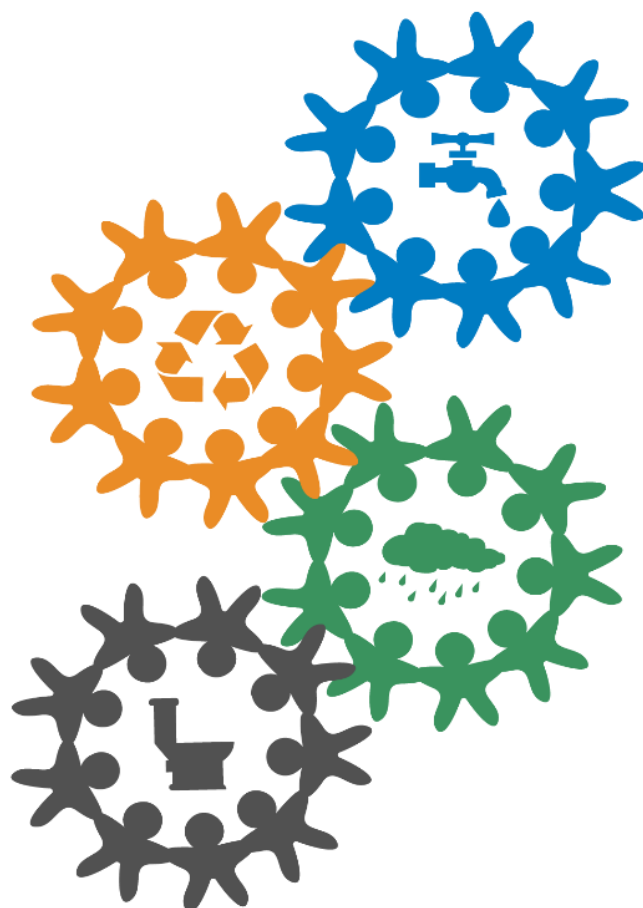


**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO DE CÂNDIDO GODÓI
CONVÊNIO FUNASA/UFRGS**



PMSB

VERSÃO CONSOLIDADA

VOLUME II

2019

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CÂNDIDO GODÓI

CONVÊNIO FUNASA/UFRGS

VERSÃO CONSOLIDADA

VOLUME II

**PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO;
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES; PLANO DE
EXECUÇÃO; MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PLANO
MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO; INDICADORES
DE DESEMPENHO E SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA
AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO**

2019

CONVÊNIO FUNASA/UFRGS

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº02/2015

Processo nº: 25265.009.507/2014-52

Título do Projeto: Capacitação, assessoramento e mobilização de Gestores, Técnicos, Multiplicadores e Sociedade Civil dos Municípios do Estado do Rio Grande do Sul, com vistas à elaboração de seus Planos Municipais de Saneamento Básico de acordo com o estabelecido na Lei nº 11.445/2007, ao Termo de Referência da FUNASA/2012 e Plano de Trabalho Aprovado.

EQUIPE EDITORIAL

Produção

Sistema de Apoio ao Saneamento Básico - SASB

Assessoramento

Alice Borges Maestri - Filipe Franz Teske - Ian Rocha de Almeida - Janaína Silva de Mattos - Joana Postal Pasqualini - Kleber Colombo - Lígia Conceição Tavares - Monique Tatsch Baptista - Renata Barão Rossoni - Ana Flavia Brancalion Costa - Bruna Baggio Giordani - Bruno Espinosa Tejedás - Carla Fernanda Trevizan - Carlos Eduardo Fagundes - Édina Thomé - Fabiane Bernardi de Souza - Felipe de Oliveira Reis - Fernando Schuh Rorig - Gabriel Scholl Roballo - Luana Gabriele Gomes Camelo - Luciana Kaori Tanabe - Maria Luiza Trevisan Rodrigues - Martim Mandarinó Alves - Natália Pulcinelli - Pedro Torres Miranda - Renata Maria Marin

Revisão

Daniela Guzzon Sanagiotto (IPH/UFRGS) - Dieter Wartchow (IPH/UFRGS) - Fernando Mainardi Fan (IPH/UFRGS) - José Antônio Saldanha Louzada (IPH/UFRGS) - André Peixoto San Martin (NICT/FUNASA) - Robson Willig Prade (NICT/FUNASA) - Karla Viviane Silveira da Silva (Superintendente/FUNASA)

Projeto gráfico e diagramação

Alnilam Orga Marroquin

EQUIPE EXECUTORA

Prefeito Municipal: VALDI LUIS GOLDSCHMIDT

Portaria Municipal Nº 326/2018 de 06 de agosto de 2018.

Membros do Comitê Executivo: DANIEL RODRIGO GOERLACH (Engenheiro civil da Secretaria de Planejamento); BEATRIZ INES HABITZREUTER HERMANN (Supervisora pedagógica / Pedagoga da Secretaria da Educação e Cultura); RUDIMAR SCHNEIDER (Desenhista da Secretaria de Planejamento); LIRIA ANA ARENHARDT (Professora / Pedagoga da Secretaria de Educação e Cultura); CESAR LUIS ROYER (Motorista da Secretaria de Educação e Cultura); ANA LUÍSA HERMANN (Licenciadora ambiental da Secretaria da Agricultura); CHEILA RAQUEL MOELLMANN (Agrônoma da Secretaria da Agricultura); FABIANE BÁRBARA SCHAFF (Oficial administrativo da Secretaria Municipal da Saúde); LUANA DE OLIVEIRA JARDIM (Agente de combate às endemias da Secretaria Municipal da Saúde); VALDIR SZALANSKI SACKS (Fiscal sanitário / Representante das associações hídricas da Secretaria Municipal da Saúde); MIRIAM LOURDES BERTOLO BERRES (Agente comunitária de saúde atuando como secretária da assistência social da Secretaria Municipal da Assistência Social); LEANDRO LUIS MALLMANN (Operador de máquinas da Secretaria de Obras); NEIMAR FERNANDO DRÜS (Advogado da Secretaria de Administração); PEDRO ATAÍDES PAULUS (Contador atuando como secretário de finanças da Secretaria de Finanças); MARCOS ENGELHOF (Empresário da Empresa coletora de resíduos sólidos urbanos); EDSON GOTTARDO (Técnico da CORSAN); ALICE BORGES MAESTRI (Engenheira da UFRGS); DANIELA GUZZON SANAGIOTTO (Professora da UFRGS).

Portaria Municipal Nº 335/2018, de 23 de agosto de 2018 e Portaria Nº 385/2019, de 07 de agosto de 2019.

Membros do Comitê Coordenador: SÉLIA HECK (Secretaria Municipal de Planejamento); PEDRO AFONSO TRAPP (Secretaria Municipal de Obras); DARIO FERST (Secretaria Municipal de Obras); JANETE NUNES (Secretaria Municipal de Saúde); OSMAR MALLMANN (Secretaria Municipal de Educação); JEFERSON PERSCH (Secretaria Municipal de Agricultura); ABEL HARTMANN (Câmara Municipal de Vereadores); ERNO HARTMANN (Associações Hídricas); ELTON LUIS NAUMANN (Emater); TERESINHA JUVER LAUXEN (Conselho Municipal de Saúde); OLAVO CIOTTI (Conselho Municipal de Meio Ambiente); IRACEMA MARIA FROLICH (Conselho Municipal de Educação); MAX GOETZE FILHO (Sindicato/Associação dos Trabalhadores Rurais); TERESINHA SZYNWELSKII (Associações de Bairro); ANTÔNIO SAUTHIER (Igrejas); JOSEANE SPIES (ACI); Representante do NICT/Funasa.

FUNASA

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Cândido Godói foi viabilizado através do Convênio firmado entre a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA e a UFRGS (Termo de Execução Descentralizada Nº02/2015).



LISTA DE FIGURAS

Figura II.1 - Evolução da população recenseada do município de Cândido Godói.....	22
Figura II.2 – Variantes dos sistemas de esgotamento sanitário	45
Figura II.3 - UASB + Lodos Ativados.....	50
Figura II.4 - UASB + Lagoa facultativa	51
Figura II.5 - UASB + Filtro Biológico.....	51
Figura II.6 - UASB + Lagoa aerada e de decantação	52
Figura II.7 - Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa	53
Figura II.8 - Lagoa anaeróbia + Lagoa aerada e de decantação	53
Figura II.9 – Tabela 1 da Norma para cálculo do tanque séptico.	58
Figura II.10 - Tabelas 2 e 3 da Norma para cálculo do tanque séptico.....	59
Figura II.11 - Coletores simples de óleo de cozinha, pilhas e lâmpadas usadas.	69
Figura II.12 - Áreas potencialmente favoráveis para a disposição de resíduos sólidos dentro dos limites do município.....	72
Figura II.13 - Tabela com valores por tonelada	79
Figura II.14 – Croqui da zona urbana do município com as áreas em que ocorrem alagamentos	81
Figura II.15 - Características das alterações com a urbanização.	86
Figura II.16 - Faixas de ocupação	87
Figura II.17 - Forma de prestação e contratação dos serviços públicos de saneamento básico	89
Figura III.1 - Votos contabilizados no SM1 e 6 (Abastecimento de Água)	167
Figura III.2 - Votos contabilizados no SM2 (Abastecimento de Água)	167
Figura III.3 - Votos contabilizados no SM3 (Abastecimento de Água)	167
Figura III.4 - Votos contabilizados no SM4 (Abastecimento de Água)	167
Figura III.5 - Votos contabilizados no SM5 (Abastecimento de Água)	168
Figura III.6 – Total (Abastecimento de Água)	168
Figura III.7 - Votos contabilizados no SM1 e 6 (Esgotamento Sanitário)	169
Figura III.8 - Votos contabilizados no SM2 (Esgotamento Sanitário)	169
Figura III.9 - Votos contabilizados no SM3 (Esgotamento Sanitário)	169
Figura III.10 - Votos contabilizados no SM4 (Esgotamento Sanitário)	169
Figura III.11 - Votos contabilizados no SM5 (Esgotamento Sanitário)	170
Figura III.12 - Total de votos (Esgotamento Sanitário)	170
Figura III.13 - Votos contabilizados no SM1 e 6 (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos).....	171

Figura III.14 - Votos contabilizados no SM2 (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos).....	171
Figura III.15 - Votos contabilizados no SM3 (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos).....	171
Figura III.16 - Votos contabilizados no SM4 (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos).....	171
Figura III.17 - Votos contabilizados no SM5 (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos).....	172
Figura III.18 - Total de votos (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)	172
Figura III.19 - Votos contabilizados no SM1 e 6 (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)	173
Figura III.20 - Votos contabilizados no SM2 (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)	173
Figura III.21 - Votos contabilizados no SM3 (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)	173
Figura III.22 - Votos contabilizados no SM4 (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)	173
Figura III.23 - Votos contabilizados no SM5 (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)	174
Figura III.24 - Total de votos (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)	174
Figura IV.1 – Sistema de indicadores para a avaliação e monitoramento do saneamento básico em Cândido Godói.....	183
Figura IV.2: Estrutura do sistema de informações.....	197
Figura IV.3: Esquema da Utilização do SIMS	199
Figura IV.4: Etapas de operação do SIMS	200
Figura IV.5: Funcionamento do Sistema de Planilhas Eletrônicas	203
Figura IV.6 - Página CPRM para utilização do SIAGAS.....	210
Figura IV.7 Módulos do SINISA	212
Figura VII.1 – Momento da aprovação, pelos presentes na audiência pública, do encaminhamento do PMSB ao Poder Legislativo	226

LISTA DE TABELAS

Tabela II.1 – População residente em Cândido Godói.	22
Tabela II.2 – População residente por zona e sexo	22
Tabela II.3 - Projeção e estimativa populacional para Cândido Godói (2010 – 2039)..	23
Tabela II.4 - Principais valores adotados para realização do prognóstico do SAA da sede de Cândido Godói.	28
Tabela II.5 - Avaliação das disponibilidades e necessidades para o SAA da Sede de Cândido Godói.	30
Tabela II.6 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para a zona rural	31
Tabela II.7 - Estimativa da demanda de água e vazões de água por SAC.....	32
Tabela II.8 - Informações sobre despesas e receitas consideradas	35
Tabela II.9 - Avaliação das receitas e despesas com os serviços de abastecimento de água na zona urbana.	35
Tabela II.10 - Avaliação financeira do SAA Rural.....	36
Tabela II.11 - Projeção da vazão de esgoto para o horizonte do PMSB	41
Tabela II.12: Avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural de Cândido Godói.....	42
Tabela II.13 - Valores de concentração máxima para efluentes domésticos para diferentes faixas de vazão	44
Tabela II.14 - Concentração e eficiência de remoção do parâmetro Fósforo Total e Nitrogênio Amoniacal em função da faixa de vazão.....	45
Tabela II.15 - Simulação financeira para o cenário proposto pelo projeto	56
Tabela II.16 - Dimensionamento do tanque séptico padrão para a área rural	57
Tabela II.17 - Composição de custo Bidigestor.	60
Tabela II.18 - Previsão de geração de RSD por tipologia conforme horizonte do PMSB	63
Tabela II.19 - Estimativa de custos do cenário do ano de elaboração.....	74
Tabela II.20: Custos de operação referentes à Estação de Transbordo.....	75
Tabela II.21: Custos de investimento referentes a Central de Triagem.	76
Tabela II.22: Custos de operação referentes à Central de Triagem	76
Tabela II.23: Custos de investimento referentes a Usina de Compostagem.	76
Tabela II.24 – PMGIRS com pequena central de triagem municipal e central de compostagem municipal	77
Tabela II.25 - Estimativa de receitas decorrentes da venda dos resíduos recicláveis .	78
Tabela II.26 - Coeficientes de <i>runoff</i> para distintos tipos de áreas.	82
Tabela II.27 - Coeficientes de <i>runoff</i> para distintos tipos de superfície.....	83

Tabela II.28 - Eventos de Emergência e Contingência.....	91
Tabela III.1 – Plano de trabalho para as ações propostas	98
Tabela III.2 – Plano de trabalho para as ações propostas	99
Tabela III.3 – Plano de trabalho para as ações propostas	101
Tabela III.4 – Plano de trabalho para as ações propostas	103
Tabela III.5 – Plano de trabalho para as ações propostas	105
Tabela III.6 – Plano de trabalho para as ações propostas	106
Tabela III.7 - Plano de trabalho para as ações propostas	107
Tabela III.8 - Plano de trabalho para as ações propostas	108
Tabela III.9 - Plano de trabalho para as ações propostas	109
Tabela III.10 - Plano de trabalho para as ações propostas	111
Tabela III.11 - Plano de trabalho para as ações propostas	112
Tabela III.12 - Plano de trabalho para as ações propostas.	115
Tabela III.13 - Plano de trabalho para as ações propostas.	116
Tabela III.14 - Plano de trabalho para as ações propostas.	117
Tabela III.15 - Plano de trabalho para as ações propostas.	118
Tabela III.16 - Plano de trabalho para as ações propostas.	120
Tabela III.17 - Plano de trabalho para as ações propostas.	122
Tabela III.18 - Plano de trabalho para as ações propostas.	125
Tabela III.19 - Plano de trabalho para as ações propostas.	127
Tabela III.20 - Plano de trabalho para as ações propostas.	128
Tabela III.21 - Plano de trabalho para as ações propostas.	131
Tabela III.22 - Plano de trabalho para as ações propostas.	132
Tabela III.23 - Plano de trabalho para as ações propostas.	134
Tabela III.24 - Plano de trabalho para as ações propostas.	135
Tabela III.25 - Plano de trabalho para as ações propostas.	136
Tabela III.26 - Plano de trabalho para as ações propostas.	137
Tabela III.27 - Plano de Trabalho para as ações propostas.	141
Tabela III.28 - Plano de Trabalho para as ações propostas.	142
Tabela III.29 - Plano de Trabalho para as ações propostas.	143
Tabela III.30 - Plano de Trabalho para as ações propostas.	144
Tabela III.31 - Plano de Trabalho para as ações propostas.	145
Tabela III.32 - Plano de Trabalho para as ações propostas.	146
Tabela III.33 - Plano de Trabalho para as ações propostas.	147
Tabela III.34 - Plano de Trabalho para as ações propostas.	149
Tabela III.35 - Plano de trabalho para as ações propostas.	152
Tabela III.36 - Plano de trabalho para as ações propostas.	153

Tabela III.37 - Plano de trabalho para as ações propostas.	154
Tabela III.38 - Plano de trabalho para as ações propostas.	155
Tabela III.39 - Plano de trabalho para as ações propostas.	156
Tabela III.40 - Plano de trabalho para as ações propostas.	157
Tabela III.41 - Plano de trabalho para as ações propostas.	158
Tabela III.42 - Plano de trabalho para as ações propostas.	159
Tabela III.43 - Plano de trabalho para as ações propostas.	160
Tabela III.44 - Plano de trabalho para as ações propostas.	161
Tabela IV-1 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Abastecimento de Água.	187
Tabela IV-2 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Esgotamento Sanitário.	189
Tabela IV-3 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Manejo de Resíduos Sólidos.....	190
Tabela IV-4 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.	192
Tabela IV-5 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Desenvolvimento Institucional.....	193
Tabela IV-6– Indicadores de Incidências de Agravos Relacionados ao Saneamento.	196

LISTA DE QUADROS

Quadro II.1 - Objetivos para o Sistema de Abastecimento de Água Potável	34
Quadro II.2 - Objetivos para o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	43
Quadro II.3 - Níveis de tratamento	46
Quadro II.4 – Tipos de Lagoas de estabilização	46
Quadro II.5 – Lodos ativados e suas variantes	47
Quadro II.6 - Sistemas aeróbios com biofilmes	47
Quadro II.7 - Sistemas anaeróbios.....	48
Quadro II.8 - Tipos de disposição no solo	48
Quadro II.9 - Dados de entrada ETEEx.....	49
Quadro II.10 - Resultado dos cálculos	49
Quadro II.11 – Custos do sistema escolhido	54
Quadro II.12 - Objetivos para Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	65
Quadro II.13 - Objetivos para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	83
Quadro II.14: Dispositivos de controle na fonte.....	85
Quadro II.15 – Objetivos para o Desenvolvimento Institucional	90
Quadro III.1 - Prazos de horizonte temporal e graus de dificuldade de execução das ações.....	94
Quadro III.2: Objetivos definidos para o eixo de abastecimento de água potável.....	96
Quadro III.3 - Programas e Projetos em Abastecimento de água potável	97
Quadro III.4 – Ações referentes ao Projeto SAA-1	97
Quadro III.5 – Ações referentes ao Projeto SAA-2.....	99
Quadro III.6 – Ações referentes ao Projeto SAA-6.....	100
Quadro III.7 – Ações referentes ao Projeto SAA-8.....	102
Quadro III.8 – Ações referentes ao Projeto SAA-4.....	104
Quadro III.9 – Ações referentes ao Projeto SAA-3.....	106
Quadro III.10 – Ações referentes ao Projeto SAA-5.....	107
Quadro III.11 – Ações referentes ao Projeto SAA-7.....	108
Quadro III.12 – Ações referentes ao Projeto SAA-10.....	108
Quadro III.13 – Ações referentes ao Projeto SAA-9.....	110
Quadro III.14 – Ações referentes ao Projeto SAA-11.....	111
Quadro III.15 - Objetivos definidos para o eixo de esgotamento sanitário.....	113
Quadro III.16 – Programas e Projetos em Esgotamento Sanitário.....	114
Quadro III.17 - Ações referentes ao Projeto SES-1.....	114
Quadro III.18 - Ações referentes ao Projeto SES-2.....	116
Quadro III.19 - Ações referentes ao Projeto SES-3.....	117

