá ser arquivado pois contém informações históricas importantes a serem utilizados na própria revisão do PMSB bem como na elaboração de relatórios e estudos auxiliares na gestão, regulação e controle dos serviços de saneamento básico, resíduos sólidos, drenagem e obras de infraestrutura.

11.11 MÓDULO V – ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO E EDUCAÇÃO CONTINUADA EM SANEAMENTO E AMBIENTAL

Todos os programas e ações, bem como quaisquer políticas públicas só serão efetivos se pautados em atividades continuadas de educação ambiental e em saneamento básico para que os resultados sejam concretos e duradouros.

Este módulo tem por objetivo planejar e controlar as ações de educação ambiental e de saneamento básico a serem realizadas ao longo do tempo, bem como registrar e avaliar os resultados alcançados.

Esta medida contempla uma agenda de eventos, cursos, palestras, encontros e reuniões, porém deverão ser informada pelas secretarias municipais cujas responsabilidades estão definidas no âmbito das ações dos Produtos E e F no que se refere especificamente às atividades de educação e mobilização em saneamento básico.

O módulo IV caracteriza-se por ser uma agenda, onde os eventos devem ser planejados previamente ao início de cada exercício (ano). Estas atividades podem ser em forma de cursos, palestras, encontros e reuniões. O principal objetivo é pautar ações educativas em relação à educação ambiental e saneamento básico.

Para tanto, o Módulo IV possui a seguinte estrutura de planilhas:

Quadro 191- Módulo IV - Estrutura e composição de planilhas

NOME DA GUIA	NOME DO RELATÓRIO	TIPO DA PLANILHA
ANO_2019	CALENDÁRIO E RESULTADOS DE EVENTOS - ANO 2019	Mista
ANO_2020	CALENDÁRIO E RESULTADOS DE EVENTOS - ANO 2020	Mista
ANO_2021	CALENDÁRIO E RESULTADOS DE EVENTOS - ANO 2021	Mista
ANO_2022	CALENDÁRIO E RESULTADOS DE EVENTOS - ANO 2022	Mista
ANO_2023	CALENDÁRIO E RESULTADOS DE EVENTOS - ANO 2023	Mista

Na planilha acima representada pelo quadro 191, podemos ver que o módulo IV é composto apenas por planilhas mistas, as quais tem função de lançamento e emissão de relatório.

Neste planejamento deve ser definida a data de provável realização, nome e tema para o evento, estes para uma possível identificação do tipo de ação que deverá focar, bem como para que possa ser divulgado. Também terá a coluna descrição, onde deverá descrever claramente que tipo de ação ou com qual objetivo irá ocorrer.

A seguir, caso necessário, existe a possibilidade de escolher o público alvo para o qual o evento será voltado, e o conteúdo o qual será ministrado ou discutido. Estas opções de preenchimento deverão ser definidas através de cronogramas preestabelecidos e depois lançados na planilha referente a ser criada conforme a realidade do município. O profissional responsável por cada ação deverá informar a situação do planejamento das ações educativas (Realizado; Não realizado; Previsto) para o gestor do banco de dados para as devidas providencia, análise e alimentação do sistema. Deverá ser feita nova cópia deste arquivo (módulo) e o mesmo deverá ser readequado para o lançamento dos dados dos próximos exercícios que compreendem, portanto, a próxima versão do Plano Municipal de Saneamento Básico revisado.

O arquivo que contém os dados antigos deverá ser arquivado, pois contém dados históricos importantes a serem utilizados na própria revisão do PMSB, assim como na elaboração de relatórios e estudos baseados nos resultados obtidos pelos eventos e possíveis adequação a novos modelos educacionais voltados ao meio ambiente e saneamento básico.

11.12 MÓDULO VI – METAS DO PMSB DE SAGRADA FAMÍLIA / RS

Conforme descrito na Tabela 184 – Relação dos módulos que compõem o SIMISA, o objetivo deste módulo é permitir o controle e avaliação do alcance dos objetivos e metas do saneamento básico de Sagrada Família/RS a serem buscados pelos gestores municipais e os munícipes.

Na etapa de elaboração do Planejamento Estratégico que compõe este PMSB, forão pactuados um total de 5 grandes objetivos para o saneamento básico, um para cada serviço e um para a gestão do setor como um todo, sendo subdivididos em objetivos específicos e então traduzidos em metas representadas por indicadores numéricos.

Sendo assim, o monitoramento da situação do alcance dos objetivos se dará através da avaliação dos indicadores de cada uma das metas estabelecidas, através de relatório que resume todas elas, contemplando dados de 2019 a 2023, caracterizado por uma guia (planilha) específica no Módulo VI, denominada <Indicadores>.

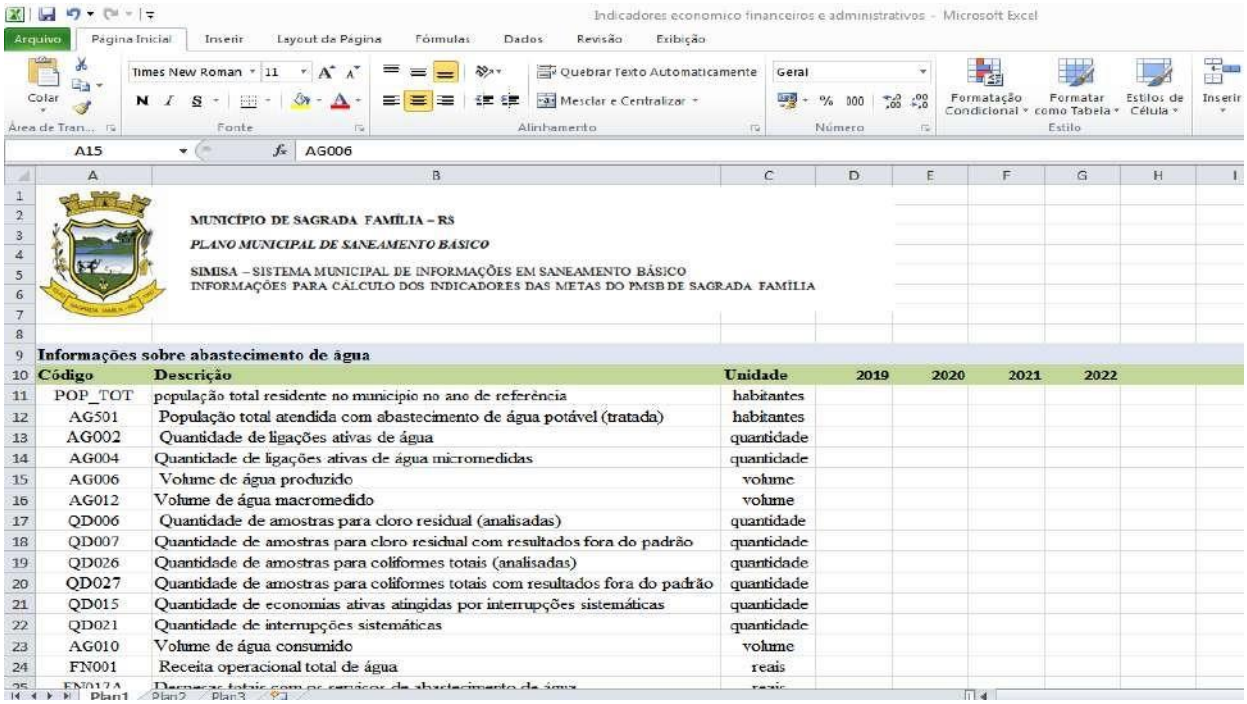
Para cálculo dos indicadores, há a planilha denominada <Informações> que é onde todos os dados ali requeridos deverão ser preenchidos na coluna relativa ao exercício em que estão sendo computadas as informações. No Módulo VI, terá a seguinte relação de planilhas:

Quadro 192- Módulo VI - Estrutura e composição de planilhas

NOME DA GUIA	NOME DO RELATÓRIO	TIPO DE PLANILHA
Informações	Informações Para Cálculo dos Indicadores das Metas do PMSB de Sagrada Família / RS	Lançamento
Indicadores	Relatório dos Indicadores das Metas do PMSB de Sagrada Família / RS	Relatório

Sendo assim, a figura 135, apresenta a guia de lançamento de dados para cálculo dos indicadores das metas, denominada –Informações.

Figura 135- Módulo IV – Planilha de Informações para cálculo das Metas do PMSB de Sagrada Família.