Quadro III.20 - Ações referentes ao Projeto SES-4.....	117
Quadro III.21 - Ações referentes ao Projeto SES-5.....	119
Quadro III.22 - Ações referentes ao Projeto SES-6.....	121
Quadro III.23 - Objetivos definidos para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	123
Quadro III.24 – Programas e Projetos em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	124
Quadro III.25 - Ações referentes ao Projeto RSD-1.	125
Quadro III.26 - Ações referentes ao Projeto RSD-4.	126
Quadro III.27 - Ações referentes ao Projeto RSD-5.	128
Quadro III.28 - Ações referentes ao Projeto RSD-6.	130
Quadro III.29 - Ações referentes ao Projeto RSD-9.	131
Quadro III.30 - Ações referentes ao Projeto RSD-3.	134
Quadro III.31 - Ações referentes ao Projeto RSD-8.	135
Quadro III.32 - Ações referentes ao Projeto RSD-2.	136
Quadro III.33 - Ações referentes ao Projeto RSD-7.	137
Quadro III.34 - Objetivos definidos para o eixo de drenagem e manejo de águas pluviais.	139
Quadro III.35 – Programas e Projetos em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais. .	140
Quadro III.36 - Ações referentes ao Projeto RSD-1.	140
Quadro III.37 - Ações referentes ao Projeto RSD-4.	142
Quadro III.38 - Ações referentes ao Projeto RSD-2.	143
Quadro III.39 - Ações referentes ao Projeto RSD-3.	144
Quadro III.40 - Ações referentes ao Projeto RSD-5.	145
Quadro III.41 - Ações referentes ao Projeto RSD-8.	146
Quadro III.42 - Ações referentes ao Projeto RSD-6.	147
Quadro III.43 - Ações referentes ao Projeto RSD-7.	148
Quadro III.44 - Objetivos definidos para o Desenvolvimento Institucional.	150
Quadro III.45 – Programas e Projetos em Desenvolvimento Institucional.	151
Quadro III.46 - Ações referentes ao Projeto DIN-1.....	151
Quadro III.47 - Ações referentes ao Projeto DIN-2.....	153
Quadro III.48 - Ações referentes ao Projeto DIN-3.....	154
Quadro III.49 - Ações referentes ao Projeto DIN-4.....	155
Quadro III.50 - Ações referentes ao Projeto DIN-5.....	156
Quadro III.51 - Ações referentes ao Projeto DIN-6.....	157
Quadro III.52 - Ações referentes ao Projeto DIN-7.....	158
Quadro III.53 - Ações referentes ao Projeto DIN-8.....	158

Quadro III.54 - Ações referentes ao Projeto DIN-8.....	159
Quadro III.55 - Ações referentes ao Projeto DIN-10.....	160
Quadro III.56 - Cédula - Abastecimento de Água.....	164
Quadro III.57 - Cédula - Esgotamento sanitário	165
Quadro III.58 - Cédula - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	165
Quadro III.59 - Cédula - Drenagem e manejo de águas pluviais	166
Quadro III.60 - Resultado da priorização para o serviço de Abastecimento de Água.	Erro! Indicador não definido.
Quadro III.61 - Resultado da priorização para o serviço de Esgotamento Sanitário.	Erro! Indicador não definido.
Quadro III.62 - Resultado da priorização para o serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.	Erro! Indicador não definido.
Quadro III.63 - Resultado da priorização para o serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.	Erro! Indicador não definido.
Quadro III.64 – Projetos priorizados.....	175

SUMÁRIO

I.	Introdução.....	16
II.	Prospectivas e Planejamento Estratégico	19
1.	Projeção Populacional e Horizonte do Plano de Saneamento.....	22
1.1.	Dados Censitários e Projeção Populacional.....	22
1.2.	Horizonte do Plano de Saneamento.....	24
2.	Prospectiva e Planejamento Estratégico Aplicado ao Abastecimento de Água	25
2.1.	Cenários aplicados ao abastecimento de água	25
2.2.	Cenário Futuro	34
2.3.	Avaliação Financeira dos Cenários	35
2.4.	Alternativas de Manancial para Abastecimento	37
3.	Prospectiva e Planejamento Estratégico Aplicado ao Esgotamento Sanitário ..	38
3.1.	Cenários Aplicados ao Sistema de Esgotamento Sanitário	38
3.2.	Cenário Futuro	43
3.3.	Padrão de Lançamento para Efluente Final de Sistemas de Esgotamento Sanitário	44
3.4.	Sugestões de Soluções Técnicas para a Problemática do Esgotamento Sanitário	45
3.5.	Análise Financeira das Propostas	54
3.6.	Melhorias Sanitárias Domésticas	61
4.	Prospectiva e Planejamento Estratégico Aplicado a Limpeza Urbana e ao Manejo de Resíduos Sólidos	62
4.1.	Previsão de Geração de RSD por Tipologia Conforme Horizonte do PMSB	62
4.2.	Cenário Aplicado à Limpeza Urbana e ao Manejo de Resíduos Sólidos ...	64
4.3.	Cenário Futuro	64
4.4.	Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Regras para Transporte	66
4.5.	Coleta Seletiva e Logística Reversa.....	68
4.6.	Gestão dos Resíduos da Construção Civil	69
4.7.	Identificação de Áreas Favoráveis para a Disposição Final de Resíduos ..	70

4.8.	Análise Financeira do Cenário	73
5.	Prospectiva e Planejamento Estratégico Aplicado a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	80
5.1.	Cenário Aplicado a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	80
5.2.	Cenário Futuro	83
6.	Planejamento Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Institucional	88
7.	Previsão de Eventos de Emergência e Contingência	91
III.	Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução	92
1.	Abastecimento de Água	96
1.1.	Programa de Segurança das Águas.....	97
1.2.	Programa de educação ambiental.....	104
1.3.	Programa de infraestrutura	105
1.4.	Programa de gestão do abastecimento	110
2.	Esgotamento Sanitário	113
2.1.	Programa de fiscalização	114
2.2.	Programa de infraestrutura	115
2.3.	Programa de educação ambiental.....	121
3.	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	123
3.1.	Programa de limpeza urbana	124
3.2.	Programa de coleta municipal eficiente	126
3.3.	Programa de educação ambiental.....	133
3.4.	Programa de logística reversa.....	136
4.	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	139
4.1.	Programa manutenção preventiva.....	140
4.2.	Programa caminho das águas.....	143
4.3.	Programa educação ambiental.....	147
5.	Desenvolvimento Institucional	150
5.1.	Programa gestão do saneamento	151
5.2.	Órgão Responsável pelo Saneamento Básico do Município de Cândido Godói	161

6. Priorização dos Projetos	164
IV. Acompanhamento e Avaliação	176
1. Indicadores de Desempenho.....	179
1.1. Conceitos relacionados aos indicadores	180
1.2. Indicadores de desempenho	180
1.3. Indicadores das condições da prestação dos serviços	184
1.4. Indicadores De Monitoramento Do Plano De Saneamento Básico	185
2. Sistema de Informações Municipais sobre o Saneamento - SIMS.....	197
2.1. Concepção e Estrutura do Sims	198
2.2. Referências para o SIMS	205
2.3. Outros sistemas de informações	210
3. Revisão do PMSB	214
4. Compatibilidade dos Programas com o Plano Plurianual	215
V. Considerações Finais	216
VI. Referências Bibliográficas	218
VII. Anexos	221
1. Ata da audiência pública de apresentação do plano municipal de saneamento básico.....	222
2. Lista de presença da audiência pública de apresentação do plano municipal de saneamento básico	223
3. Minuta do projeto de lei	227
3.1. JUSTIFICATIVA DO PROJETO DE LEI Nº 40/2019, PARA A REGULAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO GODÓI, RS	227
3.2. PROJETO DE LEI Nº 40/2019, DE 03 DE DEZEMBRO DE 2019.	233

I.INTRODUÇÃO

Este Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Cândido Godói foi elaborado em atendimento à Lei Nº 11.445/2007 que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB) e do Decreto Nº 7.217/2010 que regulamenta a PNSB, e tem como objetivo principal a universalização dos serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e de resíduos sólidos à população com um horizonte de planejamento de vinte anos.

O Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cândido Godói apresenta as informações consolidadas de todas as etapas e documentos desenvolvidos no decorrer do processo de elaboração deste Plano de Saneamento. Essas informações foram organizadas em três volumes, os documentos apresentados neste volume são:

- Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico;
- Programas, Projetos e Ações;
- Plano de Execução;
- Minuta do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Relatório de Indicadores de Desempenho;
- Sistema de Informações para Auxílio à Tomada de Decisão.

O Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico, trata-se da etapa onde todo o processo de planejamento propriamente dito foi iniciado. Neste momento foram definidos: os cenários futuros e os objetivos para o saneamento básico; avaliadas as demandas pelos serviços; analisada a sustentabilidade econômico-financeira dos setores do saneamento básico municipal; e por fim, definidos os planos de ação para eventos de emergência e contingência. As principais informações referentes a esta etapa são apresentadas no Capítulo II.

O Relatório dos Programas, Projetos e Ações, é um detalhamento das medidas a serem tomadas por meio da estruturação de programas, projetos e ações específicas para cada eixo do setor de saneamento, hierarquizadas de acordo com os anseios da população.

O Plano de Execução, constitui a programação de implantação dos programas, projetos e ações em horizontes temporais de curto, médio e longo prazo estimando e identificando as fontes dos recursos financeiros necessários para a execução do PMSB. O Capítulo III - Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução sintetiza o conteúdo presente nos Relatórios dos Programas, Projetos e Ações, e nos Planos de Execução.

A Minuta de Projeto de Lei que institui o Plano e a Política Municipal de Saneamento Básico, foi criado com o objetivo de reger todos os aspectos concernentes ao saneamento básico em Cândido Godói, aprovar o PMSB e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010), o qual foi elaborado de forma concomitante com este Plano.

Esse documento encontra-se nos Anexos (página 221), juntamente com a ATA da audiência pública de aprovação do encaminhamento do projeto de lei do setor executivo para o setor legislativo do município, além da lista de presença da audiência pública.

O Relatório de Indicadores de Desempenho, juntamente com o Relatório que discretiza o Sistema de Informações para Auxílio à Tomada de Decisão, compõe os procedimentos para avaliação da execução do PMSB, ou seja, a definição da metodologia, sistemas, procedimentos e indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados. No Capítulo IV, página 176, são tratados aspectos relacionados ao acompanhamento, avaliação e revisão do PMSB; ao controle social; e à compatibilização do mesmo com o plano plurianual.

II.PROSPECTIVAS E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico do PMSB de Cândido Godói se propõe a apresentar os cenários atual e futuro para os quatro eixos que compõem o saneamento básico. Os cenários auxiliarão na compreensão de sua sustentabilidade financeira e da sua viabilidade tecnológica, ambiental e social, seguindo as orientações da Resolução Recomendada nº 75/2009 do Ministério das Cidades, que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

A construção de cenários é importante para compatibilizar programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, não contraditando os respectivos planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento. Os cenários apresentados serão analisados e avaliados tecnicamente e financeiramente para auxiliar na escolha do modelo de gestão, assim como, na definição das ações necessárias para garantir a sustentabilidade financeira, a qualidade, a regularidade e a universalização dos serviços de saneamento básico no município de Cândido Godói, tanto na zona urbana, quanto na zona rural.

Segundo Funasa (2014), cabe ressaltar que esta fase procura definir os objetivos gerais e abrangentes que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos, ações e do plano de execução das próximas fases do planejamento.

A metodologia apresentada neste relatório consistiu na identificação do cenário atual e na definição de objetivos a serem alcançados para a construção de um novo cenário para os quatro eixos do saneamento básico do município de Cândido Godói. O cenário atual e o futuro foram construídos e avaliados pelo comitê executivo e aprovados pelo comitê de coordenação, tendo sido considerado os anseios da população.

Na identificação dos cenários atuais foram consideradas as informações técnicas e as informações obtidas junto a população, as quais estão consolidadas no Relatório de Diagnóstico Técnica-Participativo. A partir das principais problemáticas apresentadas no cenário atual e das projeções de demanda, foram propostos, pelo comitê executivo do PMSB, objetivos que compõem o cenário futuro para a organização dos serviços que melhor se adapta as suas necessidades e condições.

Os objetivos apresentam as melhorias definidas para cada eixo do saneamento básico e da saúde pública manifestadas pela população e avaliadas pelos técnicos a respeito dos cenários futuros a serem construídos. Com esses objetivos, realizou-se a análise financeira do cenário em questão. As simulações financeiras foram realizadas adotando-se parâmetros obtidos por meio de consultas a outros prestadores de serviços, em projetos na área do saneamento básico e indicadores de desempenho ou banco de informações como o disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS). O período considerado para a construção dos cenários financeiros econômicos na área do abastecimento de água, na área do

esgotamento sanitário e na área dos resíduos sólidos corresponde a 20 anos de vigência do PMSB.

A metodologia de avaliação econômica utilizada para a avaliação dos cenários propostos foi o método do Valor Presente Líquido (VPL). O método do Valor Presente Líquido (VPL) é a diferença entre o valor a ser investido e o valor dos benefícios esperados no futuro, descontados para uma data inicial, usando-se uma taxa de descontos. Nesta metodologia os valores nominais foram trazidos ao valor presente como forma de comparação das alternativas a serem estudadas. Conhecer o VPL dos recursos monetários que serão esperados no futuro decorrentes da cobrança de taxas e tarifas é importante, pois o valor monetário modifica-se com o tempo.

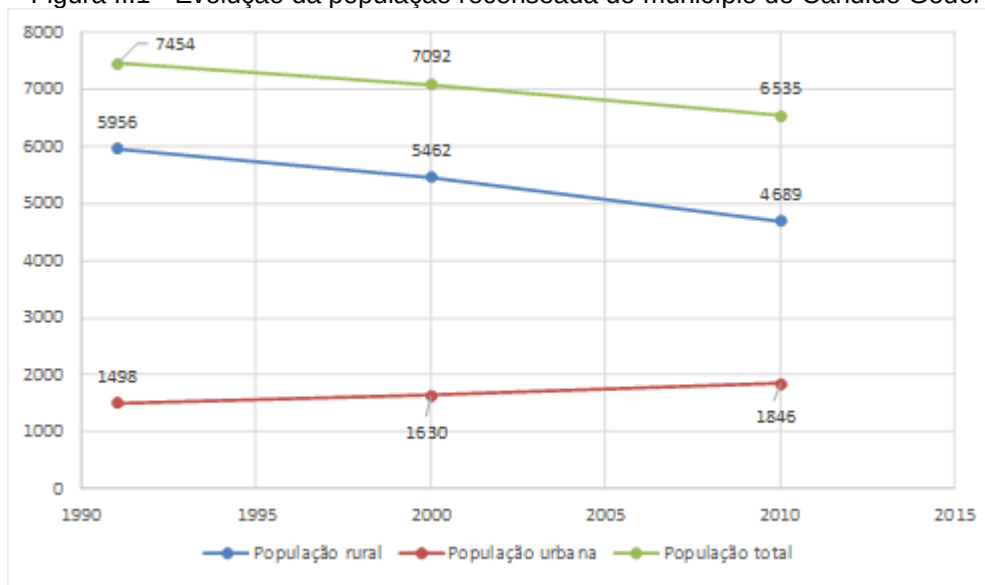
Os cenários analisados neste relatório deverão ser otimizados à medida que o município for se apropriando das ações necessárias para alcançar os objetivos definidos para o saneamento durante o processo de gerenciamento do PMSB de Cândido Godói.

1. PROJEÇÃO POPULACIONAL E HORIZONTE DO PLANO DE SANEAMENTO

1.1. DADOS CENSITÁRIOS E PROJEÇÃO POPULACIONAL

Segundo a divulgação do CENSO 2010, a população de Cândido Godói era de 6.535 habitantes. A Figura II.1 e a Tabela II.1 apresentam a evolução populacional do município de Cândido Godói no período de 1991 a 2010, segundo o IBGE. A Tabela II.2 apresenta a população residente do município discretizada em local que habita (zonas rural e urbana).

Figura II.1 - Evolução da população recenseada do município de Cândido Godói



(Fonte: IBGE, 2010)

Tabela II.1 – População residente em Cândido Godói.

Censo	1991	2000	2010
População rural	5.956	5.462	4.689
População urbana	1.498	1.630	1.846
População total	7.454	7.092	6.535

(Fonte: Censo IBGE)

Tabela II.2 – População residente por zona e sexo

Zona	Urbana	Rural
Mulheres	944	2273
Homens	902	2416
Total	1846	4689

(Fonte: Censo IBGE, 2010)

Para fins de construção dos cenários e realização de prognósticos quanto ao planejamento estratégico, foi considerado um alcance da projeção populacional de 30 anos cujo período compreende os anos de 2010 a 2039. A projeção populacional realizada possui um alcance maior do que o resto das projeções deste relatório, visto que o último censo disponível era do

ano de 2010, e as perspectivas dos cenários futuros devem ser realizadas a partir do ano de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para realizar a projeção populacional, é necessária a taxa de crescimento da população. São diversas as formas de obter esta taxa, porém, neste relatório, foi utilizado o método aritmético. A (Equação 1) apresenta o cálculo realizado para estimar a taxa de crescimento aritmético (r) em um determinado período.

$$r = \frac{P_f - P_i}{P_f(T_f - T_i)} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

P_f e P_i são as populações dos anos final e inicial, respectivamente; e,

T_f e T_i são os anos final e inicial, respectivamente.

A taxa de crescimento populacional da área urbana foi de 1,17% e corresponde à taxa de crescimento aritmética do período de 2000 a 2010. No caso da área rural, adotou-se a taxa de crescimento de -0,578%, já que a população na área tem decrescido. Esse valor foi escolhido, pois ele representou bem a projeção da população para 2018. Fazendo o cálculo para a população total a partir das taxas adotadas anteriormente, obteve-se o valor de 0,009% ao ano. Sendo assim, foi possível realizar a projeção populacional, apresentada na Tabela II.3.

Tabela II.3 - Projeção e estimativa populacional para Cândido Godói (2010 – 2039)

Ano	População Total	População Urbana	População Rural
	Habitantes	Habitantes	Habitantes
2010	6.535	1.846	4.689
2011	6.529	1.868	4.662
2012	6.524	1.889	4.635
2013	6.520	1.912	4.608
2014	6.515	1.934	4.582
2015	6.512	1.957	4.555
2016	6.508	1.979	4.529
2017	6.505	2.003	4.503
2018	6.503	2.026	4.477
2019	6.500	2.050	4.451
2020	6.499	2.074	4.425
2021	6.497	2.098	4.399
2022	6.496	2.123	4.374
2023	6.496	2.147	4.349
2024	6.496	2.172	4.323
2025	6.496	2.198	4.299

Tabela II.3 - Projeção e estimativa populacional para Cândido Godói (2010 – 2039)

Ano	População Total	População Urbana	População Rural
	Habitantes	Habitantes	Habitantes
2026	6.497	2.224	4.274
2027	6.499	2.250	4.249
2028	6.500	2.276	4.224
2029	6.503	2.303	4.200
2030	6.505	2.330	4.176
2031	6.508	2.357	4.152
2032	6.512	2.384	4.128
2033	6.516	2.412	4.104
2034	6.520	2.440	4.080
2035	6.525	2.469	4.056
2036	6.531	2.498	4.033
2037	6.537	2.527	4.010
2038	6.543	2.557	3.986
2039	6.550	2.587	3.963

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

1.2. HORIZONTE DO PLANO DE SANEAMENTO

O alcance do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Cândido Godói foi de vinte anos, considerando como ano de elaboração e como ano inicial os anos 2019 e 2020, respectivamente. Segundo a Lei nº 11.445/2007, deverão ser realizadas revisões periódicas, considerando que os desenvolvimentos populacional e ocupacional podem variar em função, principalmente, das mudanças do cenário econômico.

2. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Neste tópico, foi mostrada uma alternativa para aprimoramento dos sistemas de abastecimento de Cândido Godói e universalização do acesso à água no âmbito municipal. Para a construção do cenário aplicado ao abastecimento de água, foi considerado um período de 20 (vinte) anos, que corresponde aos anos de 2020 a 2039, e foram utilizados parâmetros apresentados no Diagnóstico Técnico-Participativo.

2.1. CENÁRIOS APLICADOS AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2.1.1. Diretrizes para avaliação do padrão quantitativo e qualitativo do Sistema de Abastecimento de Água

Como critérios para a avaliação dos padrões quantitativo (dimensionamento) e qualitativo do SAA de Cândido Godói, adotou-se como satisfatórios ao bom atendimento à população os seguintes parâmetros:

- a) Consumo médio per capita: 150 L/hab.dia;
- 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) Cobertura do atendimento: 100% para água;
- f) NBR 12.211/92 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água, NBR 12.212/2006 - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea, NBR 12.244/1992 - Construção de poço para captação de água subterrânea, NBR 12.214/1992 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público, NBR 12.215/1992 - Projeto de adutora de água para abastecimento público, NBR 12.217/94 - Projetos de reservatório de distribuição de água para abastecimento público, NBR 12.218/94 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;
- g) Decreto Estadual 52.035, de 19 de novembro de 2014 que regulamenta o gerenciamento e a conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos no Estado do Rio Grande do Sul;
- h) Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

2.1.2. Estimativa da Demanda de Água

2.1.2.1. Zona Urbana

Conforme já relatado, a prestação dos serviços de abastecimento de água no perímetro urbano do município é realizada pela CORSAN. As avaliações das demandas de água e dos volumes de reservação para a Sede de Cândido Godói foram calculadas tendo como base informações constantes no Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) e dados obtidos com a CORSAN. Adotaram-se as seguintes variáveis para o cálculo 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. Segundo dados constantes SNIS (2016), para o abastecimento de água na zona urbana do município, o consumo médio per capita de água (IN022) medido foi de 130,8 Litros de água por habitante ao dia.

b) Coeficientes do dia e hora de maior e menor consumo (k_1 , k_2 e k_3)

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). Conforme a NBR 9649 (ABNT, 1986), foram adotados os seguintes coeficientes de variação da vazão média de água:

- *Coeficiente do dia de maior consumo $k_1 = 1,2$*
- *Coeficiente da hora de maior consumo $k_2 = 1,5$*
- *Coeficiente da hora de menor consumo $k_3 = 0,5$*

c) Vazão de projeto

Para o cálculo da vazão de projeto, multiplicou-se a população pelo consumo per capita estabelecido e pelo coeficiente do dia de maior consumo e dividiu-se o total por 86.400 para achar a demanda máxima em litros/segundo, conforme a equação:

$$Q_{proj} = \frac{P * q * k_1}{86400} \quad \text{(Equação 2)}$$

Onde:

Q_{proj} = vazão de projeto (L/s);

P = população prevista para cada ano (total);

$k_1 = 1,20$;

A vazão de projeto é utilizada, principalmente, para o dimensionamento da captação, de elevatórias e de adutoras.

d) Demanda máxima

Para o cálculo da demanda máxima de água, considerou-se o coeficiente da hora de maior consumo, conforme a equação:

$$Q_{max} = \frac{P * q * k_1 * k_2}{86400} \quad (\text{Equação 3})$$

Onde:

Q_{max} = demanda máxima diária de água (L/s);

P = população prevista para cada ano (total);

$k_1 = 1,20$;

$k_2 = 1,50$.

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. A demanda máxima de água é utilizada para o dimensionamento da vazão de distribuição, dos reservatórios até a rede.

e) Perdas de água (p)

Segundo Heller e Pádua (2012), as perdas de água em um sistema de abastecimento correspondem aos volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados. Tais volumes distribuem-se em perdas reais e perdas aparentes, sendo tal distribuição de fundamental importância para a definição e hierarquização das ações de combate às perdas e, também, para a construção de indicadores de desempenho.

As perdas físicas ou perdas reais ocorrem através de vazamentos e extravasamentos no sistema, durante as etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, assim como durante procedimentos operacionais, como lavagem de filtros e descargas na rede. As perdas não físicas ou perdas aparentes ocorrem através de ligações clandestinas (não cadastradas) e por by-pass irregular no ramal predial (popularmente “gato”), somada aos volumes não contabilizados devido a hidrômetros parados ou com submedição, fraudes de hidrômetros, erros de leituras e similares.

Segundo os dados constantes no SNIS (2013), o Índice de Perdas na Distribuição (IPD) (IN049) foi de 16,56%, ou seja, um índice abaixo da média nacional, de aproximadamente 37,6% (SNIS, 2016, p.37).

f) Produção necessária

A vazão de produção necessária é o resultado da soma da demanda máxima de água e da vazão perdida no sistema de distribuição. A vazão perdida no sistema é resultado do índice de perdas sobre a demanda máxima.

g) 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 da sede de Cândido Godói, a capacidade instalada de captação correspondia a soma da vazão de captação do poço e do manancial superficial, que ao total resultava em 85 m³/h, ou seja, 23,61 L/s. Dessa vazão, 55 m³/h são provenientes da capacidade de tratamento de água da ETA, e 30 m³/h são provenientes de poço subterrâneo, que da captação vão para a distribuição, diretamente após tratamento simplificado.

h) Avaliação do saldo ou déficit de água

Para avaliar se o sistema de abastecimento de água instalado no município de Cândido Godói 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, foi possível avaliar se o sistema conseguirá atender a demanda e, caso contrário, identificar se é necessário realizar expansões.

i) Avaliação do volume de reservação disponível e necessário

Segundo informações levantadas na etapa de Diagnóstico, o sistema de abastecimento de água na sede de Cândido Godói contava com 2 reservatórios, cada um com capacidade de armazenamento de 100 m³.

Para o cálculo do volume de reservação necessário, foi 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. Na Tabela II.4, foram sistematizados os valores adotados no sistema de abastecimento de água da sede para os principais parâmetros de projeto utilizados neste Prognóstico.

Tabela II.4 - Principais valores adotados para realização do prognóstico do SAA da sede de Cândido Godói.

População urbana em 2010 (hab.)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Perdas físicas (%)	Capacidade de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)
1.846	130,8	16,56	23,6	200

(Fonte: SNIS)

A Tabela II.5 apresenta a avaliação da demanda de água e dos volumes de reservação para a Sede de Cândido Godói para o período de horizonte do PMSB.

A partir da Tabela II.5, observa-se que na projeção há um saldo positivo de produção de água, ou seja, a capacidade instalada de captação de água atende à demanda de água prevista para o horizonte do plano. Além disto, o saldo de reservação de água se mostrou satisfatório ao longo do horizonte do plano, sendo negativo apenas a partir do ano de 2038. Estes dados refletem as informações levantadas pela população nas atividades de mobilização, que não relataram desabastecimento de água.

As projeções realizadas indicam que, no momento de elaboração deste PMSB, não havia a necessidade de direcionar esforços a fim de melhorar a capacidade de captação nem a capacidade de reservação.

Tabela II.5 - Avaliação das disponibilidades e necessidades para o SAA da Sede de Cândido Godói.

Ano	População URBANA	Vazão de projeto	Perdas Físicas	Produção necessária	Capacidade instalada de captação	Saldo ou Déficit	Demanda máxima	Volume de reservação disponível	Volume de reservação necessário	Saldo ou déficit de reservação
	habitantes	L/s	%	L/s	L/s	L/s	L/s	m³	m³/dia	m³/dia
2020	2.074	3,77	16,56	6,59	23,61	17,02	5,66	200,00	162,86	37,14
2021	2.098	3,81	16,56	6,66	23,61	16,95	5,72	200,00	164,59	35,41
2022	2.123	3,86	16,56	6,75	23,61	16,86	5,79	200,00	166,75	33,25
2023	2.147	3,90	16,56	6,82	23,61	16,79	5,85	200,00	168,48	31,52
2024	2.172	3,95	16,56	6,91	23,61	16,70	5,93	200,00	170,64	29,36
2025	2.198	3,99	16,56	6,98	23,61	16,63	5,99	200,00	172,37	27,63
2026	2.224	4,04	16,56	7,06	23,61	16,55	6,06	200,00	174,53	25,47
2027	2.250	4,09	16,56	7,15	23,61	16,46	6,14	200,00	176,69	23,31
2028	2.276	4,13	16,56	7,22	23,61	16,39	6,20	200,00	178,42	21,58
2029	2.303	4,18	16,56	7,31	23,61	16,30	6,27	200,00	180,58	19,42
2030	2.330	4,23	16,56	7,40	23,61	16,21	6,35	200,00	182,74	17,26
2031	2.357	4,28	16,56	7,48	23,61	16,13	6,42	200,00	184,90	15,10
2032	2.384	4,33	16,56	7,57	23,61	16,04	6,50	200,00	187,06	12,94
2033	2.412	4,38	16,56	7,66	23,61	15,95	6,57	200,00	189,22	10,78
2034	2.440	4,43	16,56	7,75	23,61	15,86	6,65	200,00	191,38	8,62
2035	2.469	4,49	16,56	7,85	23,61	15,76	6,74	200,00	193,97	6,03
2036	2.498	4,54	16,56	7,94	23,61	15,67	6,81	200,00	196,13	3,87
2037	2.527	4,59	16,56	8,03	23,61	15,58	6,89	200,00	198,29	1,71
2038	2.557	4,64	16,56	8,11	23,61	15,50	6,96	200,00	200,45	-0,45
2039	2.587	4,70	16,56	8,22	23,61	15,39	7,05	200,00	203,04	-3,04

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

2.1.2.2. Zona Rural

De acordo com o cenário na fase de elaboração do PMSB, a prestação dos serviços de abastecimento de água na zona rural do município é realizada, através de Soluções Alternativas Coletivas (SACs), por Associações de Água formada pelos moradores. A Tabela II.6 apresenta para o período de 2020 a 2039, a projeção populacional, a estimativa da demanda de água e vazões de água para a zona rural. Para o cálculo do volume consumido e da demanda máxima da zona rural, utilizou-se o consumo médio per capita de 150 litros de água por habitante ao dia. As perdas físicas foram calculadas da mesma forma que na zona urbana, levando em consideração um percentual de perdas físicas de 16,56.

Tabela II.6 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para a zona rural

Ano	População Rural	Vazão de projeto	Volume consumido de água		Demanda máxima	Perdas Físicas	Produção necessária
	habitantes	L/s	m³/dia	m³/ano	L/s	L/s	L/s
2020	4.425	9,22	663,75	242.268,75	13,83	2,29	16,12
2021	4.399	9,16	659,85	240.845,25	13,75	2,28	16,03
2022	4.374	9,11	656,10	239.476,50	13,67	2,26	15,93
2023	4.349	9,06	652,35	238.107,75	13,59	2,25	15,84
2024	4.323	9,01	648,45	236.684,25	13,51	2,24	15,75
2025	4.299	8,96	644,85	235.370,25	13,43	2,22	15,65
2026	4.274	8,90	641,10	234.001,50	13,36	2,21	15,57
2027	4.249	8,85	637,35	232.632,75	13,28	2,20	15,48
2028	4.224	8,80	633,60	231.264,00	13,20	2,19	15,39
2029	4.200	8,75	630,00	229.950,00	13,13	2,17	15,30
2030	4.176	8,70	626,40	228.636,00	13,05	2,16	15,21
2031	4.152	8,65	622,80	227.322,00	12,98	2,15	15,13
2032	4.128	8,60	619,20	226.008,00	12,90	2,14	15,04
2033	4.104	8,55	615,60	224.694,00	12,83	2,12	14,95
2034	4.080	8,50	612,00	223.380,00	12,75	2,11	14,86
2035	4.056	8,45	608,40	222.066,00	12,68	2,10	14,78
2036	4.033	8,40	604,95	220.806,75	12,60	2,09	14,69
2037	4.010	8,35	601,50	219.547,50	12,53	2,08	14,61
2038	3.986	8,30	597,90	218.233,50	12,46	2,06	14,52
2039	3.963	8,26	594,45	216.974,25	12,38	2,05	14,43

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

Enquanto a Tabela II.6 apresenta a demanda de toda a população da zona rural, a Tabela II.7 apresenta as estimativas por SAC para a avaliação da reservação e da capacidade de captação, considerando que cada SAC apresenta um sistema distinto. Como dados, além dos considerados anteriormente, foi utilizado o valor de 3 habitantes por família.

Tabela II.7 - Estimativa da demanda de água e vazões de água por SAC

ID SAC	Nº de famílias	Nº habitantes	Demanda máxima	Perdas físicas	Produção necessária	Capacidade instalada de captação		Saldo ou Déficit	Volume de reservação disponível	Volume de reservação necessário	Saldo ou déficit de reservação
			L/s	L/s	L/s	m³/h	L/s	L/s	L	L/dia	m³/dia
Linha dos Louros Norte	37	111,00	0,35	0,06	0,40	3,00	0,83	0,43	10.000	9.990,00	10,00
Linha Abrantes	37	111,00	0,35	0,06	0,40	-		-	15.000	9.990,00	5.010,00
Linha Treze de Maio	43	129,00	0,40	0,07	0,47	-		-	15.000	11.610,00	3.390,00
Linha São João	53	159,00	0,50	0,08	0,58	-		-	15.000	14.310,00	-8.220,00
	33	99,00	0,31	0,05	0,36	3,00	0,83	0,47		8.910,00	
Linha Dr. Cândido Godói	36	108,00	0,34	0,06	0,39	-		-	20.000	9.720,00	10.280,00
Linha Cascata	45	135,00	0,42	0,07	0,49	-		-	15.000	12.150,00	2.850,00
Linha Castelo Branco	29	87,00	0,27	0,05	0,32	-		-	15.000	7.830,00	7.170,00
Linha Seção A	43	129,00	0,40	0,07	0,47	-		-	15.000	11.610,00	3.390,00
Linha Seção A Alta	26	78,00	0,24	0,04	0,28	-		-	10.000	7.020,00	2.980,00
Linha Esquina União (Elmo)	100	300,00	0,94	0,16	1,09	-		-	15.000	27.000,00	-12.000,00
Linha Esquina União (Luiz Kunkel)	70	210,00	0,66	0,11	0,76	-		-	10.000	18.900,00	-8.900,00
Linha Seção C Baixa	30	90,00	0,28	0,05	0,33	-		-	10.000	8.100,00	1.900,00
Linha São Bonifácio	42	126,00	0,39	0,07	0,46	-		-	10.000	11.340,00	-1.340,00
Linha Piratini	64	192,00	0,60	0,10	0,70	-		-	25.000	17.280,00	7.720,00
Linha La Salle	35	105,00	0,33	0,05	0,38	-		-	15.000	9.450,00	5.550,00
Linha Boa Vista	40	120,00	0,38	0,06	0,44	-		-	15.000	10.800,00	4.200,00
Linha Seção C Alta	26	78,00	0,24	0,04	0,28	-		-	15.000	7.020,00	7.980,00
Linha Acre Sul	27	81,00	0,25	0,04	0,30	-		-	15.000	7.290,00	7.710,00
Linha Silva Jardim Baixa	25	75,00	0,23	0,04	0,27	-		-	15.000	6.750,00	8.250,00
Linha Silva Jardim Sede	54	162,00	0,51	0,08	0,59	6,00	1,67	1,08	15.000	14.580,00	420,00
Linha Paranaguá	31	93,00	0,29	0,05	0,34	-		-	15.000	8.370,00	6.630,00
Linha Timbaúva 02	25	75,00	0,23	0,04	0,27	-		-	15.000	6.750,00	8.250,00
Linha Timbaúva Sede	48	144,00	0,45	0,07	0,52	5,00	1,39	0,86	15.000	12.960,00	2.040,00
Linha Timbaúva 01	29	87,00	0,27	0,05	0,32	-		-	15.000	7.830,00	7.170,00

Tabela II.7 - Estimativa da demanda de água e vazões de água por SAC

ID SAC	Nº de famílias	Nº habitantes	Demanda máxima	Perdas físicas	Produção necessária	Capacidade instalada de captação		Saldo ou Déficit	Volume de reservação disponível	Volume de reservação necessário	Saldo ou déficit de reservação
			L/s	L/s	L/s	m³/h	L/s	L/s	L	L/dia	m³/dia
Linha Acre	31	93,00	0,29	0,05	0,34	8,00	2,22	1,88	15.000	8.370,00	6.630,00
Linha Doze Norte	52	156,00	0,49	0,08	0,57	7,50	2,08	1,52	10.000	14.040,00	-4.040,00
Linha Dr. Pedro de Toledo	57	171,00	0,53	0,09	0,62	8,00	2,22	1,60	15.000	15.390,00	-390,00
Linha São Miguel	30	90,00	0,28	0,05	0,33	10,00	2,78	2,45	15.000	8.100,00	6.900,00
Linha São Pedro	72	216,00	0,68	0,11	0,79	8,00	2,22	1,44	15.000	19.440,00	-4.440,00
Linha dos Louros	19	57,00	0,18	0,03	0,21	4,00	1,11	0,90	15.000	5.130,00	9.870,00
Linha Pederneira	50	150,00	0,47	0,08	0,55	10,00	2,78	2,23	15.000	13.500,00	1.500,00
Linha Natal	33	99,00	0,31	0,05	0,36	8,00	2,22	1,86	15.000	8.910,00	6.090,00

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

A partir das estimativas, foi possível identificar que apenas sete das 32 SAC's cadastradas apresentaram déficit no saldo de reservação, sendo elas: a Linha São João, a Linha Esquina União (Elmo), a Linha Esquina União (Luiz Kunkel), a Linha São Bonifácio, a Linha Doze Norte, a Linha Dr. Pedro de Toledo e a Linha São Pedro. Das SAC's que apresentam dados de capacidade instalada de captação, nenhuma apresentou déficit, não necessitando de ampliações no sistema de captação.

2.2. CENÁRIO FUTURO

O diagnóstico dos serviços de abastecimento de água no município de Cândido Godói 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. No Quadro II.1, estão relacionados os objetivos e os cenários relativos ao abastecimento de água potável.

Quadro II.1 - Objetivos para o Sistema de Abastecimento de Água Potável

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓDIGO	OBJETIVO
Área urbana		
Muito cloro na água	A-1	Atender aos padrões de potabilidade d'água
Falta de testes para detectar agrotóxicos	A-2	Realizar semestralmente testes para detecção de agrotóxicos
Existência de domicílios com caixa d'água de amianto e a desinformação a respeito da limpeza das mesmas	A-3	Adequação das caixas d'água individuais e incentivo à limpeza das mesmas
Redes de fibrocimento	A-4	Adequação das redes de abastecimento de água
Desatualização do mapeamento da rede		
Falta de consciência da população	A-5	Desenvolvimento de atividades de educação ambiental com o objetivo de instruir e levar informação referente ao tema.
Área Rural		
Falta de mata ciliar nas nascentes	A-6	Solicitar às Associações que realizem a proteção com vegetação das nascentes em 5 anos. Elaborar programa e cronograma de recomposição da mata ciliar do Arroio Tumurupará, desde a nascente até o ponto de captação da Corsan.
Problemas na tubulação e equipamentos (rede superficial, causando rupturas)	A-7	Iniciar gradativamente a troca e enterramento da rede de água.
Falta de limpeza das caixas de água.	A-8	Criar um programa de incentivo à limpeza periódica das caixas de água.
Após chuvas a água da Linha São Miguel fica turva.	A-9	Realização de um levantamento e interdição dos poços afetados, como também monitoramento periódico por meio de análises de água.
Poços ao lado de granjas de suínos e cemitérios.		
Poços desativados utilizados como poços negros ou depósitos de lixo		
Pontos no interior sem água encanada.	A-10	Atender 100% da área rural com água encanada em 10 anos
Falta de outorga de poços	A-11	Em 15 anos regularizar todos os poços comunitários
Falta de pressão e falta frequente de água	A-12	Regularização do abastecimento
Dificuldades financeiras das SAC's	A-13	Promover a sustentabilidade financeira das SAC's

(Fonte: Própria do autor)

2.3.AVALIAÇÃO FINANCEIRA DOS CENÁRIOS

2.3.1. Zona Urbana

Para as simulações financeiras, utilizou-se os indicadores apresentados na Tabela II.8, segundo dados do SNIS (2016).