MUNICÍPIO DE SAGRADA FAMÍLIA – RS
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
SIMISA – SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO
INFORMAÇÕES PARA CÁLCULO DOS INDICADORES DAS METAS DO PMSB DE SAGRADA FAMÍLIA

Informações sobre abastecimento de água

Código	Descrição	Unidade	2019	2020	2021	2022
POP_TOT	população total residente no municipio no ano de referência	habitantes				
AG501	População total atendida com abastecimento de água potável (tratada)	habitantes				
AG002	Quantidade de ligações ativas de água	quantidade				
AG004	Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	quantidade				
AG006	Volume de água produzido	volume				
AG012	Volume de água macromedido	volume				
QD006	Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas)	quantidade				
QD007	Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	quantidade				
QD026	Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas)	quantidade				
QD027	Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	quantidade				
QD015	Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas	quantidade				
QD021	Quantidade de interrupções sistemáticas	quantidade				
AG010	Volume de água consumido	volume				
FN001	Receita operacional total de água	reais				

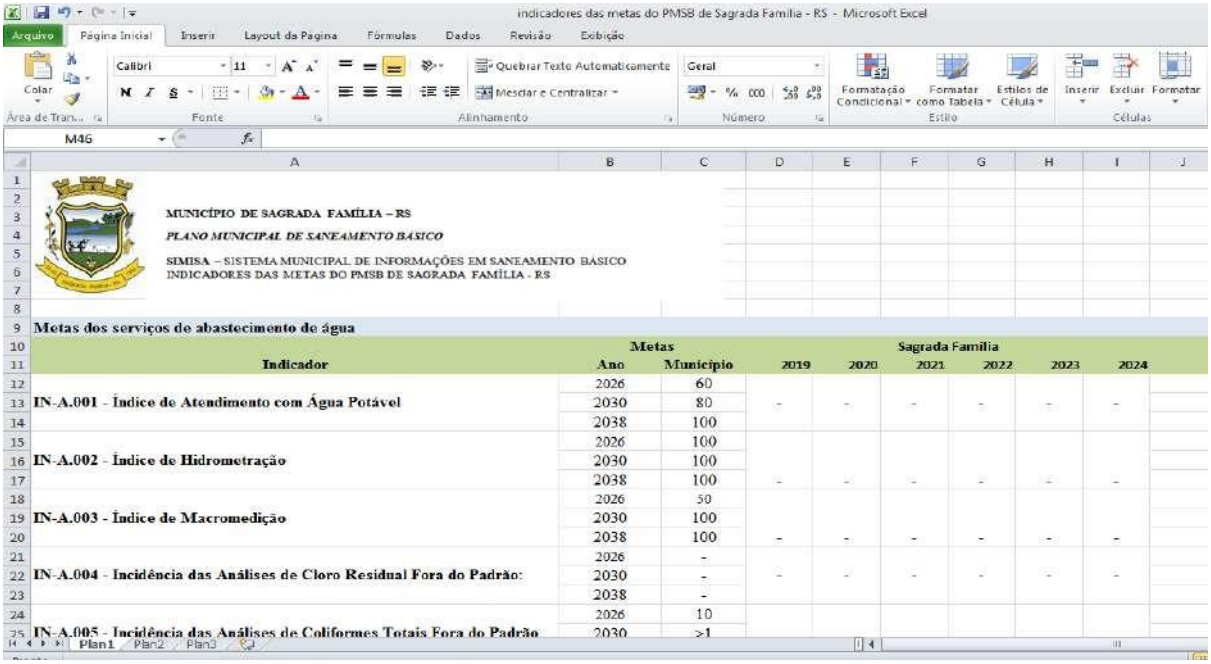
Assim sendo, o método de entrada de dados se dará pela guia <informações> acima demonstrada, onde técnico do banco de dados deve inserir todos os dados solicitados e de acordo com a unidade prevista na coluna respectiva ao ano cujos dados pertencem.

Uma vez tendo sido lançadas todas as informações requeridas, na guia

<Indicadores> automaticamente todos os indicadores serão calculados, estando o relatório pronto para a impressão, avaliação e publicação, sendo um instrumento importantíssimo para a gestão do saneamento básico no município, pois é através deste relatório que é possível avaliar se as metas estão sendo alcançadas ou não, indicando a efetividade, eficiência e eficácia das ações.

Na Figura abaixo é apresentada a tela do relatório de indicadores.

Figura 136- Módulo VI – Relatório de Indicadores das Metas do PMSB de Sagrada Família/RS



MUNICÍPIO DE SAGRADA FAMÍLIA – RS
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
SIMISA – SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO
INDICADORES DAS METAS DO PMSB DE SAGRADA FAMÍLIA - RS

Metas dos serviços de abastecimento de água

Indicador	Metas Ano	Metas Município	Sagrada Família 2019	2020	2021	2022	2023	2024
	2026	60						
IN-A.001 - Índice de Atendimento com Água Potável	2030	80	-	-	-	-	-	-
	2038	100						
	2026	100						
IN-A.002 - Índice de Hidrometração	2030	100						
	2038	100	-	-	-	-	-	-
	2026	50						
IN-A.003 - Índice de Macromedição	2030	100						
	2038	100	-	-	-	-	-	-
	2026	-						
IN-A.004 - Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão:	2030	-	-	-	-	-	-	-
	2038	-						
	2026	10						
IN-A.005 - Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão	2030	>1						

Importante mencionar que para cada meta foi estabelecido um horizonte temporal para seu alcance a qual é transcrita na planilha no campo METAS/ANO através do seu ano limite para consecução conforme demonstra o quadro abaixo.

Quadro 193- Módulo VI– Prazos e ano-limite para execução das ações

DESCRIÇÃO	PRAZO	ANO LIMITE PARA EXECUÇÃO DA AÇÃO
Emergencial	Até 03 anos	**Até o ano de 2021**
Curto Prazo	De 04 a 08 anos	**Até o ano de 2026**
Médio Prazo	De 09 a 12 anos	**Até o ano de 2030**
Longo Prazo	De 13 a 20 anos	**Até o ano de 2038**

O período que contempla o presente relatório é previsto para os anos de 2019 a 2023, que compreende o período do presente PMSB até a sua próxima revisão obrigatória em 04 (quatro) anos, quando então poderão ocorrer alterações nos objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico e a consequente obrigatoriedade de revisão deste módulo do SIMISA.

Após este período, deverá ser feita nova cópia deste arquivo (módulo) e o mesmo deverá ser readequado para o lançamento dos dados dos próximos exercícios que compreendem, portanto, a próxima versão do Plano Municipal de Saneamento Básico revisado.

O arquivo que contém os dados antigos deverá ser arquivado, pois contém dados históricos importantes a serem utilizados na própria revisão do PMSB bem como na elaboração de relatórios e estudos para a gestão, regulação e análise dos objetivos pactuados.

11.13 MÓDULO VII – INDICADORES DE SAÚDE

A finalidade maior da implementação do PMSB é a melhoria nas condições de saúde pública, de vida da população e do meio ambiente natural ou urbano. Tendo isto por base foram estabelecidos indicadores de saúde para controle e acompanhamento da evolução ou da ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado – DRSAI.

O presente módulo tem como objetivo apresentar meios de controle e acompanhamento, possuindo a planilha para lançamento dos dados de internações e atendimentos obtidos da rede de saúde pública municipal – os quais já são disponibilizados pelos gestores municipais para o sistema federal DATASUS – e resultando em históricos tabelados e gráficos úteis para tal avaliação.

Os indicadores de saúde servem como um controle da evolução da situação da saúde pública relacionada ao saneamento básico.

Devem ser lançadas informações a respeito de internações com determinado tipo de doenças listadas que devem ser fornecidas pela gestão de saúde em atual exercício.

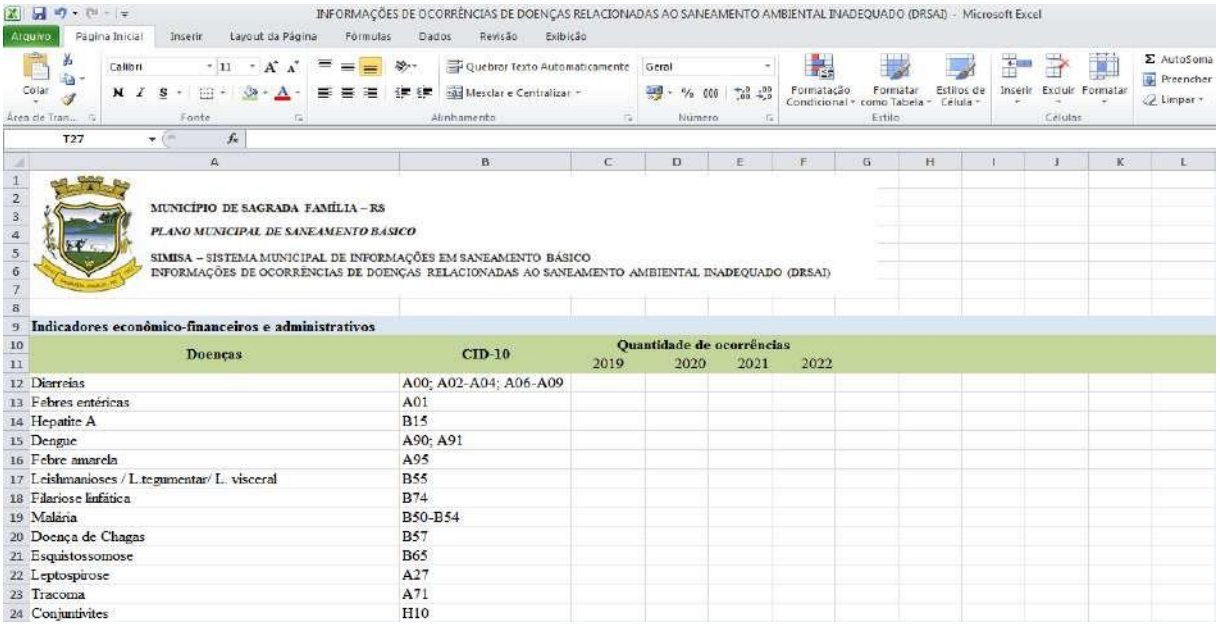
Módulo VII possui a seguinte estrutura de planilhas:

Quadro 194- Módulo VII - Estrutura e composição de planilhas.

NOME DA GUIA	NOME DO RELATÓRIO	TIPO DA PLANILHA
Informações	Informações de ocorrências de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)	Lançamento
Indicadores	Indicadores de Saúde e de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)	Relatório

São assim duas planilhas que compõem o módulo: a guia <Informações>, é a planilha onde os dados levantados pelos agentes de saúde pública devem ser lançados, caracterizando-a como planilha do tipo lançamento. Já a guia <indicadores> é onde os resultados são estão configurados resumidamente para impressão e publicação juntamente com a classificação do tipo da doença, não necessitando de nenhuma ação do usuário, a qual é mostrada na Figura 137.

Figura 137- Planilha para Informações de ocorrências de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)



INFORMAÇÕES DE OCORRÊNCIAS DE DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO (DRSAI) - Microsoft Excel

MUNICÍPIO DE SAGRADA FAMÍLIA – RS
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
SIMISA – SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO
INFORMAÇÕES DE OCORRÊNCIAS DE DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO (DRSAI)

Indicadores econômico-financeiros e administrativos

Doenças	CID-10	Quantidade de ocorrências			
		2019	2020	2021	2022
Diarreias	A00; A02-A04; A06-A09				
Febres entéricas	A01				
Hepatite A	B15				
Dengue	A90; A91				
Febre amarela	A95				
Leishmanioses / L.tegumentar/ L. visceral	B55				
Filariose linfática	B74				
Malária	B50-B54				
Doença de Chagas	B57				
Esquistossomose	B65				
Leptospirose	A27				
Tracoma	A71				
Conjuntivites	H10				

Na guia <Informações> devem ser lançadas ao final de cada ano as doenças quantificadas a cada ano. Torna-se obrigatório o lançamento de todas as doenças relacionadas, caso não exista alguma destas informar com o valor –0 (zero).

Após o lançamento dos dados na guia <informações>, a planilha –Indicadores de Saúde e de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) irá gerar os dados totais, juntamente com a categoria de transmissão, o nome da doença e o CID.

O arquivo que contém os dados antigos deverá ser arquivado, pois contém dados históricos importantes a serem utilizados na própria revisão do PMSB bem como na elaboração de relatórios e estudos auxiliares na gestão, regulação e controle dos serviços de saúde.

11.14 MÓDULO VIII – INDICADORES DAS METAS DO PLANSAB

O Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB definiu vários indicadores para monitorar a situação do saneamento básico a nível nacional e se situar sobre os resultados obtidos com a implantação das políticas públicas em saneamento e do próprio PLANSAB. No entanto, a imensa maioria dos resultados que serão obtidos no total da federação que ocorrerão no dia-a-dia e necessitarão de implementação do PMSB e políticas públicas do município.

Por isso, muitos dos indicadores das metas do PLANSAB foram incorporados ou adaptados, com o objetivo de avaliar a contribuição do município para com as metas nacionais em saneamento básico, definindo um benchmarking local para as melhorias que se espera com o PMSB para a própria comunidade, e apresentando a comparação ano a ano com os resultados nacionais, à medida que o governo federal disponibilize tais resultados.

Este módulo visa assim o lançamento dos dados e o respectivo cálculo de tais indicadores.

O Módulo VIII foi elaborado de modo a permitir assim a comparação dos resultados anuais alcançados pelo município com as metas propostas para o Brasil e para a Região Sul, constantes do PLANSAB. Importante citar que as metas de Sagrada Família foram discutidas e definidas em reuniões entre os Comitês de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e são conteúdo do Produto H deste PMSB.

Para tanto, este módulo possui a seguinte estrutura de planilhas:

Quadro 195- Módulo VIII - Estrutura e composição de planilhas

NOME DA GUIA	NOME DO RELATÓRIO	TIPO DA PLANILHA
Informações	Informações Para Cálculo de Indicadores das Metas do PLANSAB	Lançamento
Indicadores	Indicadores das Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)	Relatório

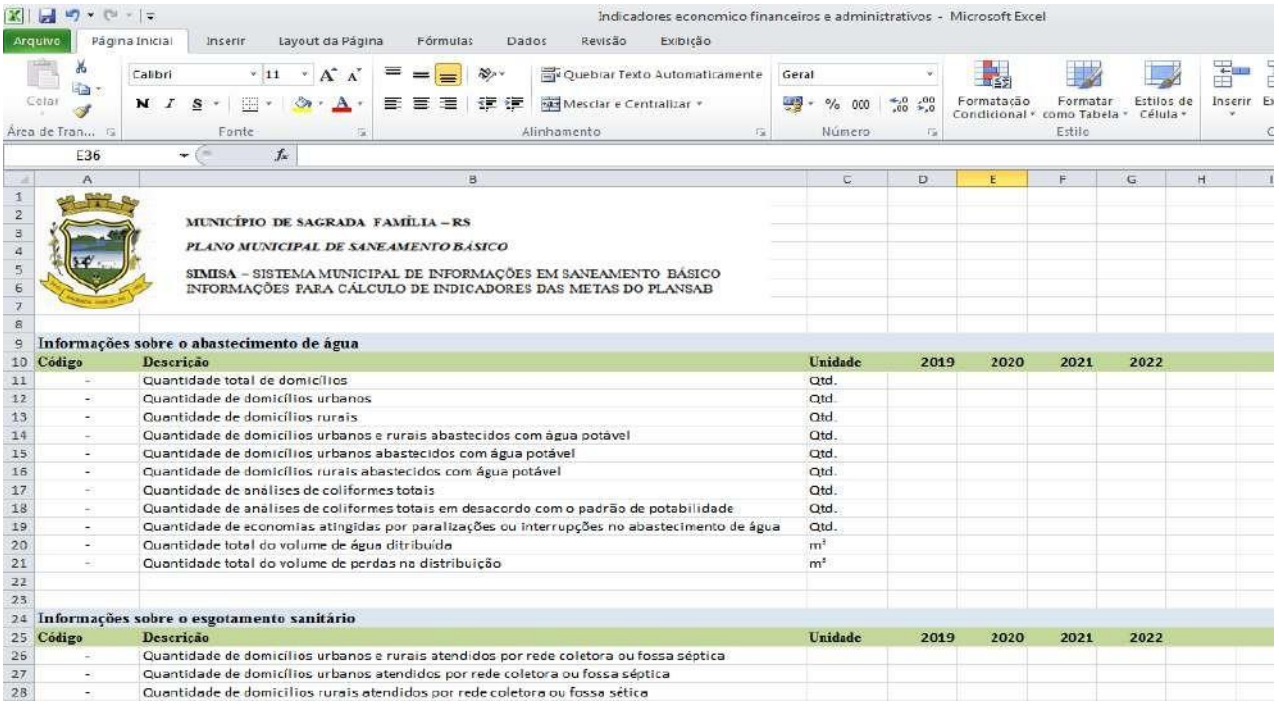
De acordo com o quadro 195, a guia <Informações> é a planilha onde os dados

devem ser lançados, caracterizando-a como planilha de lançamento. Já a guia <Indicadores> é onde os indicadores das metas do PLANSAB são calculados e estão prontos para a impressão e publicação, não necessitando de intervenções do técnico.

O Módulo VIII fornece as metas conforme citadas anteriormente: nacionais, região sul e local (município), porém no PLANSAB estas metas são disponibilizadas em um período predeterminado de tempo que compreende até 2020, até 2023, e até 2033.

No entanto, o lançamento dos dados municipais deve ocorrer anualmente para o período de cada versão do PMSB, ou seja, para os anos de 2019 a 2023. Com isso facilita a avaliação pelo município do atingimento das metas pactuadas, sendo assim, podendo comparar as metas em longo prazo com os resultados obtidos ano a ano, verificando a capacidade que há de se atingir a meta desejada em relação ao ano desejado, ou mesmo tomar atitudes para que as metas se cumpram em tempo ideal.