Tabela II.8 - Informações sobre despesas e receitas consideradas

Código	Especificação	Unidade	Valor
AG002	Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	846
AG003	Quantidade de economias ativas de água	Economias	1.103
AG011	Volume de água faturado	1000m³/ano	102,52
FN006	Arrecadação total	R\$/ano	802.269,80
FN017	Despesas totais com os serviços (DTS)	R\$/ano	1.062.103,17
IN003	Despesa total com os serviços por m³ faturado	R\$/m³	10,36
IN005	Tarifa média de água	R\$/m³	7,93
IN022	Consumo médio per capita de água	l/hab./dia	130,8
IN053	Consumo médio de água por economia	m³/mês/econ.	7,9

(Fonte: SNIS, 2016)

Para o cálculo da estimativa do volume medido, multiplicou-se o número de habitantes pelo consumo per capita de água e por 365 dias para achar a estimativa anual. Por sua vez, a receita foi calculada multiplicando o volume medido pela tarifa de água adotada. Já o cálculo das despesas foi realizado multiplicando o volume medido pela despesa total com os serviços por m³ faturado. A Tabela II.9 apresenta a avaliação das receitas e despesas com os serviços de abastecimento de água na zona urbana de Cândido Godói.

Tabela II.9 - Avaliação das receitas e despesas com os serviços de abastecimento de água na zona urbana.

Ano	População URBANA	Estimativa Volume medido	Receitas	Despesas	Saldo/déficit
	habitantes	m³/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
2020	2074	99.003,33	785.096,41	1.025.674,51	-240.578,09
2021	2098	100.161,67	794.282,04	1.037.674,90	-243.392,86
2022	2123	101.333,56	803.575,14	1.049.815,69	-246.240,55
2023	2147	102.519,16	812.976,97	1.062.098,54	-249.121,57
2024	2172	103.718,64	822.488,80	1.074.525,09	-252.036,29
2025	2198	104.932,15	832.111,92	1.087.097,03	-254.985,11
2026	2224	106.159,85	841.847,63	1.099.816,07	-257.968,44
2027	2250	107.401,92	851.697,24	1.112.683,92	-260.986,67
2028	2276	108.658,52	861.662,10	1.125.702,32	-264.040,22
2029	2303	109.929,83	871.743,55	1.138.873,04	-267.129,49
2030	2330	111.216,01	881.942,95	1.152.197,85	-270.254,90
2031	2357	112.517,24	892.261,68	1.165.678,56	-273.416,88

Tabela II.9 - Avaliação das receitas e despesas com os serviços de abastecimento de água na zona urbana.

Ano	População URBANA	Estimativa Volume medido	Receitas	Despesas	Saldo/déficit
	habitantes	m³/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
2032	2384	113.833,69	902.701,14	1.179.317,00	-276.615,86
2033	2412	115.165,54	913.262,75	1.193.115,01	-279.852,27
2034	2440	116.512,98	923.947,92	1.207.074,46	-283.126,54
2035	2469	117.876,18	934.758,11	1.221.197,23	-286.439,12
2036	2498	119.255,33	945.694,78	1.235.485,24	-289.790,46
2037	2527	120.650,62	956.759,41	1.249.940,41	-293.181,00
2038	2557	122.062,23	967.953,50	1.264.564,72	-296.611,22
2039	2587	123.490,36	979.278,55	1.279.360,12	-300.081,57

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

2.3.2. Zona Rural

A Tabela II.10 apresenta as projeções das receitas e despesas e investimentos necessários para a universalização do saneamento no horizonte de 20 anos. Visto que o município não possui controle dos custos operacionais e a tarifa é fixa, independente do consumo, para o cálculo das receitas e despesas de operação foram utilizados os valores de receitas operacionais provinda de uma tarifa de 2,26 R\$/m³ e despesas operacionais de 2,59 R\$/m³. O município de Cândido Godói foi escolhido como fonte, pois quem presta o serviço de abastecimento de água são as associações de água formadas pelos moradores/usuários de cada localidade, e existem dados consolidados. Tendo em vista que o município abastece a zona rural na sua totalidade, não foram calculados desembolsos com investimentos necessários para a construção de novas redes ou ampliações das existentes visando a universalização do abastecimento de água.

Tabela II.10 - Avaliação financeira do SAA Rural

Ano	Estimativa do volume medido SAA RURAL	Receita RURAL	Despesas	Fluxo de caixa
			Operacionais	Operacional
	m³/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
2020	211.254	477.434,98	547.148,93	-69.713,96
2021	210.033	474.675,40	543.986,41	-69.311,01
2022	208.819	471.931,78	540.842,17	-68.910,39
2023	207.612	469.204,01	537.716,10	-68.512,09
2024	206.412	466.492,01	534.608,11	-68.116,09
2025	205.219	463.795,69	531.518,07	-67.722,38
2026	204.033	461.114,95	528.445,90	-67.330,94
2027	202.854	458.449,71	525.391,48	-66.941,77

Tabela II.10 - Avaliação financeira do SAA Rural

Ano	Estimativa do volume medido SAA RURAL	Receita RURAL	Despesas	Fluxo de caixa
			Operacionais	Operacional
	m³/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
2028	201.681	455.799,87	522.354,72	-66.554,85
2029	200.516	453.165,35	519.335,51	-66.170,16
2030	199.357	450.546,05	516.333,75	-65.787,70
2031	198.204	447.941,89	513.349,34	-65.407,44
2032	197.059	445.352,79	510.382,18	-65.029,39
2033	195.920	442.778,65	507.432,17	-64.653,52
2034	194.787	440.219,39	504.499,21	-64.279,82
2035	193.661	437.674,92	501.583,21	-63.908,28
2036	192.542	435.145,16	498.684,06	-63.538,90
2037	191.429	432.630,02	495.801,66	-63.171,64
2038	190.323	430.129,42	492.935,93	-62.806,51
2039	189.223	427.643,27	490.086,76	-62.443,49
VPL	1.524.500,65	3.445.371,48	3.948.456,69	-503.085,22

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

2.4.ALTERNATIVAS DE MANANCIAL PARA ABASTECIMENTO

Os mananciais utilizados pelo sistema de abastecimento urbano são: o sistema Arroio Pessegueiro, superficial, e o segundo ponto é subterrâneo. Ao elaborar as projeções, não foi observado um déficit no atendimento do sistema de abastecimento de água no município de Cândido Godói, sendo assim, não haveria necessidade de mananciais alternativo.

A zona rural, abastecida em sua totalidade por poços subterrâneos, não apresenta informações suficientes para a avaliação do sistema de captação. As SAC's que apresentam também não apresentaram déficit.

Porém, objetivando o aumento da segurança hídrica do município, sugere-se a exploração do manancial subterrâneo através da construção de poços tubulares profundos, após prévia elaboração de projeto técnico. Conforme o Plano da Bacia Hidrográfica dos rios Turvo – Santa Rosa – Santo Cristo, a avaliação do potencial hidrológico caracterizou a zona aquífera, em que o município de Candido Godói está inserido, como “Muito Boa”, com poços que produzem vazões de até 80 m³/h.

3. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O cenário proposto foi avaliado tecnicamente e financeiramente e discutidos conjuntamente com os membros dos Comitês do PMSB de Cândido Godói e com a CORSAN e a Secretaria de Obras. Sua avaliação permite ao município uma tomada de decisão quanto ao modelo de gestão e as ações necessárias para garantir a coleta e tratamento do esgoto na zona urbana e na zona rural.

3.1. CENÁRIOS APLICADOS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A Secretaria de Obras do município e os prestadores de serviços realizavam os serviços de operação e manutenção do esgotamento sanitário na área urbana do município, porém, conforme CP 254, a responsabilidade pelo esgotamento sanitário na área urbana é da CORSAN. Por parte da Secretaria de Obras, eram destinados servidores do quadro geral (não havia servidores designados especificamente para essa função), conforme a demanda de serviço. A principal forma de destino dos efluentes sanitários gerados nos domicílios eram sistemas individuais, em sua maioria, compostos por fossas rudimentares, sendo que nas edificações mais recentes foram executados sistemas com fossa séptica e poço sumidouro. No loteamento Novo Horizonte, em função da baixa permeabilidade do solo, foi adotado sistema individual composto de fossa séptica e filtro, com lançamento dos efluentes da rede pluvial.

Na Vila Esperança, há um sistema coletivo, com rede coletora implantada e ETE parcialmente executada, sob responsabilidade de operação do município. A área está implantada na bacia do Rio Tumurupará. A ETE é composta de um sistema de fossa séptica e filtro anaeróbio com previsão de um leito de secagem, que não foi implantado. O manancial de descarga é um córrego sem denominação, afluente do Arroio Tumurupará. Não havia histórico de análise dos efluentes. Da mesma forma, não havia controle de medição do volume de esgoto tratado na ETE. Estimava-se que anualmente fossem coletados aproximadamente 15.000 m³ de esgoto por ano. A ETE não tinha manutenção regular.

O sistema coletivo da Vila Esperança está projetado para atender a demanda de 130 lotes urbanos. O loteamento Novo Horizonte é composto por 10 lotes. Os demais lotes urbanos possuíam sistema individual com fossa séptica/poço sumidouro ou fossa rudimentar (para as construções mais antigas). Todas as novas edificações devem, obrigatoriamente, executar sistema individual com fossa séptica e poço sumidouro.

Não existia cobrança de tarifas municipais referente aos sistemas de esgotamento sanitário. Eventualmente, os proprietários de lotes com sistemas individuais contratam prestadores de serviços para realizar o esgotamento de fossas sépticas e fossas rudimentares.

Em algumas áreas, existiam ligações domiciliares clandestinas e extravasamento de esgoto sanitário na rede pluvial, em função da baixa permeabilidade do solo e também da ineficiência, subdimensionamento e saturação dos sistemas individuais adotados. Esses problemas eram verificados principalmente em trechos das Avenidas Pindorama, Alvorada e Redenção e em algumas ruas do Centro, como a Liberato Salzano, Princesa Isabel, Presidente Castelo Branco, Duque de Caxias, João Magalhães e Santa Rosa. Essas redes pluviais deságuam no lado sul da cidade, no arroio sem denominação afluente do Arroio Tumurupará e também no lado norte, no arroio sem denominação afluente do Arroio Dúvida. Tais situações geravam reclamações constantes da população em função do mau cheiro.

3.1.1. Projeção da Vazão de Esgotos para a Zona Urbana

O crescimento populacional, a previsão de população a ser atendida e os volumes de esgoto a serem coletados para o horizonte do PMSB na zona urbana, 2020 a 2039, estão apresentadas na Tabela II.11. Estas são as vazões utilizadas para a elaboração dos cenários e devem ser consideradas no projeto executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) - vazão nominal e vazão máxima. Foram adotados os seguintes parâmetros para os cálculos necessários:

1. Vazão média de esgotos produzida

A produção de esgotos corresponde aproximadamente à vazão de água efetivamente consumida. Entende-se por consumo efetivo aquele registrado na micromedição da rede de distribuição de água, descartando-se, portanto, as perdas do sistema de abastecimento. Parte desse volume efetivo não chega aos coletores de esgoto, pois conforme a natureza de consumo perde-se por evaporação, incorporação à rede pluvial ou escoamento superficial (ex.: irrigação de jardins e parques, lavagem de carros, instalações não conectadas à rede etc.). Dessa forma, para estimar a fração da água que adentra à rede de esgotos, aplica-se o coeficiente de retorno (R), que é a relação média entre o volume de esgoto produzido e a água efetivamente consumida. O coeficiente de retorno pode variar de 40% a 100%, sendo que usualmente adota-se o valor de 80% (VON SPERLING, 2005).

A produção estimada de esgoto da população urbana de Cândido Godói foi calculada conforme a Equação abaixo:

$$Q = 365 * P * q * R \quad (\text{Equação 4})$$

Onde:

P = população prevista para cada ano;

q = consumo médio de água per capita ($m^3/\text{hab.dia}$)

R = coeficiente de retorno: 0,80

A Vazão nominal estimada de esgoto da população urbana de Cândido Godói foi calculada conforme Equação:

$$Q_{nom} = \frac{P * q * R * k_1}{86400} \quad (\text{Equação 5})$$

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

A Vazão máxima estimada de esgoto da população urbana de Cândido Godói foi calculada conforme Equação:

$$Q_{max} = \frac{P * q * R * k_1 * k_2}{86400} \quad (\text{Equação 6})$$

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

A vazão média estimada de esgoto foi calculada a partir da Equação abaixo.

$$Q_{med} = \frac{P * q * R}{86400} \quad (\text{Equação 7})$$

Onde:

P = população prevista para cada ano;

q = consumo médio de água per capita (L/hab.dia)

R = coeficiente de retorno: 0,80

A produção estimada, a vazão nominal estimada e a vazão máxima estimada consideraram um consumo médio per capita de água de 150 litros de água por habitante ao dia, valor adotado geralmente pela CORSAN nos cálculos de projetos de SES. Destaca-se que para a realização deste prognóstico a demanda calculada considerou o atendimento de 100% da população da Sede, considerando a universalização do acesso à coleta e ao tratamento de esgoto na área urbana. A vazão média estimada de esgoto considera o consumo médio de água per capita de 130,8 litros de água por habitante ao dia, conforme dados constantes SNIS (2016), para o município.

Tabela II.11 - Projeção da vazão de esgoto para o horizonte do PMSB

Ano	População Urbana	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal estimada de Esgoto	Vazão máxima estimada de Esgoto	Vazão média estimada de Esgoto	Carga DBO ₅	Carga SST
	habitantes	m³/ano	L/s	L/s	L/s	kg/dia	kg/dia
2020	2.074	90.829	3,46	5,18	2,51	111,98	124,42
2021	2.098	91.891	3,50	5,24	2,54	113,29	125,88
2022	2.123	92.967	3,54	5,31	2,57	114,62	127,35
2023	2.147	94.054	3,58	5,37	2,60	115,96	128,84
2024	2.172	95.155	3,62	5,43	2,63	117,31	130,35
2025	2.198	96.268	3,66	5,49	2,66	118,69	131,87
2026	2.224	97.394	3,71	5,56	2,69	120,08	133,42
2027	2.250	98.534	3,75	5,62	2,72	121,48	134,98
2028	2.276	99.687	3,79	5,69	2,76	122,90	136,56
2029	2.303	100.853	3,84	5,76	2,79	124,34	138,15
2030	2.330	102.033	3,88	5,82	2,82	125,79	139,77
2031	2.357	103.227	3,93	5,89	2,85	127,27	141,41
2032	2.384	104.435	3,97	5,96	2,89	128,75	143,06
2033	2.412	105.656	4,02	6,03	2,92	130,26	144,73
2034	2.440	106.893	4,07	6,10	2,96	131,79	146,43
2035	2.469	108.143	4,12	6,17	2,99	133,33	148,14
2036	2.498	109.409	4,16	6,24	3,03	134,89	149,87
2037	2.527	110.689	4,21	6,32	3,06	136,47	151,63
2038	2.557	111.984	4,26	6,39	3,10	138,06	153,40
2039	2.587	113.294	4,31	6,47	3,13	139,68	155,20

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

3.1.2. Projeção da Vazão de Esgoto para a Zona Rural

Para a avaliação das demandas por coleta e tratamento de esgoto para zona rural de Cândido Godói, adotou-se os seguintes parâmetros:

a) Carga orgânica gerada

Para avaliar a carga orgânica associada ao esgoto sanitário, gerada e lançada nos cursos d'água que entrecortam o município de Cândido Godói, 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

A vazão média estimada de esgoto foi calculada a partir da equação abaixo.

$$Q_{med} = \frac{P * q * R}{86400} \quad (\text{Equação 8})$$

Onde:

P = população prevista para cada ano (total);

q = consumo médio de água per capita (L/hab.dia);

R = coeficiente de retorno: 0,80

A produção estimada, a vazão nominal estimada e a vazão máxima estimada consideraram um consumo médio per capita de água de 150 litros de água por habitante ao dia, valor adotado geralmente pela CORSAN nos cálculos de projetos de SES. A vazão média estimada de esgoto considera o consumo médio de água per capita de 130,8 litros de água por habitante ao dia, conforme dados constantes SNIS (2016), para o município.

A Tabela II.12 apresenta a avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural.

Tabela II.12: Avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural de Cândido Godói

Ano	População Zona Rural	Carga orgânica gerada	Carga SST	Vazão média de esgotos produzida
	habitantes	Kg DBO/dia	kg/dia	L/s
2020	4.425	238,95	265,50	5,36
2021	4.399	237,56	263,96	5,33
2022	4.374	236,19	262,43	5,30
2023	4.349	234,83	260,92	5,27
2024	4.323	233,47	259,41	5,24
2025	4.299	232,12	257,91	5,21
2026	4.274	230,78	256,42	5,18
2027	4.249	229,44	254,94	5,15
2028	4.224	228,12	253,46	5,12
2029	4.200	226,80	252,00	5,09
2030	4.176	225,49	250,54	5,06
2031	4.152	224,18	249,09	5,03
2032	4.128	222,89	247,65	5,00
2033	4.104	221,60	246,22	4,97
2034	4.080	220,32	244,80	4,94
2035	4.056	219,05	243,39	4,91
2036	4.033	217,78	241,98	4,88
2037	4.010	216,52	240,58	4,86
2038	3.986	215,27	239,19	4,83
2039	3.963	214,03	237,81	4,80

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

Os resultados apontam para a necessidade de implementar soluções que possam tratar preliminarmente o esgoto doméstico antes deste ser lançado ao ambiente contaminando o solo e recursos hídricos e expondo a população rural aos sérios riscos de doenças correlacionadas a saneamento inadequado como diarreia, verminoses, dentre outros.

3.2. CENÁRIO FUTURO

O município Cândido Godói, tanto na área urbana como na área rural, faz uso de soluções individuais, exceto uma pequena população residente no bairro Esperança, a qual é beneficiada com uma rede coletora de esgoto. O esgoto ali coletado é tratado por meio de um sistema fossa séptica/sumidouro, porém tal sistema não passa por manutenções periódicas. Estas soluções apresentam muitos problemas, causando contaminação do lençol freático e de corpos hídricos urbanos. Sendo assim, as alternativas para o tratamento de esgoto sanitário gerado na zona urbana e rural são as seguintes.

Tanto na zona urbana quanto na zona rural, recomenda-se a utilização de um sistema composto por fossa séptica e poço sumidouro.

Quadro II.2 - Objetivos para o Sistema de Esgotamento Sanitário

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓD	OBJETIVO
ÁREA URBANA		
Em dias de chuva forte o esgoto transborda, ficando a céu aberto	E-1	Identificar a causa do problema e a partir disso determinar a solução.
Falta de rede coletora	E-2	Implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto na cidade.
Esgoto colocado de maneira irregular na tubulação de drenagem causando mau cheiro.	E-3	Fiscalizar e identificar problema, exigindo adequações dos proprietários.
Lançamento de esgoto em riacho		
Problemas de vedação		
Problemas no sistema de coleta e tratamento de esgoto da Vila Esperança	E-4	Adequação do sistema de tratamento de esgoto da Vila Esperança.
Domicílios antigos sem fossa séptica	E-5	Prever a instalação/adequação de sistema individual composto de fossa séptica e poço sumidouro
Falta de legislação e fiscalização	E-6	Revisar, atualizar e implementar legislação pertinente.
Falta de manutenção e limpeza das fossas sépticas	E-7	Viabilizar serviço terceirizado para execução do serviço e implementar campanhas de informação e conscientização da necessidade de manutenção dos sistemas individuais.