Figura 138- Módulo VIII – Guia Informações

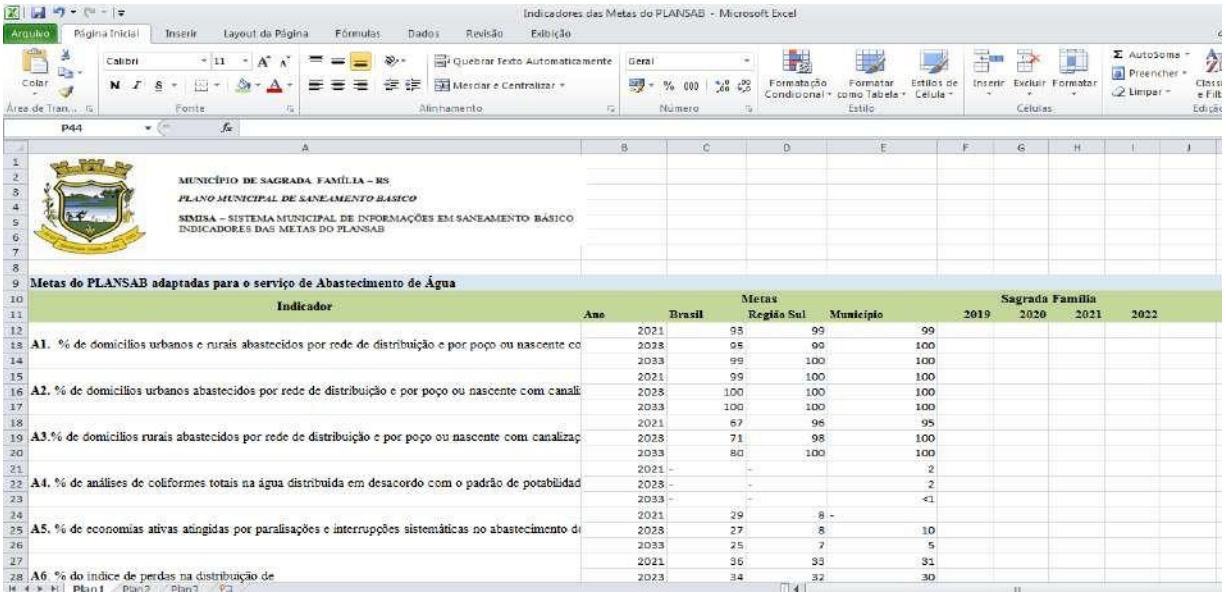


O técnico deverá preencher os dados ao final do ano analisado ou início do ano seguinte na guia <Informações> conforme mostra acima. Além do preenchimento existe também em alguns campos caixas de seleção, as quais detêm informações já estabelecidas, as quais não permitirão que se possa escrever ou inserir algo diferente do que está

disponível.

É obrigatório o total preenchimento dos campos, pois caso não o seja feito ocorrerá que na guia <Indicadores> poderá haver falhas ou os indicadores poderão não ser reais.

Figura 139- Módulo VIII – Guia Relatório de Indicadores.



Enquanto os dados não forem inseridos na guia <Informações>, ficarão dispostas na guia <Indicadores> o seguinte símbolo: –––, . Os indicadores já estão com fórmulas predefinidas e não se faz necessária ação alguma do técnico.

Podemos observar na Figura 139, que o módulo VIII está previsto para os anos de 2019 até 2023, que compreende o período do presente PMSB até a sua próxima revisão obrigatória em 04 (quatro anos) oportunidade na qual poderá haver a necessidade de revisão do módulo em função de alterações e atualizações do próprio PMSB.

Após o período abrangido na planilha, deverá ser feita nova cópia deste arquivo (módulo) e o mesmo deverá ser readequado para o lançamento dos dados dos próximos exercícios que compreendem, portanto, a próxima versão do Plano Municipal de Saneamento Básico revisado.

O arquivo que contém os dados antigos deverá ser arquivado, pois contém dados históricos importantes a serem utilizados na própria revisão do PMSB bem como na elaboração de relatórios e estudos auxiliares na gestão, regulação e controle para metas do PLANSAB.

11.15 MÓDULO IX – CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA FORNECIDA

É de extrema importância o fornecimento de água de boa qualidade e na quantidade suficiente para atender as suas necessidades básicas, sendo este um também um dos princípios fundamentais da PNRS. Aliado aos planos de monitoramento estabelecidos no termos da Portaria de Consolidação nº 05/2018 do Ministério da Saúde, bem como ao sistema VIGIÁGUA, foi criado este módulo o qual objetiva o lançamento das análises laboratoriais realizadas e o acompanhamento de ocorrências de inconformidades com os padrões estabelecidos como de potabilidade, permitindo que os gestores municipais tenham conhecimento de situações de risco e promovam ações para a solução de possíveis deficiências.

Frente a isto, este módulo tem por objetivo anexar o controle das análises da água, as quais devem ser realizadas de forma frequente, a fim de determinar a qualidade da água que é distribuída. São contidas informações referentes à turbidez, coliformes totais e termotolerantes.

É importante lembrar, que no Módulo I – SNIS – Indicadores do Serviço de Água e Esgoto, foram lançados vários indicadores de qualidade da água que devem ser analisados em conjunto com as informações produzidas neste módulo.

Para tanto, o Módulo IX possui a seguinte estrutura de planilhas:

Quadro 196 – Módulo IX - Estrutura e composição de planilhas

NOME DA GUIA	NOME DO RELATÓRIO	TIPO DA PLANILHA
Cadastro SAA	Cadastro dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) do Município	Cadastro
Informações 2019	Informações das análises físico-químicas de água nos Sistemas de Abastecimento de Água – Exercício 2019	Mista
Informações 2020	Informações das análises físico-químicas de água nos Sistemas de Abastecimento de Água – Exercício 2020	Mista
Informações 2021	Informações das análises físico-químicas de água nos Sistemas de Abastecimento de Água – Exercício 2021	Mista
Informações 2022	Informações das análises físico-químicas de água nos Sistemas de Abastecimento de Água – Exercício 2022	Mista
Informações 2023	Informações das análises físico-químicas de água nos Sistemas de Abastecimento de Água – Exercício 2023	Mista
Indicadores	Indicadores de Qualidade da Água Distribuída	Relatório

Inicialmente o operante deve lançar no sistema as informações pertinentes que caracterizam os sistemas de abastecimento de água existentes e em utilização no município. Devendo, com o passar do tempo, caso instalados novos sistemas, serem estes implantados no Sistema de informação.

Quanto ao lançamento de dados, consta uma guia nomeada de <Informações 2019>, sendo necessário escolher, na caixa de seleção, o nome da comunidade, e preencher os seguintes dados: data da coleta, número de amostras, e resultados para turbidez e presença de coliformes (totais e termotolerantes). Assim como para o exercício de 2019 também estará disponível as guias de informações para os anos seguintes.

Ao inserir os dados dos resultados das análises laboratoriais o sistema vai automaticamente informar se as amostras estão dentro ou fora do padrão.

11.16 MÓDULO X – INDICADORES DA PERCEPÇÃO SOCIAL SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO

No inicio da elaboração do PMSB, ainda no ano de 2017, foi realizada a primeira pesquisa de percepção social sobre o saneamento básico. Esta foi realizada através da aplicação de um questionário, e por ter sido de grande valia, estabeleceu-se que esta pesquisa, agora mais ampla, será realizada a cada 4 anos, devido a grande gama de resultados obtidos pela mesma.

Esse tipo de pesquisa serve para ter-se uma noção real da situação enfrentada pela população, referente aos quatro eixos do saneamento Básico. É possível saber através desta, o nível de satisfação da população, bem como quais os setores que merecem mais atenção.

Este módulo objetiva assim geração de gráficos e relatórios a partir dos dados obtidos da aplicação da pesquisa através de questionário predefinido, registrando e armazenando estas informações, extremamente úteis para o direcionamento das políticas públicas, a tomada de decisão e futura revisão do PMSB.

O quadro abaixo lista a estrutura e as planilhas que compõem o Módulo X:

Quadro 197 - Módulo X – estrutura e composição das planilhas

NOME DA GUIA	NOME DO RELATÓRIO OU GRÁFICO	TIPO DA PLANILHA
GRAF-MÉDIA NOTAS	Média das notas dadas aos diversos serviços	Gráfico
GRAF – HISTO NOTA (SAA)	Distribuição das notas do serviço de abastecimento de água	Gráfico
GRAF – HISTO NOTA (SES)	Distribuição das notas do serviço de esgotamento sanitário	Gráfico
GRAF – HISTO NOTA (MAP)	Distribuição das notas do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais	Gráfico
GRAF – HISTO NOTA (RSU)	Distribuição das notas do serviço de manejo de resíduos sólidos	Gráfico
GRAF – HISTO NOTA (LPU)	Distribuição das notas do serviço de limpeza pública urbana	Gráfico
GRAF – ÁGUA – TIPO ABASTEC	Abastecimento de Água – Tipo de Abastecimento	Gráfico
GRAF – ÀGUA – TRAT	Abastecimento de água – residência é abastecida com água tratada?	Gráfico
GRAF – ÁGUA – TRATAMENTO	Abastecimento de Água – Se poço próprio ou vertente, possui tratamento?	Gráfico
GRAF – ÁGUA- FALTA	Abastecimento de Água – ocorrência de falta de água	Gráfico
GRAF – ÁGUA – GOSTO	Abastecimento de Água – a água apresenta gosto?	Gráfico
GRAF – ÁGUA – CHEIRO	Abastecimento de Água – a água apresenta cheiro?	Gráfico

GRAF – ÁGUA – COR	Abastecimento de Água –a água apresenta cor?	Gráfico
GRAF – ÁGUA – CAIXA D'ÁGUA	Abastecimento de Água – Possui Caixa d'água?	Gráfico
GRAF – ÁGUA – HÁ PROBLEMAS	Abastecimento de Água – Há Problemas?	Gráfico
GRAF – ÁGUA – TIPOS PROBL	Abastecimento de Água – Tipos de Problemas	Gráfico
GRAF – ÁGUA– SUGEST-CRITIC	Abastecimento de água – Sugestões e Críticas Diversas	Gráfico
GRAF – ESGOTO – TIPO ESGOTAM	Esgotamento Sanitário - Tipo de Sistema Utilizado	Gráfico
GRAF – ESGOTO– ÁGUA SERV	Esgotamento Sanitário – Tipo de destino da água servida	Gráfico
GRAF – ESGOTO – HÁ PROBLEMAS	Esgotamento Sanitário – Há Problemas?	Gráfico
GRAF – ESGOTO – TIPOS PROBL	Esgotamento Sanitário – Tipos de Problemas	Gráfico
GRAF – ESGOTO– CONTRIBUIR	Esgotamento Sanitário – Disposto a contribuir com Taxa Mensal para operação do sistema coletivo de esgoto	Gráfico
GRAF – LIXO - COLETA	Resíduos Sólidos – A coleta é realizada em seu bairro?	Gráfico
GRAF – LIXO – COLETA SELETIVA	Resíduos Sólidos – A coleta é Seletiva?	Gráfico
GRAF – LIXO –HÁ PROBLEMAS	Resíduos Sólidos – Há Problemas?	Gráfico
GRAF – LIXO – TIPOS PROBLEMA	Resíduos Sólidos – Tipos de Problemas	Gráfico
GRAF – LIXO– SUGESTÕES	Resíduos Sólidos – Sugestões e Críticas Categorizadas	Gráfico
GRAF – LIXO– LIXEIRAS	Resíduos Sólidos – Existem lixeiras específicas?	Gráfico
GRAF – LIXEIRAS –	Resíduos Sólidos – Lixeiras – As lixeiras dão conta de armazenar os resíduos?	Gráfico
GRAF – LIXO – QDO NÃO HÁ COLETA	Resíduos Sólidos – o que faz com os resíduos no dia que não há coleta?	Gráfico
GRAF – LPU –HÁ PROBLEMAS	Limpeza Urbana – Há Problemas?	Gráfico
GRAF – LPU – TIPOS PROBL	Limpeza Urbana – Tipos de Problemas	Gráfico
GRAF – DRENAGEM – HÁ PROBLEMA	Drenagem Pluvial – Há Problemas?	Gráfico
GRAF – DRENAGEM – TIPOS PROBL	Drenagem Pluvial – Tipos de Problemas	Gráfico

Todos os dados, tabelas e gráficos descritos poderão ser utilizados para a elaboração de relatórios customizados visando à apresentação à sociedade, gestores, a regulação e ao controle social.

Da mesma forma, é possível a obtenção de análises mais personalizadas, dirigidas à um bairro, comunidade ou região mais específicos, entre outras possibilidades que o conjunto de dados permite e os gestores públicos acharem necessários.

É importante citar que para cada pesquisa realizada nos próximos anos, novos arquivos ou uma pasta inteira do Módulo X deverão ser criados para inserção dos novos dados, ou seja, cada pasta/arquivo corresponderá à uma pesquisa específica não podendo ser lançados dados de pesquisas diferentes no mesmo arquivo.

A comparação entre os anos bem como as conclusões tiradas dos resultados de cada pesquisa deverão ser realizados através da elaboração de relatório escrito inserindo os gráficos e tecendo considerações sobre os resultados obtidos na pesquisa.

11.17 REVISÃO PERIÓDICA DO SISTEMA

A Lei Nº 11.445/2007 institui a obrigatoriedade da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico em período não superior à 4 anos. Assim sendo, em função da própria revisão do PMSB, faz-se necessária a manutenção e ajustes do sistema de informações.

A motivação para tal poderá advir ainda, em função de revisões de outros documentos e planos como: o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), cujos indicadores foram incorporados ao PMSB de Sagrada Família; os indicadores do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (que compõem os módulos I e II do SIMISA) que frequentemente são revisados pelo Ministério das Cidades; da incorporação de indicadores adicionais, entre outros casos.

As alterações realizadas no sistema, oriundas de tais revisões e manutenções, poderão caracterizar-se por desde à inserção de indicadores nos módulos existentes bem como quanto à inclusão de novos módulos.

Quanto às alterações nos módulos existentes, estas devem ser realizadas a qualquer tempo, em função de melhorias requeridas para melhor operação e manutenção do sistema, da necessidade da elaboração de novos relatórios customizados, criação de novos indicadores e incorporação de novas informações, dentre outras tantas necessidades advindas da gestão e controle social do saneamento básico.

Com essa prática, o SIMISA estará sempre atualizado e nas condições de sempre ser a ferramenta de controle social e de gestão do saneamento básico em Sagrada Família.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 12217**. Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 12244**. Construção de poço para captação de água Subterrânea.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13221**. Transporte terrestre de resíduos.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13896**. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 5410**. Instalações elétricas de baixa tensão.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR-7229**: projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos: procedimento. Rio de Janeiro, 1993.

ANDRADE NETO, C. O. **Sistemas Simples para Tratamento de Esgotos Sanitários** :Experiência Brasileira. Rio de Janeiro: ABES, 1997. v.01. 301p.

ANDRADE NETO, C.O; GUIMARÃES, P; PEREIRA, M.G ; MELO, H.N.S.Decanto- digestor e filtros anaeróbios. In: CAMPOS, J.R (Org.) **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo**:coletânea de trabalhos técnicos. São Carlos:ABES-PROSAB, p.162-178. 2000
ARCEIVALA, S. J. Waste water treatment and dis-posal. New York: Marcel Dekker, 1981. 892 p.

AZEVEDO NETO, José M. de. **Manual de Hidráulica.** 8. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1998. 669 p.

BRASIL – MINISTÉRIO DAS CIDADES - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.

BRASIL – MINISTÉRIO DAS CIDADES - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 303 de 20 de março de 2002**. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 416, DE 30 DE SETEMBRO DE 2009.** Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

BRASIL. **Constituição** (**1988**). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, **1988**. 292 p.

BRASIL. **DECRETO Nº 4.074, DE 4 DE JANEIRO DE 2002**. Regulamenta a Lei no
BRASIL. IBGE. Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

BRASIL. Lei 11.445, 5 jan. 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado no DOU de 11.1.2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305/2010, de dois de agosto de 2010**. Institui a Politica Nacional de Resíduos Sólidos; Altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Diário Oficial da União- 02/09/1981). Disponível em: http://www.feam.br/Normas_Ambientais/leis_federais.

BRASIL. **Lei nº. 11.445/2007, de cinco de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF. Disponível em: <http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/2007/11445.htm>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretária Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2015.**

BRASIL. Ministério das Cidades. **SNIS – Glossário de informações e indicadores para coleta de dados – ano-base 2017**. Brasília: Ministério das Cidades, 2018. Disponível em www.snis.gov.br.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução **CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Disponível em: http://www.mma.gov.br.

CARDOSO NETO, Antonio. **Sistemas Urbanos de Drenagem**. Disponíveis em: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica/Antonio%20Cardoso%20Neto/Introducao_a_drenagem_urbana.pdf. 2010>.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CIGRES.

DIAS, Genebaldo. Freire. **Fundamentos de Educação Ambiental**.