Quadro II.2 - Objetivos para o Sistema de Esgotamento Sanitário

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓD	OBJETIVO
ÁREA RURAL		
Falta de sistemas individuais completos e ambientalmente corretos.	E-8	Implementar parceria entre o município e os donos de propriedades rurais a fim de viabilizar a instalação de sistemas individuais de tratamento de esgoto, em conformidade com as normas técnicas vigentes.
Falta de orientação para a instalação fossas sépticas corretas.	E-9	Implementar campanhas de informação e conscientização da necessidade de implantação e manutenção de sistema individual de tratamento de esgoto em conformidade com as normas técnicas vigentes.

3.3. PADRÃO DE LANÇAMENTO PARA EFLUENTE FINAL DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os padrões de emissão exigidos pela FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental) para o efluente final dos sistemas de tratamento de esgotos são regrados pela Resolução CONSEMA Nº 355, de 13 de julho de 2017. Na Tabela II.13 e Tabela II.14, são apresentados os padrões de lançamento para efluentes líquidos domésticos.

Tabela II.13 - Valores de concentração máxima para efluentes domésticos para diferentes faixas de vazão

Faixa de Vazão (m³/d)	DBO5 (mgO2/L)	DQO (mgO2/L)	SST (mg/L)	Coliformes Termotolerantes	
				Concentração (NMP/100 mL)	Eficiência (%)
Q < 200	120	330	140	-	-
200 ≤ Q < 500	100	300	100	106	90
500 ≤ Q < 1000	80	260	80	105	95
1000 ≤ Q < 2000	70	200	70	105	95
2000 ≤ Q < 10000	60	180	60	104	95
10.000 ≤ Q	40	150	50	103	95

(Fonte: Resolução CONSEMA 355/2017)

Segundo artigo 18, podem ser estabelecidos critérios mais restritivos, pelo órgão ambiental competente, para a fixação dos padrões de emissão constantes nesta norma em função dos seguintes aspectos: características físicas, químicas e biológicas; características hidrológicas; usos da água e enquadramento legal, desde que apresentada fundamentação técnica que os justifique.

Para efluentes sanitários, o órgão ambiental competente poderá exigir padrões para os parâmetros fósforo e nitrogênio amoniacal em corpos receptores com registro de floração de cianobactérias, em trechos onde ocorra a captação para abastecimento público. Nestes casos, devem ser atendidos os valores de concentração estabelecidos ou eficiência mínima fixada.

Tabela II.14 - Concentração e eficiência de remoção do parâmetro Fósforo Total e Nitrogênio Amoniacal em função da faixa de vazão

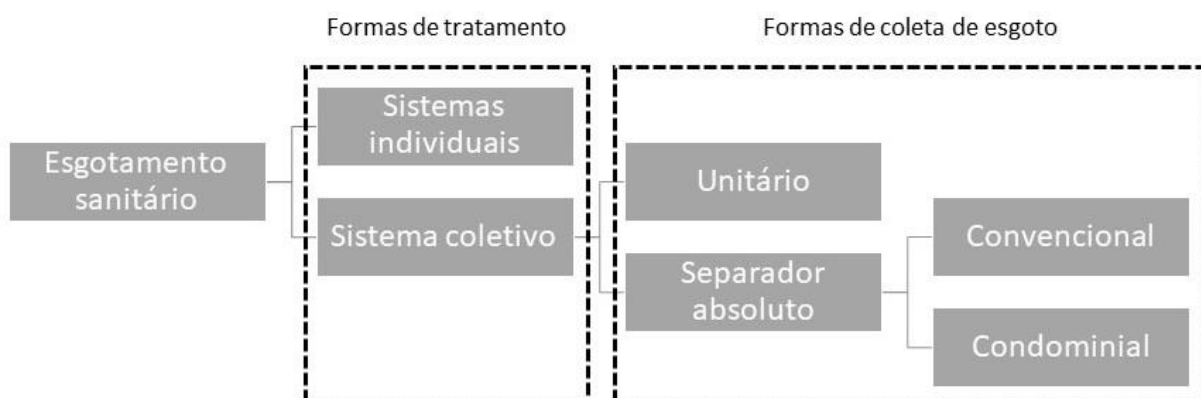
Faixa de Vazão (m³/d)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	Fósforo Total	
		(mg/L)	Eficiência (%)
$Q < 1.000$	20	4	75
$1.000 \leq Q < 2.000$	20	3	75
$2.000 \leq Q < 10.000$	20	2	75
$10.000 \leq Q$	20	1	75

(Fonte: Resolução CONSEMA 355/2017)

3.4.SUGESTÕES DE SOLUÇÕES TÉCNICAS PARA A PROBLEMÁTICA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A necessidade de análise de alternativas para a escolha de técnicas para a coleta e o tratamento de efluentes se deve ao grande número de tecnologias e sistemas disponíveis. Sendo assim, a Figura II.2 apresenta as variantes dos sistemas de esgotamento sanitário, contendo as formas de tratamento e de coleta.

Figura II.2 – Variantes dos sistemas de esgotamento sanitário



(Fonte: Equipe SASB, 2019)

Os sistemas individuais são sistemas em que as distâncias entre fontes geradoras de esgoto, local de tratamento e disposição final são próximos entre si. Já os sistemas coletivos apresentam estações de tratamento, construídas em regiões periféricas das cidades, e redes de tubulações interconectadas com estações de bombeamento, que permitem a coleta e o afastamento do esgoto sanitário das residências.

A respeito das formas de coleta, o sistema unitário transporta esgotos sanitários, águas de infiltração e as águas pluviais em uma mesma rede de canalizações até a ETE. Podem ser previstos dois tipos de tratamento destes efluentes, o tratamento da totalidade dos efluentes ou dimensionar a ETE para atender as vazões do esgoto sanitário e as vazões pluviais em tempo seco. Já no sistema separador absoluto, os esgotos sanitários são coletados em um conjunto de canalizações independentes da rede de drenagem pluvial. O sistema condominial é uma

variante do sistema separador absoluto. Ao contrário do que é feito na rede convencional, a rede do sistema condominial é construída nos passeios ou dentro dos lotes, possibilitando a utilização de canalização menos resistente e com menor aterramento.

A remoção dos poluentes no tratamento de forma a adequar o lançamento nos corpos hídricos do município a um padrão de qualidade aceitável, conforme Von Sperling (2006), está associada aos conceitos de nível de tratamento e eficiência do tratamento. O tratamento dos esgotos é, usualmente, classificado através dos níveis apresentados no Quadro II.3.

Quadro II.3 - Níveis de tratamento

Nível de Tratamento	Descrição	Tipo de remoção
Preliminar	Remoção de constituintes dos esgotos como galhos, objetos flutuantes, areia e gordura que possam causar dificuldades operacionais ou de conservação nos processos ou operações unitárias de tratamento.	Mecanismos físicos
Primário	Remoção dos sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica	
Secundário	Remoção da matéria orgânica e eventualmente nutriente (nitrogênio e fósforo)	Mecanismos biológicos
Terciário	Remoção de poluentes específicos (usualmente tóxicos ou compostos não biodegradáveis) ou ainda a remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos. Raramente usados no Brasil.	-

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Uma estação de tratamento pode ser composta por várias unidades com diferentes níveis de tratamento. Normalmente, uma estação apresenta:

- tratamento preliminar, realizado através do gradeamento e do desarenador,
- medidor de vazão;
- tratamento primário, realizado através de um decantador, e;
- tratamento secundário, que apresenta uma grande variedade de alternativas.

As formas de tratamento secundário mais utilizadas estão descritas brevemente nos quadros que seguem.

Quadro II.4 – Tipos de Lagoas de estabilização

Tipo	Descrição
Lagoa Facultativa	A DBO solúvel e finamente particulada é estabilizada com a presença de oxigênio por bactérias dispersas no meio líquido, ao passo que a DBO suspensa tende a sedimentar, sendo estabilizada anaerobiamente por bactérias no fundo da lagoa. O oxigênio requerido pelas bactérias aeróbias é fornecido pelas algas, através de fotossíntese.
Lagoa Anaeróbica + lagoa facultativa	A DBO é em torno de 50% estabilizada na lagoa anaeróbia (sem oxigênio; mais profunda e com menor volume), enquanto a DBO remanescente é removida na lagoa facultativa. O sistema ocupa uma área inferior ao de uma lagoa facultativa.

Quadro II.4 – Tipos de Lagoas de estabilização

Tipo	Descrição
Lagoa Aerada Facultativa	Os mecanismos de remoção da DBO são similares aos de uma lagoa facultativa. No entanto, o oxigênio é fornecido por aeradores mecânicos, ao invés de através da fotossíntese. Como a lagoa é também facultativa, uma grande parte dos sólidos do esgoto e da biomassa sedimenta, sendo decomposta anaerobiamente no fundo.
Lagoa aerada de mistura completa + lagoa de decantação	A energia introduzida por unidade de volume da lagoa é elevada, o que faz com que os sólidos (principalmente a biomassa) permaneçam dispersos no meio líquido, ou em mistura completa. A decorrente maior concentração de bactérias no meio líquido aumenta a eficiência do sistema na remoção da DBO, o que permite que a lagoa tenha um volume inferior ao de uma lagoa aerada facultativa. No entanto, o efluente contém elevado teor de sólidos (bactérias), que necessitam ser removidos antes do lançamento no corpo receptor. A lagoa de decantação a jusante proporciona condições para essa remoção. O lodo da lagoa de decantação deve ser removido em períodos de poucos anos.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Quadro II.5 – Lodos ativados e suas variantes

Tipo	Descrição
Lodos ativados convencional	Os sólidos (lodo) são recirculados do fundo da unidade de decantação, por meio de bombeamento, para a unidade de aeração. No tanque de aeração, devido à entrada contínua de alimento, na forma de DBO dos esgotos, as bactérias crescem e se reproduzem continuamente. Para manter o sistema em equilíbrio é necessário que se retire aproximadamente a mesma quantidade de biomassa que é aumentada por reprodução. O lodo permanece no sistema de 4 a 10 dias.
Lodos ativados com aeração prolongada	Difere do tipo convencional devido ao tempo em que o lodo permanece no sistema (20 a 30 dias). Para que a biomassa permaneça mais tempo, é necessário que o reator seja maior. Visto que a disponibilidade de alimento para as bactérias é menor que a da convencional, as bactérias, para sobreviver, passam a utilizar nos seus processos metabólicos a própria matéria orgânica, estabilizando o lodo no sistema. Normalmente não apresentam decantadores primários.
Lodos ativados com fluxo intermitente (batelada)	O processo consiste de um reator de mistura completa onde ocorrem todas as etapas do tratamento, através do estabelecimento de ciclos de operação com durações definidas. Não é necessário decantadores separados. Os ciclos de tratamento são: enchimento (entrada de esgoto bruto ou decantado no reator); reação (aeração/mistura da massa líquida contida no reator); sedimentação (sedimentação e separação dos sólidos em suspensão do esgoto tratado); esvaziamento (retirada do esgoto tratado do reator); repouso (ajuste de ciclos e remoção do lodo excedente)

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Quadro II.6 - Sistemas aeróbios com biofilmes

Tipo	Descrição
Filtro de baixa carga	A DBO é estabilizada aerobiamente por bactérias que crescem aderidas a um suporte (comumente pedras). O esgoto é aplicado na superfície do tanque através de distribuidores rotativos. O líquido percola pelo tanque, saindo pelo fundo, ao passo que a matéria orgânica fica retida pelas bactérias. Os espaços livres são vazios, o que permite a circulação de ar. No sistema de baixa carga, há pouca disponibilidade de DBO para as bactérias, o que faz com que as mesmas sofram uma autodigestão, saindo estabilizadas do sistema. As placas de bactérias que se despregam das pedras são removidas no decantador secundário. O sistema necessita de decantação primária.

Quadro II.6 - Sistemas aeróbios com biofilmes

Tipo	Descrição
Filtro de alta carga	Similar ao sistema anterior, com a diferença de que a carga de DBO aplicada é maior. As bactérias (lodo excedente) necessitam de estabilização no tratamento do lodo. O efluente do decantador secundário é recirculado para o filtro, de forma a diluir o afluente e garantir uma carga hidráulica homogênea.
Biodisco	Os biodiscos não são filtros biológicos, mas apresentam a similaridade de que a biomassa cresce aderida a um meio suporte. Este meio é provido por discos que giram, ora expondo a superfície ao líquido, ora ao ar.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Quadro II.7 - Sistemas anaeróbios

Tipo	Descrição
Reator anaeróbio de manta de lodo (UASB)	A DBO é estabilizada anaerobiamente por bactérias dispersas no reator. O fluxo do líquido é ascendente. A parte superior do reator é dividida nas zonas de sedimentação e de coleta de gás. A zona de sedimentação permite a saída do efluente clarificado e o retorno dos sólidos (biomassa) ao sistema, aumentando a sua concentração no reator. Entre os gases formados inclui-se o metano. O sistema dispensa decantação primária. A produção de lodo é baixa, e o mesmo sai estabilizado.
Filtro anaeróbio	A DBO é estabilizada anaerobiamente por bactérias aderidas a um meio suporte (usualmente pedras) no reator. O tanque trabalha submerso, e o fluxo é ascendente. O sistema requer decantação primária (frequentemente fossas sépticas). A produção de lodo é baixa, e o mesmo já sai estabilizado.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Quadro II.8 - Tipos de disposição no solo

Tipo	Descrição
Infiltração lenta	Os esgotos são aplicados ao solo, fornecendo água e nutrientes necessários para o crescimento das plantas. Parte do líquido é evaporada, parte percola no solo, e a maior parte é absorvida pelas plantas. As taxas de aplicação no terreno são bem baixas. O líquido pode ser aplicado segundo os métodos da aspersão, do alagamento e da crista e vala.
Infiltração rápida	Os esgotos são dispostos em bacias rasas. O líquido passa pelo fundo poroso e percola pelo solo. A perda pela evaporação é menor, face às maiores taxas de aplicação. A aplicação intermitente, proporcionando um período de descanso para o solo. Os tipos mais comuns são: percolação para a água subterrânea, recuperação por drenagem subsuperficial e recuperação por poços freáticos.
Infiltração sub-superficial	O esgoto pré-decantado é aplicado abaixo do nível do solo. Os locais de infiltração são preenchidos com um meio poroso, no qual ocorre o tratamento. Os tipos mais comuns são as valas de infiltração e os sumidouros.
Escoamento superficial	Os esgotos são distribuídos na parte superior de terrenos com certa declividade, através do qual escoam, até serem coletados por valas na parte inferior. A aplicação é intermitente, os tipos de aplicação são: aspersores de alta pressão, aspersores de baixa pressão e tubulações ou canais de distribuição com aberturas intervaladas.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

De acordo com Von Sperling (2006), a decisão quanto ao processo a ser adotado para o tratamento dos esgotos deve ser derivada fundamentalmente de um balanceamento entre critérios técnicos e econômicos, com a apreciação dos méritos quantitativos e qualitativos de cada alternativa. Neste sentido, para auxiliar a tomada de decisão do município de Cândido

Godói na escolha da estação de tratamento de esgoto, foi utilizado um Software (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009), que elabora o dimensionamento de seis tipos diferentes de estações de tratamento, além de seus respectivos custos de implantação, operação e manutenção. Disponível em <http://www.etex.eng.br/>, é necessário apenas realizar um breve cadastro e inserir os dados de entrada do modelo, apresentados no Quadro II.9.

Quadro II.9 - Dados de entrada ETEEx

Município	Cândido Godói	
Estado	RS	
Projeção do número de habitantes	6.557	(população atendida em 20 anos)
Vazão média	273,83	(vazão afluente média, em m³/d)
Vazão máximo	565,25	(vazão afluente máxima, em m³/d)
DBO média do afluente	516,05	(DBO média afluente, em mg/L)
Temperatura média do mês mais frio	14,8	(temp. média no mês mais frio, em °C)

(Fonte: OLIVEIRA; OLIVEIRA; LEONETI, 2019)

O Quadro II.10 apresenta um resultado resumido dos cálculos realizados pelo Software ETEEx. Observa-se que os custos de operação e manutenção da estação de tratamento apresentados são para a vida útil da estação, ou seja, 20 anos.

Quadro II.10 - Resultado dos cálculos

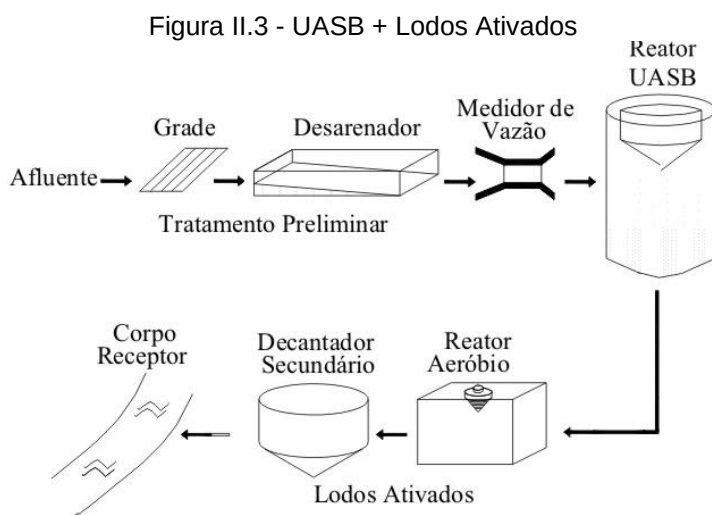
	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6
Estimativa de custo de implantação (US\$)	239.642,24	193.267,53	432.033,96	177.885,84	202.924,26	167.933,46
Estimativa de custo de operação e manutenção (US\$)	216.917,85	130.168,97	279.334,10	159.797,24	69.929,36	132.862,09
Custo total do sistema (US\$)	456.560,08	323.436,50	711.368,07	337.683,08	272.853,62	300.795,54
Estimativa DBO efluente (mg/l)	13	27	32	40	54	49
Eficiência do sistema (%)	98%	95%	94%	92%	90%	90%
Área total requerida (m²)	1.285	2.058	1.377	613	4.377	1.351

Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETEEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006)

A seguir, são apresentadas as principais características dos sistema e unidades de tratamento utilizadas no modelo. Destaca-se que o conceito utilizado por Oliveira (2004) para a seleção dos tipos de estação de tratamento foi o crescente emprego com sucesso da associação de sistemas anaeróbios seguidos de aeróbios.

3.4.1. Sistema 1 - UASB + Lodos Ativados

Este sistema possui a melhor estimativa de remoção de DBO do afluente, mas possui operação complexa. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de lodos ativados: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

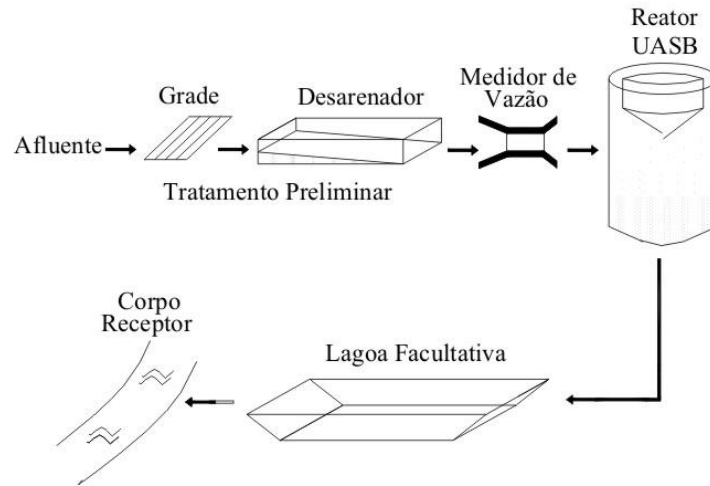


(Fonte: OLIVEIRA, 2004)

3.4.2. Sistema 2 - UASB + Lagoa facultativa

Este sistema, que possui um reator em seu processo de tratamento, geralmente exige um tempo de detenção hidráulica relativamente alto, mas pode ser considerado adequado para locais com pouco terreno disponível. Segundo Von Sperling (2006), as principais vantagens do sistema de UASB seguido de lagoa facultativa são: maior eficiência na remoção de DBO; menores requisitos de área; baixos custos de implementação e operação; tolerância a afluentes bem concentrados; reduzido consumo de energia; possibilidade de uso energético do biogás; e baixíssima produção de lodo. As desvantagens são: baixa eficiência na remoção de coliformes; possibilidade de geração de efluente com aspecto desagradável; e relativamente sensível a variações de cargas e compostos tóxicos. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura II.4 - UASB + Lagoa facultativa

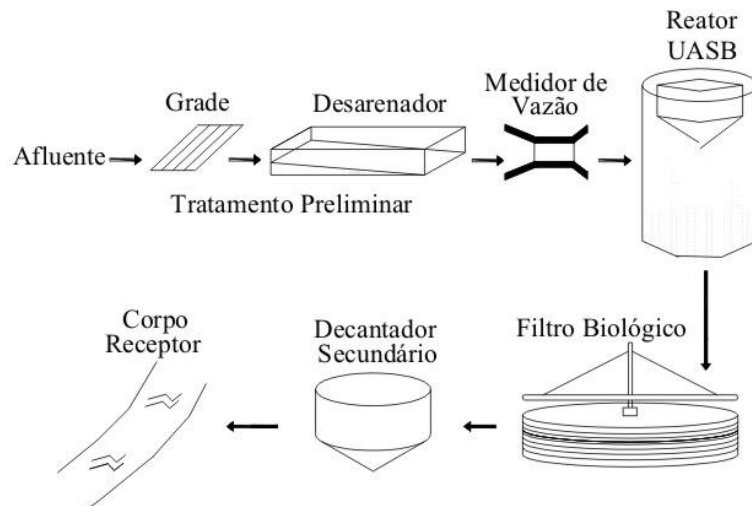


(Fonte: OLIVEIRA, 2004)

3.4.3. Sistema 3 - UASB + Filtro Biológico

Esse arranjo de sistema de tratamento de esgoto possui uma das melhores estimativas de DBO efluente. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de filtro biológico: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura II.5 - UASB + Filtro Biológico

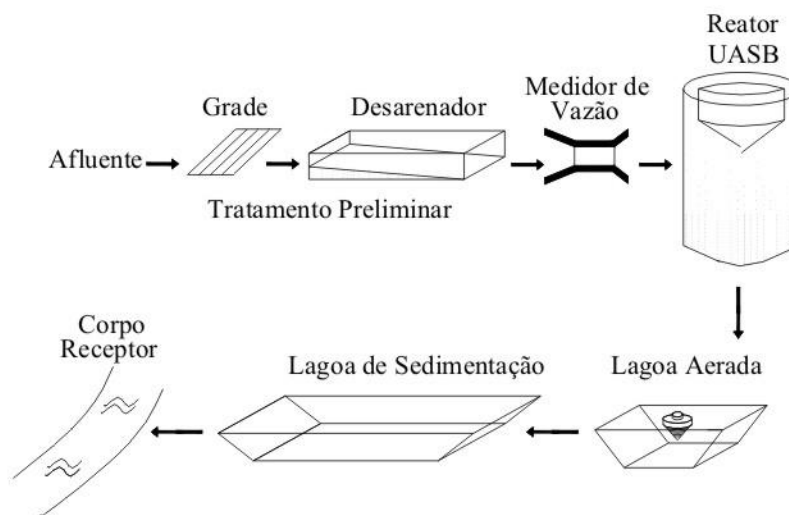


(Fonte: OLIVEIRA, 2004)

3.4.4. Sistema 4 - UASB + Lagoa Aerada e de Decantação

Este sistema possui algumas semelhanças com o sistema composto por UASB seguido de lodos ativados, porém com redução do consumo de concreto e com efluente final de baixa concentração de DBO. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de lagoa aerada e de decantação: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura II.6 - UASB + Lagoa aerada e de decantação

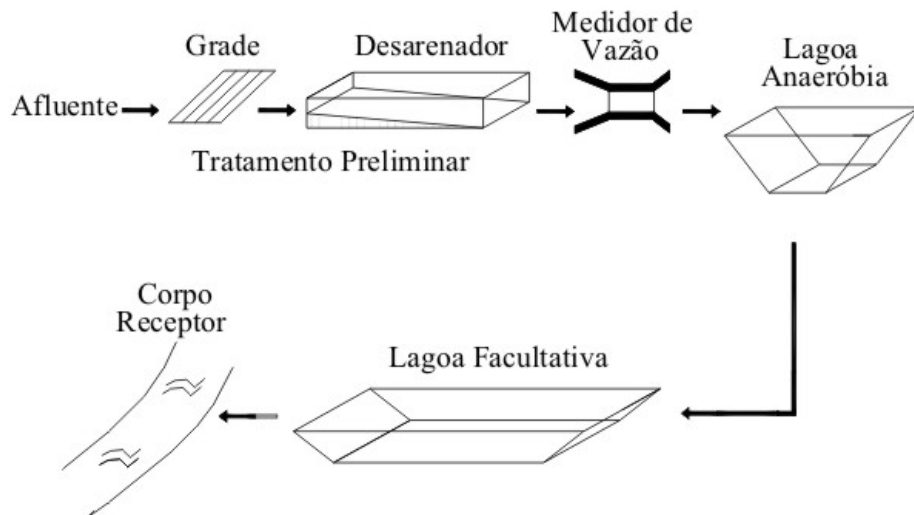


(Fonte: OLIVEIRA, 2004)

3.4.5. Sistema 5 - Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa

Também conhecido como sistema australiano, esse arranjo de sistema de tratamento de esgoto apesar de apresentar uma eficiência satisfatória, necessita de uma área para implantação maior do que os outros arranjos. Segundo Von Sperling (2006), as principais vantagens do sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa são: construção, operação e manutenção simples; ausência de equipamentos mecânicos e contratação de técnicos especialistas; remoção de lodo após 20 anos; e requisitos energéticos praticamente nulos. Como desvantagens o autor cita: elevados requisitos de área; possibilidade de maus odores; dificuldades em satisfazer padrões de lançamento restritivos; eficiência variável conforme as condições climáticas; e necessário afastamento mínimo de 600m de residências circunvizinhas. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura II.7 - Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa

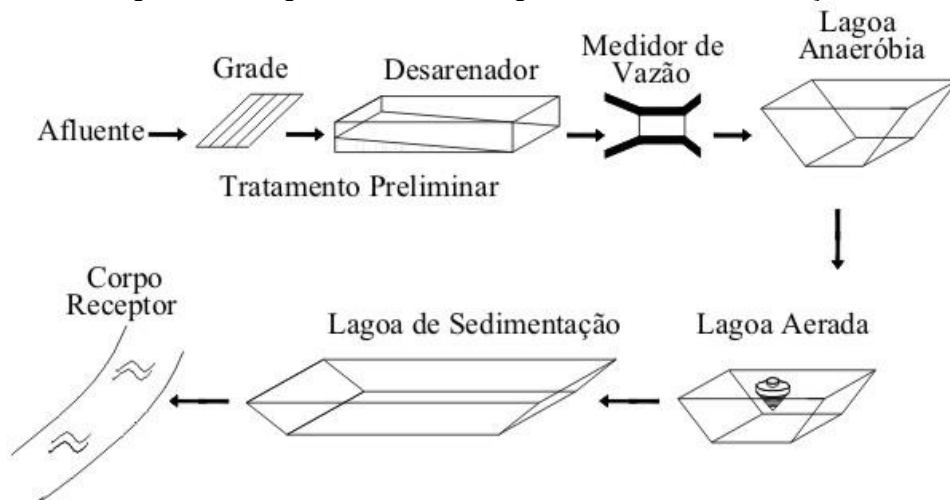


(Fonte: OLIVEIRA, 2004)

3.4.6. Sistema 6 - Lagoa Anaeróbia + Lagoa Aerada e de Decantação

Este sistema é uma adaptação do sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa e tem como objetivo reduzir a área de implantação, introduzindo aeração. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa aerada e de decantação: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura II.8 - Lagoa anaeróbia + Lagoa aerada e de decantação



(Fonte: OLIVEIRA, 2004)

3.5. ANÁLISE FINANCEIRA DAS PROPOSTAS

3.5.1. Sistema separador absoluto acompanhado de ETE escolhida pelo ETEX

O cenário financeiro e econômico do sistema de esgotamento sanitário foi elaborado para o período de 2020 a 2039, onde foram considerados as estimativas de custo de implantação e de custo de operação e manutenção para o sistema de tratamento escolhido, apresentado no Quadro II.11, e os custos para implantação da rede coletora. O sistema de tratamento escolhido foi o Sistema 4 (UASB + Lagoa aerada e de decantação), sugerido pela equipe da universidade, devido ao baixo custo de manutenção, à sua eficiência e à área requerida para sua implantação.

Quadro II.11 – Custos do sistema escolhido

Estimativa de custo de implantação (US\$)	177.885,84
Estimativa de custo de operação e manutenção (US\$/ano)	159.797,24
Custo total do sistema (US\$)	337.683,08

Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETEX (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006)

Para o custo para a implantação da rede coletora foi utilizado como referência o valor de R\$ 326,23 por metro linear de rede (GARBIN, 2016). Considerando que o município apresenta uma extensão de ruas 16 km, o investimento total para implantação é de R\$ 5.219.680,00. Se somarmos a este valor à estimativa de custo para a implantação da estação de tratamento, o investimento para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário é de R\$ 5.913.434,78.

Para efeitos de cálculo do volume de esgoto a ser coletado e, por conseguinte, para simular receitas decorrentes da prestação dos serviços de esgotamento sanitário (SES), adotou-se um percentual otimista de 80% de taxa de sucesso na efetivação das ligações de esgoto, a qual considera principalmente dificuldades técnicas (declividade invertida, etc.) e a baixa disposição da população em conectar-se aos SES onde estes forem implantados. Como referência, foi adotada uma tarifa para esgoto tratado de R\$ 3,53/m³ de esgoto medido, a mesma praticada pelo DMAE de Porto Alegre no ano de 2018.

A Tabela II.15 apresenta uma simulação financeira considerando o arranjo proposto pelo PMSB. A implantação da rede coletora e da estação de tratamento é realizada em uma etapa só, porém deve-se considerar um período de 4 anos para a elaboração do projeto e a implantação do sistema. Sendo assim, a previsão do início da operação seria no ano de 2024, portanto, a partir deste ano iniciam-se as receitas e os custos de operação.

A partir dos custos totais calculou-se o valor presente líquido (VPL) considerando taxa mínima de atratividade – TMA de 12% ao ano. A Receita Potencial resultou em R\$ 3,25/m³ de esgoto medido, enquanto o custo marginal resultou em R\$ 21,59/m³ de esgoto medido. Devido à falta

de viabilidade financeira, que pode ser observada através do alto custo marginal em relação a receita potencial, deve-se analisar a possibilidade de implementar o sistema de esgotamento sanitário com verbas não onerosas.

Tabela II.15 - Simulação financeira para o cenário proposto pelo projeto

Ano	Pop. Urbana	Percentual de população atendida	Volume estimado de esgoto medido	Receita estimada SES	CUSTOS		Fluxo de Caixa
					Operacionais	Investimentos	
	hab	%	m3/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$	R\$
2020	2074	0	0,00	R\$0,00	Revisão do projeto do SES e implantação do sistema		R\$0,00
2021	2098	0	0,00	R\$0,00			R\$0,00
2022	2123	0	0,00	R\$0,00			R\$0,00
2023	2147	0	0,00	R\$0,00		R\$5.913.434,78	-R\$5.913.434,78
2024	2172	40	38.061,89	R\$123.701,13	R\$623.209,24		-R\$499.508,11
2025	2198	50	48.134,01	R\$156.435,54	R\$658.669,84		-R\$502.234,30
2026	2224	60	58.436,62	R\$189.919,00	R\$696.148,16		-R\$506.229,15
2027	2250	80	78.827,10	R\$256.188,07	R\$735.758,99		-R\$479.570,91
2028	2276	80	79.749,38	R\$259.185,47	R\$777.623,67		-R\$518.438,20
2029	2303	80	80.682,44	R\$262.217,94	R\$821.870,46		-R\$559.652,52
2030	2330	80	81.626,43	R\$265.285,89	R\$868.634,89		-R\$603.349,00
2031	2357	80	82.581,46	R\$268.389,74	R\$918.060,21		-R\$649.670,48
2032	2384	80	83.547,66	R\$271.529,90	R\$970.297,84		-R\$698.767,94
2033	2412	80	84.525,17	R\$274.706,80	R\$1.025.507,79		-R\$750.800,99
2034	2440	80	85.514,11	R\$277.920,87	R\$1.083.859,18		-R\$805.938,31
2035	2469	80	86.514,63	R\$281.172,54	R\$1.145.530,77		-R\$864.358,23
2036	2498	80	87.526,85	R\$284.462,26	R\$1.210.711,47		-R\$926.249,21
2037	2527	80	88.550,91	R\$287.790,47	R\$1.279.600,95		-R\$991.810,48
2038	2557	80	89.586,96	R\$291.157,62	R\$1.352.410,24		-R\$1.061.252,63
2039	2587	80	90.635,13	R\$294.564,16	R\$1.429.362,39		-R\$1.134.798,23
ΣVPL	16.642,95	-	313.890,92	R\$1.020.145,48	R\$6.832.454,28		-R\$6.532.752,22

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

Para os projetos executivos, recomenda-se adotar quantitativos decorrentes do projeto, assim como cotejá-los com preços unitários SINAPE. O Benefício de Despesas Indiretas (BDI) recomendado pelos agentes de financiamento de recursos na área do saneamento tem limite máximo que se aproxima de 28%, existindo diferenças para o BDI para materiais, equipamentos, serviços e mão de obra. Por essa razão, recomenda-se ao município realizar a execução dos projetos executivos através de uma ação conjunta e cooperada entre os entes federados, onde deverão ser empreendidos esforços para a busca por recursos não onerosos do Orçamento Geral da União.

Este cenário demonstra a importância da aprovação da Política Municipal para o Saneamento Básico e do PMSB, cujo projeto de lei foi proposto na Minuta de Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

3.5.2. Sistemas individuais com fossa séptica e sumidouro

Os sistemas individuais com fossa séptica e sumidouro podem ser a opção mais viável técnica e economicamente tanto para a zona rural quanto, dependendo do município, para a zona urbana. Objetivando a adequação das economias que não possuem disposição correta de seus efluentes, sugere-se a instalação de sistemas fossa séptica, filtro e sumidouro ou autorizando o seu lançamento em corpos hídricos, observado o correto dimensionamento do sistema individual de tratamento, limpezas frequentes e atendimento aos padrões de lançamento.

No âmbito técnico, para o projeto, construção e operação dos sistemas simplificados deve-se seguir as seguintes normas da ABNT:

- NBR 13.969/97: Tanques sépticos – Unidade de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação
- NBR 7.229/93: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos

O cálculo do volume útil do tanque séptico padrão que foi adotado para todos os domicílios foi feito com base na NBR 7229:1993, resultando em um tanque com um volume de 1.705 litros. A Tabela II.16 apresenta os valores utilizados para o dimensionamento do tanque, considerando uma média de 3 ocupantes permanentes em residências de padrão médio e um intervalo entre limpezas de 2 anos.

Tabela II.16 - Dimensionamento do tanque séptico padrão para a área rural

N	3	pessoas
C	130	L
T	1	dias
K	105	
L _f	1	
V	1705	L

3.5.2.1. Cálculo do volume do tanque séptico

A NBR 7229 fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo tratamento e disposição de efluentes e lodo sedimentado. Para o dimensionamento do tanque séptico a norma utiliza a equação abaixo:

$$V = 1000 + N * (C * T + K * L_f) \quad (\text{Equação 9})$$

Onde:

V é o volume do tanque séptico;

N é o número de pessoas ou unidades de contribuição

C é a contribuição de despejos, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (ver Tabela 1)

T é o período de retenção, em dias (ver Tabela 2)

K é a taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco (ver Tabela 3)

L_f é a contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (ver Tabela 1)

As tabelas citadas acima estão apresentadas nas figuras que seguem. A Figura II.9 apresenta a Tabela 1 da norma, enquanto a Figura II.10 apresenta as Tabelas 2 e 3.

Figura II.9 – Tabela 1 da Norma para cálculo do tanque séptico.

Tabela 1 - Contribuição diária de esgoto (C) e de lodo fresco (L_f) por tipo de prédio e de ocupante

Unid.: L			
Prédio	Unidade	Contribuição de esgotos (C) e lodo fresco (L _f)	
1. Ocupantes permanentes			
- residência			
padrão alto	pessoa	160	1
padrão médio	pessoa	130	1
padrão baixo	pessoa	100	1
- hotel (exceto lavanderia e cozinha)	pessoa	100	1
- alojamento provisório	pessoa	80	1
2. Ocupantes temporários			
- fábrica em geral	pessoa	70	0,30
- escritório	pessoa	50	0,20
- edifícios públicos ou comerciais	pessoa	50	0,20
- escolas (externatos) e locais de longa permanência	pessoa	50	0,20
- bares	pessoa	6	0,10
- restaurantes e similares	refeição	25	0,10
- cinemas, teatros e locais de curta permanência	lugar	2	0,02
- sanitários públicos ^(A)	bacia sanitária	480	4,0

^(A) Apenas de acesso aberto ao público (estação rodoviária, ferroviária, logradouro público, estádio esportivo, etc.).

(Fonte: NBR 7.229/93)

Figura II.10 - Tabelas 2 e 3 da Norma para cálculo do tanque séptico.

Tabela 2 - Período de detenção dos despejos, por faixa de contribuição diária

Contribuição diária (L)	Tempo de detenção	
	Dias	Horas
Até 1500	1,00	24
De 1501 a 3000	0,92	22
De 3001 a 4500	0,83	20
De 4501 a 6000	0,75	18
De 6001 a 7500	0,67	16
De 7501 a 9000	0,58	14
Mais que 9000	0,50	12

Tabela 3 - Taxa de acumulação total de lodo (K), em dias, por intervalo entre limpezas e temperatura do mês mais frio

Intervalo entre limpezas (anos)	Valores de K por faixa de temperatura ambiente (t), em °C		
	t ≤ 10	10 ≤ t ≤ 20	t > 20
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

(Fonte: NBR 7.229/93)

3.5.1. Fossa biodigestora da EMBRAPA

A fossa séptica modelo Embrapa é um sistema simples desenvolvido para tratar o esgoto proveniente dos vasos sanitários de residências rurais com até sete pessoas. O processo é simples: o esgoto é lançado dentro de um conjunto de três caixas d'água ligadas uma a outra e tratado pelo processo de biodigestão que reduz a carga de agentes biológicos perigosos para a saúde humana. O líquido que se acumula na terceira caixa d'água da fossa séptica é um biofertilizante que pode ser utilizado para adubar árvores, milho, capim entre outros. Recomenda-se este tipo de fossa para residências rurais devido à necessidade de esterco de vaca para a realização do tratamento do esgoto.

A Tabela II.17 apresenta uma composição de custos do material necessário para a construção deste tipo de fossa. Os dados que não apresentam o código SINAPI foram retirados de fontes alternativas disponíveis na internet. O custo total de uma fossa ficou em R\$ 1.460,08. Caso o município queira utilizar esta alternativa de tratamento, o custo de implantação total será composto pelo número de domicílios a serem atingidos multiplicados pelo custo individual de cada fossa biodigestora.

A EMBRAPA disponibiliza uma cartilha adaptada ao letramento do produtor, que pode ser acessada através do site: <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1004077/como-montar-e-usar-a-fossa-septica-modelo-embrapa-cartilhas-adaptadas-ao-letramento-do-produtor>. Para informações mais técnicas, também é possível consultar a publicação disponível em http://nuaimplementation.org/wp-content/uploads/commit_files/zPIfHnM3JeC2v2wQk0.pdf.

Tabela II.17 - Composição de custo Bidigestor.