FILHO, A. G. Análise comparativa do desenho normativo de instituições reguladoras do presente e do passado. *In: Revista de Administração Pública*. v.40, n.4, Rio de Janeiro, Julho/Agosto de 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122006000400005&script=sci_arttext>.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – FEE. Disponível em: https://www.fee.rs.gov.br/.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br

JORDÃO, E. P. e PESSÔA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos**. Rio de Janeiro: ABES,3. ed. 1995.

LEI MUNICIPAL Nº 021/1993. Delimita o perímetro urbano do município de Sagrada Família.

LEI MUNICIPAL Nº 302/1999. Institui o Código de Obras do Município de Sagrada Família.

LEI MUNICIPAL Nº 419 de 2002. Institui o código Municipal de Limpeza Urbana.

LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE SAGRADA FAMÍLIA – RS.

Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA/MS**. Brasília, 2012.

Ministério do Meio Ambiente ICLEI – Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação.** Brasília, 2012.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Mapa Social. Disponível em: http://appmapasocial.mprs.mp.br/. Acesso em 24 de nov. de 2017.

MONTENEGRO, Marcos H. F. CAMPOS; Heliana K. T. **Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico/SINISA.** In: REZENDE, S.C. (org). **Cadernos temáticos** (Vol. 7). In: HELLER, L. MORAES, L. R. S.; BORJA, P. C.; REZENDE, S. C. (coord.). **Panorama do saneamento básico no Brasil**. Brasília: Ministério das Cidades, 2011.

NORMA REGULAMENTADORA Nº 10. **Segurança em instalações e serviços em eletricidade.**

NORMA REGULAMENTADORA Nº 26. **Sinalização de Segurança.** OPERADOR NACIONAL DOS SISTEMAS ELÉTRICOS - ONS. 2003.

Nuvolari, A.(2011). Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola., São Paulo: Blucher

NUVOLARI, A.**O lançamento in natura e seus impactos**. In: NUVOLARI, A. (Coord.). Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. São Paulo:E. Blücher, p. 171-208, 2003

PESSOA, C.A.; JORDÃO, E.P. **Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental: BNH, 1982. 536 p.

PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA - RS.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. Prefeitura Municipal de Novo Horizonte do Norte – MT.

PNDU – Atlas de Desenvolvimento Humano. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/sagrada-familia_rs. Acesso em: 13 de nov. de 2017.

PORTAL EMBRAPA. Disponível em: https://www.embrapa.br/solos.

PRGIRS – Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – CIGRES. Disponível em: http://www.cigres.com.br/index.php?menu=plano&id=17.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 11.520, DE 03 DE AGOSTO DE 2000**. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014.** Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Universo, 2000.

SPERLING, M. V. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.* 3º edição –Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais; 2005. 443 p.

SPERLING, M. von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 243 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 1).

VON SPERLING, M.; GONÇALVES, R. F.; LUDUVICE, M. Remoção da umidade de lodos de esgotos. In: ANDREOLI, C. V.; VONSPERLING, M.; FERNANDES, F. (Org.) Lodo de esgotos: tratamento e disposição final.Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG; Curitiba: SANEPAR, 2001. 484 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v. 6)

ANEXOS

Anexo A – Questionários aplicados para levantamento de dados

QUESTIONÁRIO PMSB – SAGRADA FAMÍLIA / RS

Localidade: ( ) Zona Urbana ( ) Zona Rural
Complemento (bairro, linha):_____
Data de aplicação: _____

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1.1 Sua residência é abastecida com água tratada? ( ) SIM ( )NÃO

1.2 É comum a ocorrência de falta de água? ( ) SIM ( )NÃO

1.3 A água apresenta gosto? ( ) SIM ( )NÃO

1.4 A água apresenta cheiro? ( ) SIM ( )NÃO

1.5 A água apresenta cor? ( ) SIM ( )NÃO

1.6 Quando acontece problema na rede de distribuição, este é resolvido rapidamente?
( ) SIM ( )NÃO

1.7 Em sua opinião, a abastecedora de água presta um bom serviço á população?
( ) SIM ( )NÃO

1.8 Existe algum problema referente ao abastecimento de água? Cite-o:

1.9 Tens alguma sugestão de melhoria para o serviço prestado?

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1 Como é realizada a coleta de esgoto na sua residência?

( ) Rede de esgoto ( )Poço sumidouro (poço negro)

( ) Fossa séptica e poço sumidouro ( )Fossa séptica e rede de drenagem

( )Lançado diretamente na rede de drenagem

2.2 Com relação à água servida (água da cozinha, máquina de lavar, etc), esta é encaminhada junto com o esgoto sanitário ? ( ) SIM ( )NÃO

2.3 Se a resposta anterior for não, qual o destino desta água?

2.4 É verificado algum ponto de lançamento clandestino de esgoto sanitário no município?

( ) SIM ( ) NÃO Local:_____

2.5 Sua residência possui caixa de gordura? ( ) SIM ( ) NÃO

2.6 No seu ponto de vista, existe algum problema referente ao esgotamento sanitário, seja no município ou em sua residência? Cite-o:

2.6 Tens alguma sugestão para melhoria nesta área:

RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1 A coleta dos resíduos é realizada em seu bairro? ( ) SIM ( )NÃO

3.2 Esta coleta se realiza de forma seletiva? ( ) SIM ( )NÃO

3.3 Existem lixeiras especificas para depósito do resíduo seco e orgânico? ( ) SIM ( )NÃO

3.4 As lixeiras próximas a sua residência dão conta de armazenar a quantidade de resíduos produzidos pelas famílias que as utilizam? ( ) SIM ( )NÃO

3.5 No município é comum a presença de áreas com depósito irregular de resíduos sólidos?
( ) SIM ( )NÃO

3.6 Cite algum problema referente à área de resíduos sólidos:

3.7 Sugestão de melhoria com relação à área de resíduos sólidos:

2. DRENAGEM PLUVIAL

4.1 Quando ocorre chuva intensa, é comum o alagamento da sua rua?
( ) SIM ( )NÃO
4.2 É realizada a manutenção e limpeza das bocas-de-lobo?
( ) SIM ( )NÃO
4.3 Há mau cheiro próximo aos bueiros e bocas de lobo?
( ) SIM ( )NÃO
4.4 Existem ligações de Esgoto Sanitário na rede de drenagem pluvial?
( ) SIM ( )NÃO
4.5 Se existir, cite algum problema com relação à drenagem pluvial:

4.6 Sugestões para melhoria:

Anexo B – ART's

CONFEA CREA-RS

Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS

ART Nr : 9497613

Dados da ART **Agência/Código do Cedente** 065-48/015117596 **Nosso Número:** 09497613.12

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS080020 **Profissional:** RUI CESAR SARETTA **E-mail:** ruisaretta@hotmail.com
RNP: 2204842702 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA **E-mail:** pmsagrada@uol.com.br
Endereço: RUA 20 DE MARÇO 99 **Telefone:** 55 36169103 **CPF/CNPJ:** 92410422000153
Cidade: SAGRADA FAMILIA **Bairro.:** CENTRO **CEP:** 98330000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA
Endereço da Obra/Serviço: RUA 20 DE MARÇO 99 **CPF/CNPJ:** 92410422000153
Cidade: SAGRADA FAMILIA **Bairro:** CENTRO **CEP:** 98330000 **UF:** RS
Finalidade: AMBIENTAL **Vlr Contrato(R$):** 1,00 **Honorários(R$):**
Data Início: 01/02/2018 **Prev.Fim:** 31/12/2018 **Ent.Classe:** AEAPAL

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Observações	PLANO MUN. DE SANEAMENTO BÁSICO DE SAGRADA FAMÍLIA	1,00	Un
Plano	Saneamento	1,00	Un

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Sagrada Fam 7a, 01/02/2018	RUI CESAR SARETTA	PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

CONFEA CREA-RS

Registro de Contrato de Acervo Técnico sob forma de Anotação de Responsabilidade Técnica - Lei Federal 6496/77
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RS

ART Nr : 9497790

Agência/Código do Cedente: 065-48/015117596 Nosso Número: 09497790.76

Dados da ART
Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: CO-RESPONSÁVEL
ART Vínculo: 9497613
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado
Carteira: RS227879 Profissional: BRUNA THAIS LAUER GRADE E-mail: brunagrade@hotmail.com
RNP: 2216931098 Título: Engenheira Sanitarista e Ambiental Nr.Reg.:
Empresa: NENHUMA EMPRESA

Contratante
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA E-mail: pmsagrada@bol.com.br
Endereço: RUA 20 DE MARÇO 99 Telefone: 55 984548140 CPF/CNPJ: 92410422000153
Cidade: SAGRADA FAMÍLIA Bairro: CENTRO CEP: 98330000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA CPF/CNPJ: 92410422000153
Endereço da Obra/Serviço: RUA 20 DE MARÇO 99 CEP: 98330000 UF: RS
Cidade: SAGRADA FAMÍLIA Bairro: CENTRO Vlr Contrato(R$): 1,00 Honorários(R$):
Finalidade: AMBIENTAL Est.Classe: AEAPAL
Data Início: 01/02/2018 Prev.Fim: 31/12/2018

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Observações	PLANO MUN. DE SANEAMENTO BÁSICO DE SAGRADA FAMÍLIA	1,00	Un
Plano	Saneamento	1,00	Un

Sagrada Família 01/02/2018
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
BRUNA THAIS LAUER GRADE
Profissional

De acordo
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA
Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA

Anexo C – Portaria de nomeação do comitê de execução

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA
Rua 20 de Março, 99 - CEP: 98.330-000 - Fone: (55) 3616-9200 - 9101
CNPJ: 92.410.422/0001-53 - E-mail: pmsagrada@uol.com.br

PORTARIA Nº 017/2018.

NOMEIA MEMBROS PARA COMPOR O COMITÊ DE EXECUÇAO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB.

MARCOS DO NASCIMENTO SANTOS, Prefeito Municipal de Sagrada Família – RS, no uso de suas atribuições legais, e de acordo com o art. 3º E 4º do Decreto Executivo nº 028/2011, e ofício 109/2017 do Gabinete do Prefeito, nomeia os membros abaixo relacionados, para comporem o Comitê Executivo, o qual é a instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB:

NOMES	CARGOS	SECRETARIAS
Misael de Vargas de Campos	Agente Comunitário de Saúde	Saúde
Angela Claudia Chicatto de Oliveira	Agente Comunitário de Saúde	Saúde
Franciele Duncke	Agente Comunitário de Saúde	Saúde
Elizabete Vargas Bastos	Agente Comunitário de Saúde	Saúde
Elena Ardenghi Binelo	Agente Comunitário de Saúde	Saúde
Antoniel Ardenghi	Agente de Combate a Endemias	Saúde
Ana Maria Brizolla de Almeida	Agente de Combate a Endemias	Saúde
Rui César Sareta	Engenheiro Civil	Obras
Juliana Graminho Moreira	Pedagoga	Educação
Eliane Vargas Ronsoni	Monitora Escolar	Educação
Ana Flávia Brizolla Almeida	Bacharel em Serviço Social	Saúde
Bruna Thais Lauer Grade	Engenheira Sanitarista e Ambiental*	Serviço Terceirizado
Pedro Lins	Representante	Associação Comunitária de Abastecimento de Água da Linha Ardenghi
Airton De Oliveira	Representante	Associação Comunitária de Abastecimento de Água da Linha Gramado
Samuel Sartori	Representante	Associação Comunitária de Abastecimento de Água Do Distrito de Leonel Rocha
Elias Schneider	Representante	Associação Comunitária de Abastecimento de Água da Linha Dunck
Avelino Dos Santos	Representante	Associação Comunitária de Abastecimento de Água da Linha Gramado
Volmir Martins	Representante	Associação Comunitária de Abastecimento de Água da Linha Encruzilhada
Jadir Gonçalves Bastos	Representante	Associação Comunitária de Abastecimento de Água

2017 - 2020
Prefeitura Municipal de
SAGRADA FAMÍLIA
Juntos podemos mais

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA
Rua 20 de Março, 99 - CEP: 98.330-000 - Fone: (55) 3616-9200 - 9101
CNPJ: 92.410.422/0001-53 - E-mail: pmsagrada@uol.com.br

		da Linha Esquina Gaúcha
Vivaldini Cigognini	Representante	Associação Comunitária de Abastecimento de Água da Linha Esquina Bonita

*Profissional contratada para função específica por não ter no quadro efetivo de cargos.

O mandato dos membros acima citados será durante o ano vigente de 2018, ou até a elaboração do documento final do PMSB.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA, EM 31 DE JANEIRO DE 2018.

Marcos Do Nascimento Santos
Prefeito Municipal

Alcides Cê Da Silva
Sec. Mun. de Administração

Registre-se e Publique-se.

2017 - 2020
Prefeitura Municipal de
SAGRADA FAMÍLIA
Juntos podemos mais

Anexo D – Portaria de nomeação do comitê de coordenação

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA
Rua 20 de Março, 99 - CEP: 98.330-000 - Fone: (55) 3616-9200 - 9101
CNPJ: 92.410.422/0001-53 - E-mail: pmsagrada@uol.com.br

PORTARIA Nº 016/18, de 15 de janeiro de 2018.

"ALTERA A REDAÇÃO DA PORTARIA Nº 187/17, QUE NOMEOU MEMBROS PARA COMPOR O COMITÊ DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, FAZENDO CONSTAR REPRESENTANTE DA FUNASA"

O PREFEITO MUNICIPAL de Sagrada Família, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições legais, e em conformidade com o art. 3º E 4º do Decreto Executivo nº 028/2011,

R E S O L V E:

Art. 1º - NOMEAR os membros abaixo relacionados, para comporem **O COMITÊ DE COORDENAÇÃO PÁRA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**, o qual será composto pelos seguintes membros:

I - Representante da Secretaria Municipal da Administração:
Sandra Mara Ribas Barboza

II – Representante da Secretaria Municipal de Habitação e Meio Ambiente:
Tiago Araújo Garafini

III – Representante da Secretaria Municipal de Educação:
Eliane Vargas Ronsani

IV – Representante da Secretaria Municipal da Fazenda:
Miguel Ardenghi Brizola

V – Representante da Secretaria Municipal da Saúde:
Ana Flávia Brizola de Almeida

VI – Representante da Secretaria Municipal do Bem Estar Social:
Margarete Marafon Duranti

VII – Representante da Secretaria Municipal de Obras:
Gilmar da Silva Florêncio

VIII – Representante da Secretaria Municipal da Agricultura:
Leila Rita Conterno Faé

2017 - 2020
Prefeitura Municipal de
SAGRADA FAMÍLIA
Juntos podemos mais

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAGRADA FAMÍLIA
Rua 20 de Março, 99 - CEP: 98.330-000 - Fone: (55) 3616-9200 - 9101
CNPJ: 92.410.422/0001-53 - E-mail: pmsagrada@uol.com.br

IX – Representante do Conselho Municipal da Agricultura:
Eni Jorge Danelli

X – Representante do Conselho Municipal da Saúde:
Carlos Toscanino de Moraes

XI – Representante Assessoria Jurídica:
Sidnei Fiorentin

XII – Representante da Emater/RS.
Fabiano Cassol
XIII – Representante do NICT da FUNASA

Art. 2º - O Comitê de Coordenação será conduzido pelos representantes da Secretaria Municipal da Fazenda, Administração e Secretaria Municipal da Saúde.

Art. 3º - Quando da realização de trabalhos relacionados à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, e pelo tempo necessário para isso, os servidores nomeados ficam dispensados das suas atribuições normais.

Art. 4º - Os servidores nomeados por esta portaria e para as funções nela previstas, não receberão nenhum, bônus pelos serviços restados, a não ser o reconhecimento por relevantes serviços públicos prestados.

Art. 5º - A presente nomeação terá vigência de um ano, ou até a elaboração do documento final do PMSB; salvo quando, por um motivo ou por outro o servidor nomeado não corresponder com a expectativa, quando poderá ser substituído a qualquer tempo.

Art. 6º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, com efeitos retroativos a 27 de Setembro de 2017.

Prefeitura Municipal de Sagrada Família – RS, aos 15 dias do Mês de Janeiro de 2018.

MARCOS DO NASCIMENTO SANTOS
Prefeito Municipal

Registre-se e Publique-se

ALCIDES CE DA SILVA
Sec. Mun. de Administração

2017 - 2020
Prefeitura Municipal de
SAGRADA FAMÍLIA

Anexo E – Aprovação do Produto K

Sagrada Família, 26 de dezembro de 2018

O comitê de coordenação, nomeado em 31 de Janeiro de 2018, através da Portaria número 18/2018, declara que as informações apresentadas no **Produto K,** são **compatíveis** com o município de Sagrada Família, e atendem a Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e ao Decreto de regulamentação nº 7.217 de 21 de junho de 2010, e ao Termo de Referência da FUNASA quanto às exigências para a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Sem mais, **este Comitê de Coordenação aprova o produto K e as alterações nele realizadas**, sendo este encaminhado para o Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT /FUNASA, para análise.

Em anexo, nome e assinatura dos membros de Comitê de coordenação.