Código SINAPI	Descrição do insumo		Preço mediano	Preço total
11868	Caixa d'água de vibra de vidro para 1000 litros, com tampa	un	291,36	874,08
9836	Tubo PVC série normal, DN 100 mm, para esgoto predial (NBR 5688)	m	8,94	107,28
1970	Curva PVC longa 90°, 100 mm, para esgoto predial	un	28,85	57,70
3893	Luva de correr PVC , DN 100 mm, para esgoto predial	un	9,99	29,97
7105	Te de inspeção, PVC, 100 x 75 mm, série normal, para esgoto predial	un	27,09	54,18
9868	Tubo PVC, soldável, DN 25 mm, água fria (NBR-5648)	m	2,86	5,72
1185	CAP PVC, soldável, 25 mm, para água fria predial	un	0,89	1,78
9875	Tubo PVC, soldável, DN 50 mm, água fria (NBR-5648)	m	11,07	11,07
11677	Registro esfera, PVC, com volante, VS, soldável, DN 50 mm, com corpo dividido	un	40,43	40,43
39961	Silicone acético uso geral incolor 280 G	un	11,11	22,22
38383	Lixa d'aqua em folha, grão 100	un	1,39	2,78
-	Válvula de retenção de PVC de 100 mm	un	109,90	109,90
-	Cola para PVC Incolor Bisnaga 75g Tigre	un	5,40	5,40
-	Tinta Asfáltica Neutrol para Concreto, Alvenaria, Metais e Madeira Preta 900ml Vedacit	un	31,90	31,90
-	Aplicador para Silicone Worker	un	19,29	19,29
-	Arco de Serra com Lâmina Bi Metal 140 Starrett	un	44,90	44,90
-	Pincel Cerdas Gris Látex e Acrílica 3/4" Tigre	un	5,99	5,99
-	Pincel Cerdas Brancas Verniz e Stain 4" Tigre	un	19,90	19,90
-	Estilete 508 3 Lâminas Largura 18 mm Stamaco	un	15,59	15,59
				1.460,08

(Fonte: SINAPI, 2017; Catálogo Leroy Merlin)

3.6.MELHORIAS SANITÁRIAS DOMÉSTICAS

Considerando que 12 dos 2.127 domicílios do Município, segundo dados do censo de 2010 do IBGE, não possuíam nem banheiro nem sanitário, deve-se analisar o manual criado pela Funasa onde são expostos todos os aspectos essenciais para a elaboração de propostas para o programa de melhorias sanitárias disponível em http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manualdeorientacoestecnicasparaelaboracaodepropostasmelhoriassanitariasdomiciliares.pdf. O Programa de melhorias sanitárias domésticas tem os seguintes objetivos:

- Implantar soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas;
- Contribuir para a redução dos índices de morbimortalidade provocados pela falta ou inadequação das condições de saneamento domiciliar;
- Dotar os domicílios de melhorias sanitárias, necessárias à proteção das famílias e à promoção de hábitos higiênicos; e
- Fomentar a implantação de oficina municipal de saneamento.

Recomenda-se uma ação conjunta e cooperada entre os entes federais e beneficiários, tanto no âmbito financeiro quanto no âmbito técnico, analisando a possibilidade de se buscar recursos não onerosos.

4. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO A LIMPEZA URBANA E AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A realização deste estudo de prognósticos para a temática dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) e da limpeza urbana tem o propósito de auxiliar o gestor municipal na tomada de decisão quanto a sustentabilidade financeira do modelo de gestão a adotar, assim como, o de atender a legislação vigente.

4.1. PREVISÃO DE GERAÇÃO DE RSD POR TIPOLOGIA CONFORME HORIZONTE DO PMSB

A Tabela II.18 apresenta uma previsão da produção dos RSD e seus componentes realizada com base na projeção populacional para a cidade de Cândido Godói e na caracterização dos RSD coletados apresentado no Diagnóstico Técnico-Participativo.

Para o cálculo das quantidades de resíduos gerados, considerou-se uma produção de 2.053 kg de RSU gerados por dia. Considerando o crescimento populacional observado nos censos realizados pelo IBGE e a população urbana recenseada no ano de 2010 de 1.846 habitantes, estimou-se que a população urbana de Cândido Godói no ano de 2020 seja 2.074 habitantes. Com base nestes dados, chegou-se a um per capita de resíduos, na data em que foi realizada a atividade, de 0,99 kg/hab.dia referido a 365 dias do ano.

Tabela II.18 - Previsão de geração de RSD por tipologia conforme horizonte do PMSB

ANO	POPULAÇÃO			PRODUÇÃO RSD			RSD COLETADOS																											
							REJEITO		RESÍDUO ORGÂNICO	RESÍDUOS RECICLÁVEIS																								
	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural				Urb.	Papel, Papelão			Tetrapak			Plástico			PET			Vidro			Metal, Lata			Alumínio			Total RS Recicláveis		
							Urb.	Rural	Total		Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural	Total
	hab	hab	hab	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a		
2020	6499	2074	4425	1.965	749	1.216	187	400	405	25	53	78	15	32	48	70	149	219	11	23	33	26	56	82	8	17	25	228	486	714	383	817	1.199	
2021	6497	2098	4399	1.967	758	1.209	189	397	410	25	53	78	15	32	48	71	148	219	11	23	33	27	56	82	8	17	25	230	483	714	387	812	1.199	
2022	6496	2123	4374	1.969	767	1.202	192	395	414	25	52	78	16	32	48	71	147	219	11	22	33	27	56	82	8	17	25	233	480	714	392	807	1.199	
2023	6496	2147	4349	1.971	776	1.195	194	393	419	26	52	78	16	32	48	72	146	219	11	22	33	27	55	82	8	17	25	236	478	714	396	802	1.199	
2024	6496	2172	4323	1.973	785	1.188	196	390	424	26	52	78	16	32	48	73	146	219	11	22	33	28	55	82	8	17	25	239	475	714	401	798	1.199	
2025	6496	2198	4299	1.976	794	1.181	198	388	429	26	51	78	16	31	48	74	145	219	11	22	33	28	55	82	9	17	25	241	472	714	406	793	1.199	
2026	6497	2224	4274	1.978	804	1.175	201	386	434	27	51	78	16	31	48	75	144	219	11	22	33	28	54	82	9	17	25	244	469	714	410	789	1.199	
2027	6499	2250	4249	1.981	813	1.168	203	384	439	27	51	78	16	31	48	76	143	219	12	22	33	29	54	82	9	17	25	247	467	714	415	784	1.199	
2028	6500	2276	4224	1.983	822	1.161	206	381	444	27	51	78	17	31	48	77	142	219	12	22	33	29	54	82	9	17	25	250	464	714	420	780	1.200	
2029	6503	2303	4200	1.986	832	1.154	208	379	450	28	50	78	17	31	48	78	141	219	12	22	33	29	53	83	9	16	25	253	461	714	425	775	1.200	
2030	6505	2330	4176	1.989	842	1.148	210	377	455	28	50	78	17	31	48	78	141	219	12	21	33	30	53	83	9	16	25	256	459	715	430	771	1.200	
2031	6508	2357	4152	1.993	852	1.141	213	375	460	28	50	78	17	30	48	79	140	219	12	21	33	30	53	83	9	16	25	259	456	715	435	766	1.201	
2032	6512	2384	4128	1.996	862	1.134	215	373	466	29	49	78	17	30	48	80	139	219	12	21	33	30	52	83	9	16	25	262	453	715	440	762	1.202	
2033	6516	2412	4104	2.000	872	1.128	218	371	471	29	49	78	18	30	48	81	138	219	12	21	33	31	52	83	9	16	25	265	451	716	445	757	1.202	
2034	6520	2440	4080	2.003	882	1.121	220	368	477	29	49	78	18	30	48	82	137	220	13	21	33	31	52	83	10	16	25	268	448	716	450	753	1.203	
2035	6525	2469	4056	2.007	892	1.115	223	366	482	30	49	78	18	30	48	83	137	220	13	21	33	31	51	83	10	16	25	271	446	717	456	749	1.204	
2036	6531	2498	4033	2.011	903	1.108	226	364	488	30	48	78	18	30	48	84	136	220	13	21	33	32	51	83	10	16	26	274	443	717	461	744	1.205	
2037	6537	2527	4010	2.015	913	1.102	228	362	493	30	48	78	19	29	48	85	135	220	13	21	33	32	51	83	10	16	26	278	440	718	466	740	1.206	
2038	6543	2557	3986	2.020	924	1.096	231	360	499	31	48	78	19	29	48	86	134	220	13	20	34	32	51	83	10	16	26	281	438	719	472	736	1.207	
2039	6550	2587	3963	2.024	935	1.089	234	358	505	31	47	78	19	29	48	87	133	221	13	20	34	33	50	83	10	15	26	284	435	720	477	731	1.209	
2040	6557	2617	3941	2.029	946	1.083	236	356	511	31	47	78	19	29	48	88	133	221	13	20	34	33	50	83	10	15	26	287	433	720	483	727	1.210	

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

4.2.CENÁRIO APLICADO À LIMPEZA URBANA E AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento.

Para os efeitos da Lei nº 11.445, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

- I. de coleta, transbordo e transporte dos resíduos sólidos urbanos;
- II. de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos sólidos urbanos;
- III. de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

No município de Cândido Godói, a coleta e a disposição dos resíduos sólidos eram realizadas pela empresa Marcos Engelhof e Cia Ltda, conforme contrato de firmado com o município. Foi implantada, no segundo semestre de 2017, a coleta seletiva, que também era realizada pela empresa Marcos Engelhof e Cia Ltda. A coleta era realizada regularmente na zona urbana, sendo feita 3 vezes por semana, às segundas, quartas (reciclável) e sextas-feiras. Na zona rural, o lixo era coletado com pouca regularidade, trimestralmente, com pontos de coleta mal definidos e de difícil acesso.

4.3.CENÁRIO FUTURO

Para a realização do estudo e da concepção de cenários futuros para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos e a disposição final do rejeito foi analisado o cenário descrito a seguir.

O Cenário Futuro no município de Cândido Godói exige que aconteçam melhorias na coleta seletiva de lixo, que foi implantada no ano de 2018. Sendo que, a realização de campanhas educativas orientando a destinação correta dos resíduos sólidos têm um papel importante e decisivo neste contexto.

Os serviços contratados pelo município para destinação adequada dos resíduos de saúde e domiciliares da área urbana precisam de fiscalização e acompanhamento efetivo tendo em vista sua funcionalidade e viabilidade financeira.

É necessário que se busque uma solução, regrando e viabilizando a destinação de pneus e melhorando os serviços prestados na destinação dos resíduos de podas, demolição e construção civil.

Em relação ao lixo domiciliar da área rural é necessário estabelecer um calendário de recolhimento que seja efetivamente cumprido.

Quanto ao lixo eletrônico, é importante que continuem as campanhas esporádicas, devendo serem aprimorados os mecanismos e regras que instituem a política reversa.

O Quadro II.12 apresenta os objetivos relativos ao cenário apresentado acima.

Quadro II.12 - Objetivos para Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓD	OBJETIVO
ZONA URBANA		
Destino inadequado das podas de árvores.	RS-1	Licenciar uma área para a destinação adequada das podas, no prazo de 5 anos.
Destino inadequado do lixo eletrônico.	RS-2	Instituir coleta anual de lixo eletrônico tendo um mês e um local (de acondicionamento provisório) de referência, no prazo de 3 anos.
Falta de comprometimento da população com a destinação dos resíduos sólidos, muita produção de lixo seco, descarte de lixo em locais inadequados, embalagem inadequada do lixo e lixo mal acondicionado, ao alcance de animais	RS-3	Realizar no mínimo duas atividades de educação ambiental anuais, no prazo de 2 anos.
Frequência inadequada da coleta do lixo orgânico e rejeitos.	RS-4	Verificar a necessidade de alterações nos serviços de coleta de resíduos sólidos e da colocação de lixeiras em pontos estratégicos, no prazo de um ano. Além de incentivar a instalação de lixeiras domiciliares
Frequência inadequada da coleta do lixo seco.		
Poucas lixeiras.		
Lixeiras pequenas.		
Destinação inadequada dos resíduos de demolição e construção civil e ausência de papa entulho para acomodação temporária dos resíduos da construção civil.	RS-5	Criar legislação que verse sobre a responsabilidade dos proprietários com a destinação adequada do resíduo da construção civil, no prazo de 3 anos.
Alto custo para o descarte de resíduos orgânicos.	RS-6	Incentivar a construção de composteiras domiciliares no prazo de 3 anos.
Falta de fiscalização.	RS-7	Criar mecanismos para tornar a fiscalização mais efetiva, ampliando o número de fiscais ambientais no prazo 5 anos.
Falta de logística reversa.	RS-8	Criar legislação municipal referente a responsabilidade da empresa com a logística reversa dos produtos, no prazo de 8 anos.
Limpeza urbana prejudicada pela falta de pessoal.	RS-9	Contratar empresas terceirizadas para dar suporte na limpeza urbana, no prazo de 8 anos.
ZONA RURAL		
Não há orientações e legislação sobre a destinação de vísceras de animais.	RS-10	Realizar atividades de orientação e conscientização sobre a destinação de vísceras de animais, no prazo de 4 anos.

Quadro II.12 - Objetivos para Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓD	OBJETIVO
Frequência inadequada da coleta do lixo seco e rejeito	RS-11	Realizar coleta com frequência quadrimestral ou trimestral, com roteiros e datas pré definidas e amplamente divulgados, mediante fiscalização do fiscal ambiental.
Queima de lixo		
Dificuldade para estabelecer pontos de coleta e para acessá-los (dificulta o cumprimento dos roteiros de coleta)		

Independente dos objetivos definidos pelo município recomenda-se repetir periodicamente, na medida da implantação das melhorias na Gestão dos Resíduos Sólidos em Cândido Godói, a caracterização dos diferentes tipos de resíduos e a apropriação de custos das diferentes etapas e processos. A separação da fração orgânica presente nos RSD é de fundamental importância para a melhoria da equação relativa à sustentabilidade financeira dos cenários propostos. Estas conclusões conduzem a uma importante decisão a ser tomada pelo município e variáveis administrativas e operacionais a serem determinadas.

Outra possível medida que pode impactar positivamente o resultado econômico é a retirada ou a diminuição da fração orgânica presente nos RSD do tipo não reciclável e sua compostagem na forma caseira ou controlada, a qual permite aumentar a vida útil da célula do aterro sanitário a ser construída.

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 pode ser freada a partir de atitudes pró ativas de quem gera os resíduos.

4.4. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E REGRAS PARA TRANSPORTE

Os geradores de resíduos sólidos, definidos no Artigo 20 da Lei Federal 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 10.305. Estão sujeitos à elaboração do plano os geradores de resíduos sólidos:

- a) 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;

- b) industriais: gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- c) 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);
- d) 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.

Ao se tratar de regras para o transporte dos resíduos, é importante considerar as seguintes normativas que versam sobre o tópico.

- ABNT NBR 7500 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- ABNT NBR 7501 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia;
- ABNT NBR 13.463/95 – Coleta de resíduos sólidos – Classificação;
- ABNT NBR 12.807/93 - Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 10.157/87 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projetos, construção e operação;
- Resolução CONAMA Nº 05/1993 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução CONAMA Nº 358/2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

No âmbito estadual, uma Portaria emitida pela FEPAM (Nº 033/2018) aprovou o Sistema de

Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR Online, tornando obrigatório, no transporte terrestre, a utilização do Sistema.

4.5. COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA

A coleta seletiva é definida pela Lei Federal 12.305 como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. O incentivo para a coleta seletiva pode 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 é de fundamental importância, como também o são 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 pode 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 Federal 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. Devem, 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 Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, pode 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 pode 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. De acordo com a Lei Federal 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.

Recomenda-se a instalação de um Ponto de Entrega Voluntário na zona urbana para receber resíduos como óleo de cozinha usado, pilhas, baterias e lâmpadas. A Figura II.11 apresenta exemplo de coletores simples para óleo de cozinha, pilhas e lâmpadas usados. Estes pontos de entrega voluntário 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.

Figura II.11 - Coletores simples de óleo de cozinha, pilhas e lâmpadas usadas.



4.6. GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Quanto à gestão dos resíduos da construção civil, o instrumento primordial para o seu regramento é o Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), estabelecido pela Resolução CONAMA 307/2002 e com modificações dadas pela Resolução CONAMA 348/2004, 448/2012 e 469/2015. Ao considerar os resíduos da construção civil (RCC), os geradores devem ter como objetivo a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada. Os RCC, conforme resolução da CONAMA, são classificados em:

- Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;
- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.
- Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Através do PGRCC são definidas as responsabilidades de pequenos e grandes geradores, as áreas aptas para disposição dos resíduos inertes e os procedimentos para o gerenciamento dos demais tipos de resíduos, entre outras definições.

4.7. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

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):

- a) 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%;
- b) 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;
- c) 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;
- d) 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;
- e) acessos - fator de evidente importância em um projeto de aterro, uma vez que são utilizados durante toda a sua operação;
- f) 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;
- g) 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;
- h) 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.

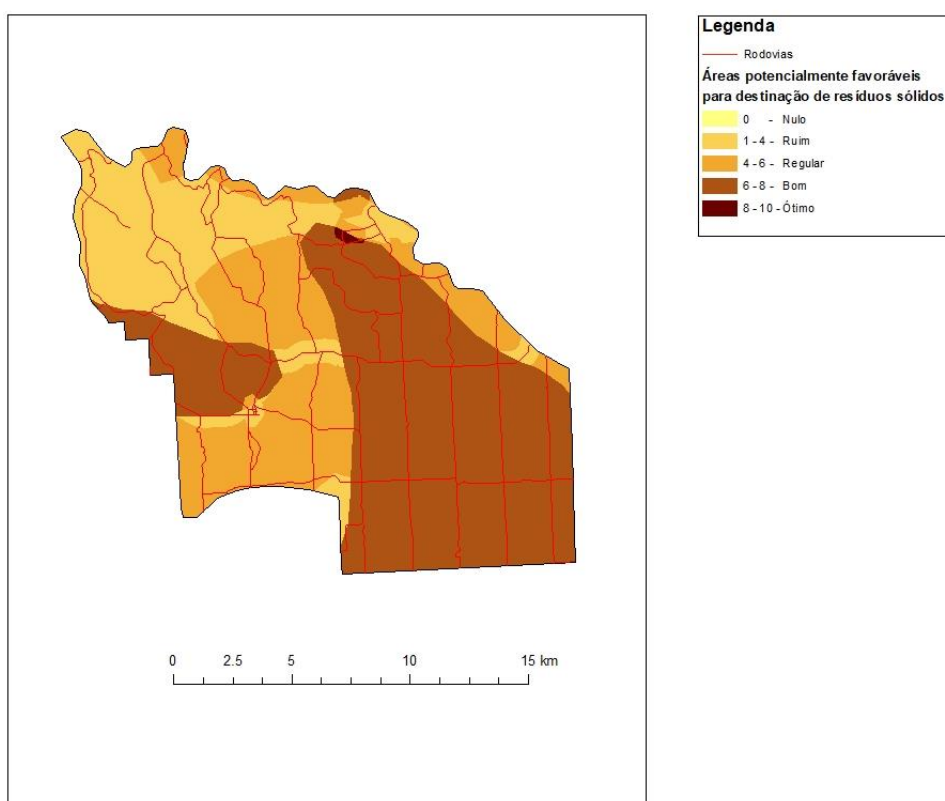
A Figura II.12, adaptada do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul – PERS (2014), atribui pontuações entre 0 (potencial nulo) e 10 (potencial máximo), de acordo com grau de adequação para a implantação de unidades de destinação final de resíduos. A metodologia utilizada pelo PERS leva em consideração apenas quatro parâmetros e critérios, normalmente aplicados à seleção de áreas para a implantação de aterros. Os parâmetros e critérios do estudo são:

- aptidão natural dos solos: classe de resistência do solo a impactos ambientais, conforme estudo da FEPAM (2001);

- ocupação e uso dos solos, conforme os Mapas de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (MMA, 2014);
- infraestrutura de transporte, representada por rodovias pavimentadas no Estado conforme informações do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER, 2014);
- áreas especiais e critérios complementares de localização: manchas urbanas e rodovias, corpos e cursos d'água, áreas úmidas, áreas de conservação, áreas de uso sustentável economicamente, florestas públicas e terras indígenas e existência de aeroportos.