PARTICIPANTES DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO			
Nome	**Cargo**	**Contato**	**Assinatura**
Bruna Thais Lauer Grade	Engenheira Sanitarista e Ambiental	55-984279274	
Ana Flávia B. Almeida	Bacharel em Serviço social	5593384037	
Diógenes K. Brizola	Representante da Sec. de Administração	55987377063	
Sidnei Fiorentim	Assessor Jurídico	55 996235662	
Ronaldo Correa Brizola	Representante da Sec. de Habitação e Meio Ambiente		
Fabiano Cassol	Representante Emater	55999865402	
Sergio Peres Brizola	Representante do Poder Legislativo	55984498606	
Euclides Pereira Ardenghi	Representante do Poder Legislativo		
Alcides Cê da Silva	Secretário da Administração	984353207	
Miguel Ardenghi Brizola	Representante da Sec. da Fazenda		
Margarete M. Duranti	CRAS		
Neusa Dellai	Representante do Conselho Municipal da Saúde		

Anexo F – Comprovação de realização da audiência Pública (Ata)

ATA DE AUDIÊNCIA PÚBLICA					
Data	12/12/2018	**Horário de Início**	9h 00min	**Horário de Término**	11h 00min
Local	Câmara Municipal de Vereadores				
Pauta	Audiência Pública para Apresentação e Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico do Munícipio de Sagrada Família/RS				

DISCUSSÃO DA PAUTA

Aos doze dias do mês de Dezembro de Dois Mil e Dezoito, reuniram-se nas dependências da Câmara Municipal de Vereadores, funcionários, sociedade civil e população em geral para tratar de assuntos relativos ao Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB, com a finalidade de apresentar e aprovar o mesmo. Num primeiro momento o Senhor João Sergio Pietrobeli, vice-prefeito transmitiu as boas vindas a todos os presentes no evento. Logo após a responsável Técnica, Ana Flavia Brizolla Almeida, com o apoio do representante do Comitê de Coordenação Sidnei Fiorentin, apresentaram o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico ao longo de todo o processo bem como as suas fases, para assim haver uma melhor clareza as que se fazem presentes e posteriormente a sua aprovação. Como metodologia para apresentação foi utilizado slides, com a coleta de dados em todo o processo do PMSB. No entanto foi colocado mais uma vez a população a composição do saneamento básico, suas fases e as consequências graves ao município pela não existência do mesmo principalmente na área da saúde com o desenvolvimento de patologias. No entanto, Saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica. No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 como o conjunto dos serviços, infraestrutura e Instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais. Em seguida foi exposto a população que no PMSB, adotam-se medidas de aplicação dos projetos e ações considerando metas e horizontes, sendo eles: Imediatos ou emergenciais – até 3 anos; Curto prazo – de 4 a 8 anos; Médio prazo – de 9 a 12 anos; Longo prazo – de 13 a 20 anos. Enfim nessa Audiência Pública foi esclarecido cada parte que compõem o PMSB, sanando as dúvidas da população. E por fim o PMSB foi aprovado por todos os presentes. Nada mais havendo a tratar encerro essa ata assinada por todos.

Anexo G – Comprovação de realização da audiência Pública (lista de presença)

Lista de Presença

Identificação da atividade: Audiência Pública

Data: 12/12/2018

Nome	Profissão	Localidade (Bairro) onde mora
Edinara Ramos	Pública	
Darlan Oliveira	Pública	Sag. Família
Antonio Fidelis	Pública	Sag. Família
Inês da Silva Dutra	Professora	Sag. Família
Mônica V. de Quadros	Monitora	Sag. Família.
Fabiana Ardenghi	Professora	S. F.
Claudete Dunkes	Funcionário	S. F.
Adriana Danelli		S. F.
Alessandra Danelli		S. F.
Humberto A. Angelo	Dentista	S. F.
M. Talamini	Professora	S. Família
Keli V. dos Santos	Téc. de Enfermagem	S. F.
Elisandra R. Dias		S. Família
Dema Soares		S. Família
João A. Talamini	Motorista	S. Família
Angela C. C. de Oliveira	ACS	S. F.
Yandira B. Fidelix	Servente	S. Família
Maria Marta S. dos Santos	Servente	S. Família
Maria Vanderlia V. Pinheiro	Servente	S. Família
Rosimere M. Ardenghy	Servente	S. F.
Cleide Quadros	Pim	S. F.
Marivania F. Gauze	Professora	S. F.
Fernanda Antunes	Monitora	S. F.
Elis A. A. de Oliveira	Professora	L. Bugre
Daiane A. Dias	Monitora	Daiane
Jovane Ribeiro Gonçalves	Aux. Ensino	S. Família
Rosimari Vilarinho Rodrigues Pimentel	PIM	S. Família
Pedro J. Fossa	Vereador	S. Família
Altair B. Brizola	Autônomo	S. Família

Nome	Profissão	Localidade (Bairro) onde mora
Elisete O. Santos	F. Publica	S. Familia
Juliane A. Moreira	Professora	S. Familia
[illegible]	F.P.	S. Familia
Roseli Rodrigues	F.P	S. Familia
Sandra Ribas Barboza	O.A	S. Familia
Mauro Valotto	S.P.	S. Fam.
Josiane K. Ramos Martins	[illegible]	S. Familia
Sergio Metrolovski	Comercio	S. Familia
Ailson A. Martins	Agricultor	S. Familia
Nara Susana A. Martins	A.C.S.	L. Ardenghi.
Claudiomiro K. Mall	Agricultor	L. Ardenghi
Dinara Villarinho Rauch	Saúde	S. Familia
Juliana da Silva Santos	Saúde	Sete Hotes.
José Nelci Teodoro		
Marisa Ganze	professora	S. Familia
Orisa de Oliveira	PIM	Esquina Bonita
Leticia Rocha	PIM	Linha Encruzilhada
Cátia F. Ribeiro Bastos	PIM	Esquina Gaúcha
Fabiano Cassol	EMATER	Município
Elenita Dutra	Servente	Sagrada
Valdei Lava	Aposentado	Sagrada
Elena A Binelo	ACS	L. Rocha
Sônia M. Pietro Zolli	servente	S. Lote
Euclia K. Holz	Nutricionista	Novo Xingu
Francieli Dunck	ACS	Linha Dunck
Eliane de Arruda	Servente	S. Familia
Lorena Liedke	servente	S. Familia.
[illegible]		Vila COAB

Nome	Profissão	Localidade (Bairro) onde mora
Silvane dos Santos de Moraes	Servente	S.F.
Marivete Werkhauser	Professora	S.F
Lucineia V. Teodoro	Servente	S.F
Tiago A Garafini	Tec Agricola	S.F
Vanina L. Giacometti	Fisio	S.F.
Romi de Matos	Aux. Cmp.	S.F.
Maria Lenir Andenghi Valentini	Monitor	SF
Ademar Otero Martins	Conselho Tutelar	L. Andenghe
Natalia Sant	Crãs	L. Encruzilhada
Clausiana Melo	Psicologa	Linha Bela Vista
Juliana C. Garafini	Professora	Lt. Gramado
João Pinheiro	Obraz	S. Família
Paulo Ramos	Aposentado	[illegible]
Izabel C. de Ramos	Aposentada	[illegible]
Edilse S. Tasso	S.A Social	S. Família
Leticia de Oliveira	Aj Adm.	S Família
Léa Rejane Conterno	professora	Sagrada
Marluce Moura Riva	professora	Leonel Rocha
EDINÉIA AQUINO PELISON	ASS. PRESIDENTE	LINHA ARO ENCRUZ.
Carina Dutra	Psicóloga	Centro
José Alberto Lima	Serviço Público	CENTRO
Sergio P. Dalla	Vigilador	S Família
Sidimara Carella	Assistente Social	S.F
Vilson Ademar Lima	F. Público	S.F.
Mirian de Campos Hich	F. Público	S.F.
Gilvane Dos Santos Burdchen	F. Público	S.F
Rudinei Francisco Moreira	Policial Militar	S.F.
Rodrigo de Moura	Professor	S.F
Gomercindo S. de Arruda	Professor	S. Família

Plano Municipal de Saneamento Básico

Nome	Profissão	Localidade (Bairro) onde mora
Joriano Sendra	Professora	Sagrada Família
Vanessa Bianelo	Servidora Pública	S.F.
Osvaldo B. Andenghi Junior	Servidor Público	S.F.
Gênio Z. Cigogni	Cirurgiã-Dentista	S.F.
Katicli T. de Aquino Ferreira	Psicóloga	S.F
Eliane D Rousan	S. Educação	S.F
Marcos do N. Santos	Prefeito	S.F

Anexo H – Comprovação de realização da audiência Pública (relatório fotográfico).

PLANO MUNICIPAL
DE
SANEAMENTO BÁSICO
PMSB
DRENAGEM URBANA
ÁGUA
ESGOTAMENTO SANITÁRIO
SAGRADA FAMÍLIA - RS
PLENÁRIO
Ver. Dalmiro Cossetin de Oliveira

PLANO MUNICIPAL
DE
SANEAMENTO BÁSICO
PMSB
PLENÁRIO

PLANO MUNICIPAL
DE
SANEAMENTO BÁSICO
PMSB
PLENÁRIO

PLANO MUNICIPAL
DE
SANEAMENTO BÁSICO
PMSB
PLENÁRIO