É importante salientar que o estudo do PERS não é restritivo e sim, de orientação. Caso haja a instalação de um aterro na área do município, é essencial um estudo detalhado para a definição do melhor local para o empreendimento.

Figura II.12 - Áreas potencialmente favoráveis para a disposição de resíduos sólidos dentro dos limites do município.



(Fonte: Adaptado de PERS, 2014)

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 nº 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

4.8. ANÁLISE FINANCEIRA DO CENÁRIO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define o gerenciamento dos resíduos sólidos como um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A seguir, foram apresentadas duas possibilidades para a gestão dos resíduos sólidos.

Para a análise econômica do cenário escolhido utilizou-se a metodologia do Valor Presente Líquido. O cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) do cenário financeiro foi realizado considerando taxa mínima de atratividade de 12% ao ano e, quando necessário, para estimar custos para investimentos, utilizou-se a relação Real/Dólar de 3,90. A seguir estão descritos os procedimentos utilizados no cálculo dos custos e receitas considerados nos cenários econômicos.

4.8.1. Projeção do cenário atual

Nesta proposta foi considerada a continuação da prestação de serviços terceirizada pela mesma empresa que realizava a coleta, transporte e disposição final durante a elaboração do PMSB. Os valores dispendidos pelo município no ano de 2018 foram apenas corrigidos, ao longo do horizonte do plano, considerando uma taxa de 5,69% ao ano, relativa à média da inflação dos últimos dez anos.

Para o cálculo das receitas, visto que o município não apresentava informações de arrecadação e que taxa de lixo é cobrada juntamente com o IPTU por domicílio, as receitas foram estimadas a partir do número de domicílios na zona urbana. Considerando uma média de 3,0 habitantes

por domicílio (IBGE, 2010) e, dividindo a população projetada para cada ano por este valor, foi possível encontrar o número de domicílios pagantes. Ao multiplicarmos o número de domicílios pela taxa cobrada, obtemos as receitas anuais.

Tabela II.19 - Estimativa de custos do cenário do ano de elaboração

ANO	POPULAÇÃO		PRODUÇÃO RSU	CUSTO	RECEITAS	FLUXO DE CAIXA
	Total	Urb.		Coleta, Transporte e disposição final	Taxa de resíduos	
	hab.	hab.		R\$/ano	R\$/ano	
2020	6499	2074	975	193.235,16	150.206,60	-43.028,56
2021	6497	2098	986	204.230,24	151.964,01	-52.266,23
2022	6496	2123	998	215.850,94	153.741,99	-62.108,95
2023	6496	2147	1.009	228.132,86	155.540,77	-72.592,08
2024	6496	2172	1.021	241.113,62	157.360,60	-83.753,02
2025	6496	2198	1.033	254.832,98	159.201,72	-95.631,26
2026	6497	2224	1.045	269.332,98	161.064,38	-108.268,60
2027	6499	2250	1.058	284.658,03	162.948,83	-121.709,19
2028	6500	2276	1.070	300.855,07	164.855,34	-135.999,73
2029	6503	2303	1.082	317.973,72	166.784,14	-151.189,58
2030	6505	2330	1.095	336.066,43	168.735,52	-167.330,91
2031	6508	2357	1.108	355.188,61	170.709,72	-184.478,88
2032	6512	2384	1.121	375.398,84	172.707,03	-202.691,81
2033	6516	2412	1.134	396.759,03	174.727,70	-222.031,33
2034	6520	2440	1.147	419.334,62	176.772,01	-242.562,61
2035	6525	2469	1.161	443.194,76	178.840,25	-264.354,52
2036	6531	2498	1.174	468.412,54	180.932,68	-287.479,87
2037	6537	2527	1.188	495.065,22	183.049,59	-312.015,63
2038	6543	2557	1.202	523.234,43	185.191,27	-338.043,16
2039	6550	2587	1.216	553.006,47	187.358,01	-365.648,46
ΣVPL			7.823,88	2.102.136,02	1.205.508,33	

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

4.8.2. Instalação de central de triagem e usina de compostagem municipal

Nesta proposta para a gestão dos resíduos, foi considerada a instalação e operação de uma pequena Central de Triagem Municipal, uma unidade de Transbordo além de uma Usina de Compostagem, já que a coleta seletiva é terceirizada no município e realizada pela empresa Marcos Engelhof e Cia Ltda. O material que não pode ser reciclado ou compostado é encaminhado para o aterro da empresa CRVR, no município de Giruá. Desta maneira, todas as etapas da gestão dos resíduos seriam de responsabilidade do município, excetuando a

disposição no aterro. A seguir, estão descritos os procedimentos utilizados no cálculo dos custos e receitas considerados nas opções sugeridas para a gestão dos resíduos neste PMSB.

1. Coleta / Transporte dos RSD: O custo deste item foi calculado utilizando uma planilha modelo, disponibilizada pelo TCE/RS, que tem como intuito auxiliar a elaboração dos orçamentos-base de licitações e aumentar a transparência das futuras contratações. A partir do preenchimento dos dados de entrada é possível calcular o valor total estimado para a contratação, detalhando cada parcela dos custos inerentes. Considerando um efetivo de 3 funcionários, sendo um motorista e dois coletores, e uma quilometragem mensal percorrida de 414 km (312 km de idas ao aterro e 102 km de rotas internas), o custo de coleta foi estimado em R\$ 13.438,36 por mês (R\$ 274,25/ton). Para o cálculo desses custos, foi considerado o peso médio dos resíduos (com idade 0) como sendo 461,50 Kg/m³, além de considerar o transporte apenas dos rejeitos.

2. Disposição final no CRVR: o custo de disposição no CRVR, localizado no município de Giruá, varia de acordo com a fração de resíduos destinados a central de triagem, a compostagem e ao aterro sanitário. De acordo com a política tarifária da empresa, disponível em <http://crvr.com.br/wp-content/uploads/>, o custo era de R\$ 119,00 /ton. RSU.

3. Implantação e operação da estação de transbordo: devido à dificuldade de obter valores confiáveis para o custo de implantação de estações de transbordo utilizou-se o valor de R\$ 50.000,00. O custo unitário de operação da estação de transbordo utilizado nos cálculos dos cenários econômico foi R\$ 9,72/t RSD, baseado em dados da Companhia de Limpeza Urbana (CONLURB-RJ). O custo anual de operação da estação de transbordo foi calculado multiplicando-se a massa de resíduos a ser enviada ao aterro sanitário pelo custo unitário de operação.

Tabela II.20: Custos de operação referentes à Estação de Transbordo

Custo de operação	9,72	R\$/t
Total de resíduos (2039)	2.305	t
Investimento total	22.484,58	R\$

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

4. Implantação e operação de uma pequena central de triagem municipal: Conforme estudo realizado por CRUZ (2011) para municípios de 5000 habitantes, estima-se para Cândido Godói um custo de operação de R\$ 10,84 por tonelada de resíduos para uma pequena central de triagem municipal. Considerando que será necessário um galpão pequeno, com 300 m² edificadas e contendo uma prensa, uma balança e um carrinho, o investimento total para a implantação é de R\$ 184.800,00, explicitado na Tabela abaixo.

Tabela II.21: Custos de investimento referentes a Central de Triagem.

Itens	Custo
Obras civis	R\$ 161.700,00
Equipamentos	R\$ 23.100,00
Contrapartida	3%

(Fonte: PINTO *et al.*, 2008 – Adaptada)

Tabela II.22: Custos de operação referentes à Central de Triagem

Custo de operação	10,84	R\$/t
Resíduos Recicláveis (2039)	1.209	t
Investimento total	13.117,39	R\$

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

Os custos da Tabela II.22 são referentes a março de 2008 para o Estado de São Paulo, ou seja, são apenas uma estimativa. É importante salientar que esta configuração de galpão de triagem era adotada pelo PAC, em 2008, para a concessão de recursos aos municípios, bem como os equipamentos previstos.

5. Implantação de uma central de compostagem: deve-se considerar os custos apresentados na Tabela II.23 relativos ao investimento para as instalações necessárias referentes a Usina de Compostagem.

Tabela II.23: Custos de investimento referentes a Usina de Compostagem.

Investimento por tonelada	39,13	R\$/t
Resíduos Orgânicos (2039)	505	t
Investimento total	19.994,26	R\$

(Fonte: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – FADE; BNDES, 2013 - Adaptado)

6. Receitas: calculadas da mesma forma que o cenário atual.

Temos de ressaltar que havendo interesse do município na implantação de uma central de triagem e/ou um transbordo, estes devem passar por exames detalhados para que possam cumprir toda legislação ambiental pertinente a matéria e não oferecer risco a saúde humana e ao meio ambiente. A receita decorrente da venda de materiais reciclados não foi considerada na opção analisada uma vez que, para o cálculo, são necessárias variantes que não foram objeto de análise neste PMSB. No entanto, é apresentado uma tabela com estimativa das receitas.

Sendo assim, a Tabela II.24 apresenta a simulação financeira para um horizonte de 20 anos, nesta simulação considerou-se coleta seletiva com abrangência de coleta de recicláveis a todo o município e coleta de orgânicos e rejeitos apenas à zona urbana com a separação do rejeito e o resíduo compostável. Os custos operacionais da usina de compostagem não foram incluídos devido à falta de dados vindo de bibliografias confiáveis.

Tabela II.24 – PMGIRS com pequena central de triagem municipal e central de compostagem municipal

ANO	PRODUÇÃO RSU				CUSTOS				RECEITAS	FLUXO DE CAIXA
	Recicláveis	Orgânico	Rejeito	Total	Coleta e Transporte	Operação	Disposição Final	Total	Taxa de resíduos	
	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	
2020	1.199	405	587	2.191	0,00	22.639,81	111.078,32	133.718,14	150.206,60	16.488,46
2021	1.199	410	587	2.195	0,00	22.682,08	111.595,63	134.277,72	151.964,01	17.686,30
2022	1.199	414	587	2.200	0,00	22.726,13	112.123,52	134.849,65	153.741,99	18.892,34
2023	1.199	419	587	2.205	0,00	22.771,97	112.662,08	135.434,05	155.540,77	20.106,73
2024	1.199	424	587	2.210	0,00	22.819,62	113.211,40	136.031,03	157.360,60	21.329,57
2025	1.199	429	587	2.215	0,00	22.869,10	113.771,60	136.640,70	159.201,72	22.561,02
2026	1.199	434	587	2.220	0,00	22.920,41	114.342,77	137.263,18	161.064,38	23.801,20
2027	1.199	439	587	2.225	0,00	22.973,57	114.925,02	137.898,59	162.948,83	25.050,24
2028	1.200	444	587	2.231	0,00	23.028,59	115.518,45	138.547,04	164.855,34	26.308,30
2029	1.200	450	587	2.237	0,00	23.085,50	116.123,16	139.208,66	166.784,14	27.575,49
2030	1.200	455	587	2.243	0,00	23.144,30	116.739,26	139.883,56	168.735,52	28.851,96
2031	1.201	460	588	2.249	0,00	23.205,00	117.366,86	140.571,87	170.709,72	30.137,86
2032	1.202	466	588	2.255	0,00	23.267,64	118.006,08	141.273,71	172.707,03	31.433,31
2033	1.202	471	588	2.262	0,00	23.332,21	118.657,01	141.989,22	174.727,70	32.738,48
2034	1.203	477	589	2.269	0,00	23.398,74	119.319,78	142.718,52	176.772,01	34.053,50
2035	1.204	482	589	2.276	0,00	23.467,24	119.994,49	143.461,73	178.840,25	35.378,51
2036	1.205	488	590	2.283	0,00	23.537,73	120.681,27	144.219,00	180.932,68	36.713,68
2037	1.206	493	590	2.290	0,00	23.610,22	121.380,23	144.990,45	183.049,59	38.059,14
2038	1.207	499	591	2.298	0,00	23.684,73	122.091,49	145.776,22	185.191,27	39.415,05
2039	1.209	505	592	2.305	0,00	23.761,28	122.815,17	146.576,45	187.358,01	40.781,56
				ΣVPL	16.600,18			ΣVPL	1.026.653,82	1.205.508,33

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

Visto que o município terá a capacidade de triar os resíduos recicláveis, também será possível, a venda destes resíduos. Logo, a Tabela II.25 apresenta uma simulação financeira para as receitas decorrentes da venda do material reciclado a ser separado na Central de Triagem. Para os cálculos, considerou-se somente a produção de resíduos da zona urbana, além de um aproveitamento de 75% de resíduos recicláveis, sendo que o restante (25%) seria encaminhado ao aterro sanitário. Além disso, para os cálculos foram utilizados os preços do Município de Porto Alegre, grifados em preto da Figura II.13. Na Tabela II.25, não são considerados os materiais recicláveis que seriam coletados na zona rural, visto que na caracterização dos resíduos realizada foi utilizada uma amostra coletada na zona urbana, sendo assim, não se possui dados relativo ao percentual de material reciclável produzido na zona rural.

Tabela II.25 - Estimativa de receitas decorrentes da venda dos resíduos recicláveis

ANO	PRODUÇÃO RSD	RECEITA RESÍDUOS RECICLÁVEIS								
		Papel, Papelo	Tetrapak	Plástico	PET	Vidro	Metal	Alumínio	RECEITA TOTAL RSD TRIADO	RECEITA MENSAL
	t/a	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/mês
2020	749	8.094,44	2.277,24	47.145,86	11.156,88	888,19	972,04	461.291,94	531.826,59	44.318,88
2021	758	8.189,15	2.303,88	47.697,46	11.287,42	898,58	983,41	466.689,06	538.048,96	44.837,41
2022	767	8.284,96	2.330,83	48.255,52	11.419,48	909,09	994,92	472.149,32	544.344,13	45.362,01
2023	776	8.381,89	2.358,11	48.820,11	11.553,09	919,73	1.006,56	477.673,47	550.712,96	45.892,75
2024	785	8.479,96	2.385,70	49.391,31	11.688,26	930,49	1.018,34	483.262,24	557.156,30	46.429,69
2025	794	8.579,18	2.413,61	49.969,19	11.825,01	941,38	1.030,25	488.916,41	563.675,03	46.972,92
2026	804	8.679,55	2.441,85	50.553,83	11.963,36	952,39	1.042,30	494.636,73	570.270,02	47.522,50
2027	813	8.781,11	2.470,42	51.145,31	12.103,33	963,54	1.054,50	500.423,98	576.942,18	48.078,52
2028	822	8.883,84	2.499,32	51.743,71	12.244,94	974,81	1.066,84	506.278,95	583.692,41	48.641,03
2029	832	8.987,79	2.528,56	52.349,11	12.388,21	986,21	1.079,32	512.202,41	590.521,61	49.210,13
2030	842	9.092,94	2.558,15	52.961,59	12.533,15	997,75	1.091,95	518.195,18	597.430,71	49.785,89
2031	852	9.199,33	2.588,08	53.581,24	12.679,79	1.009,43	1.104,72	524.258,06	604.420,65	50.368,39
2032	862	9.306,96	2.618,36	54.208,14	12.828,14	1.021,24	1.117,65	530.391,88	611.492,37	50.957,70
2033	872	9.415,85	2.648,99	54.842,38	12.978,23	1.033,19	1.130,72	536.597,47	618.646,83	51.553,90
2034	882	9.526,02	2.679,99	55.484,03	13.130,08	1.045,27	1.143,95	542.875,66	625.885,00	52.157,08
2035	892	9.637,47	2.711,34	56.133,20	13.283,70	1.057,50	1.157,34	549.227,30	633.207,86	52.767,32
2036	903	9.750,23	2.743,06	56.789,96	13.439,12	1.069,88	1.170,88	555.653,26	640.616,39	53.384,70
2037	913	9.864,31	2.775,16	57.454,40	13.596,36	1.082,39	1.184,58	562.154,40	648.111,60	54.009,30
2038	924	9.979,72	2.807,63	58.126,62	13.755,43	1.095,06	1.198,44	568.731,61	655.694,50	54.641,21
2039	935	10.096,49	2.840,48	58.806,70	13.916,37	1.107,87	1.212,46	575.385,77	663.366,13	55.280,51

(Fonte: Equipe SASB, 2019)

Figura II.13 - Tabela com valores por tonelada

	PAPELÃO	PAPEL BRANCO	LATAS DE AÇO	ALUMÍNIO	VIDRO INCOLOR	VIDRO COLORIDO	PLÁSTICO RÍGIDO	PET	PLÁSTICO FILME	LONGA VIDA
RS										
PORTO ALEGRE	320PL	550PL	160PL	2700P	45L	-	900PL	1400P	800P	200P
SP										
SÃO PAULO	460PL	460PL	550L	4750P	180L	-	1750P	1900P	600P	250P
MORUNGABA	450PL	400L	450L	4200L	120L		450PL	1550P	2100L	180PL
LORENA	370P	300P	350L	3750	120L		1100P	1350P	400P	200P
MG										
BELO HORIZONTE	470PL	600PL	420L	3900P	70L		1500P	200PL	1300P	200PL
NOVA UNIÃO	480P	800L	470	4200	70		1250P	2200P	1100P	200PL
RJ										
MESQUITA	300L	500L	350L	2300P	60		1100P	2200P	1000P	150PL
RIO DE JANEIRO	270PL	300P	170L	3500P			1200P	1400P	1300P	200P
SC										
FLORIANÓPOLIS	340L	420L	300L	2400L	80L		1500P	1900P	800PL	200L
SE										
ARACAJU	250PL	550PL	100L	3500			600L	700L	1000P	250PL
PA										
XINGUARA	430PL	430PL	150	3100	190		800PL	1500P	100PL	250PL
PR										
CAMBARÁ	390P	300	380	3600P	50		700P	1500P	350P	200PL

(Fonte: <http://cempre.org.br/servico/mercado>)

A Figura II.13, retirada do site da Cempre, apresenta os valores por tonelada praticados por programas de coleta seletiva de diversos municípios do Brasil. O Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre) é uma associação sem fins lucrativos dedicada à promoção da reciclagem dentro do conceito de gerenciamento integrado do lixo, esta, é mantida por empresas privadas de diversos setores. Na Tabela, identifica-se a letra P como prensada e a letra L como limpa.

5. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO A DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Neste capítulo foi desenvolvido um cenário futuro, o qual considera aspectos de ordem técnica e ambiental. O cenário visa demonstrar a importância do planejamento e do dimensionamento das galerias pluviais segundo critérios hidrológicos e urbanos. O desenvolvimento do cenário aplicado a drenagem e ao manejo de águas pluviais, objetiva atender ao princípio da precaução e prevenção contra problemas que podem advir da falta de regulação, planejamento e implantação de um sistema de drenagem pluvial segundo diretrizes recomendadas nas normas técnicas, manuais, e diretrizes hidráulicas e hidrológicas.

5.1. CENÁRIO APLICADO A DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Conforme relatado no Diagnóstico Técnico-Participativo, o município não possuía plano diretor ou lei que regulasse o uso ou ocupação do solo, o que prejudicava o planejamento do município com ações preventivas a respeito do sistema de drenagem.

Na Região SEDE, os problemas ocorriam devido à ausência de sistema de drenagem e/ou unidades de drenagem com dimensões insuficientes para o escoamento da água da chuva em precipitações elevadas.

Havia pontos de estrangulamento na Av. Pindorama, o que causava alagamentos na região. As manutenções feitas no sistema de drenagem eram corretivas, ou seja, ocorriam conforme iam aparecendo problemas. Isso causava entupimento dos dispositivos de drenagem.

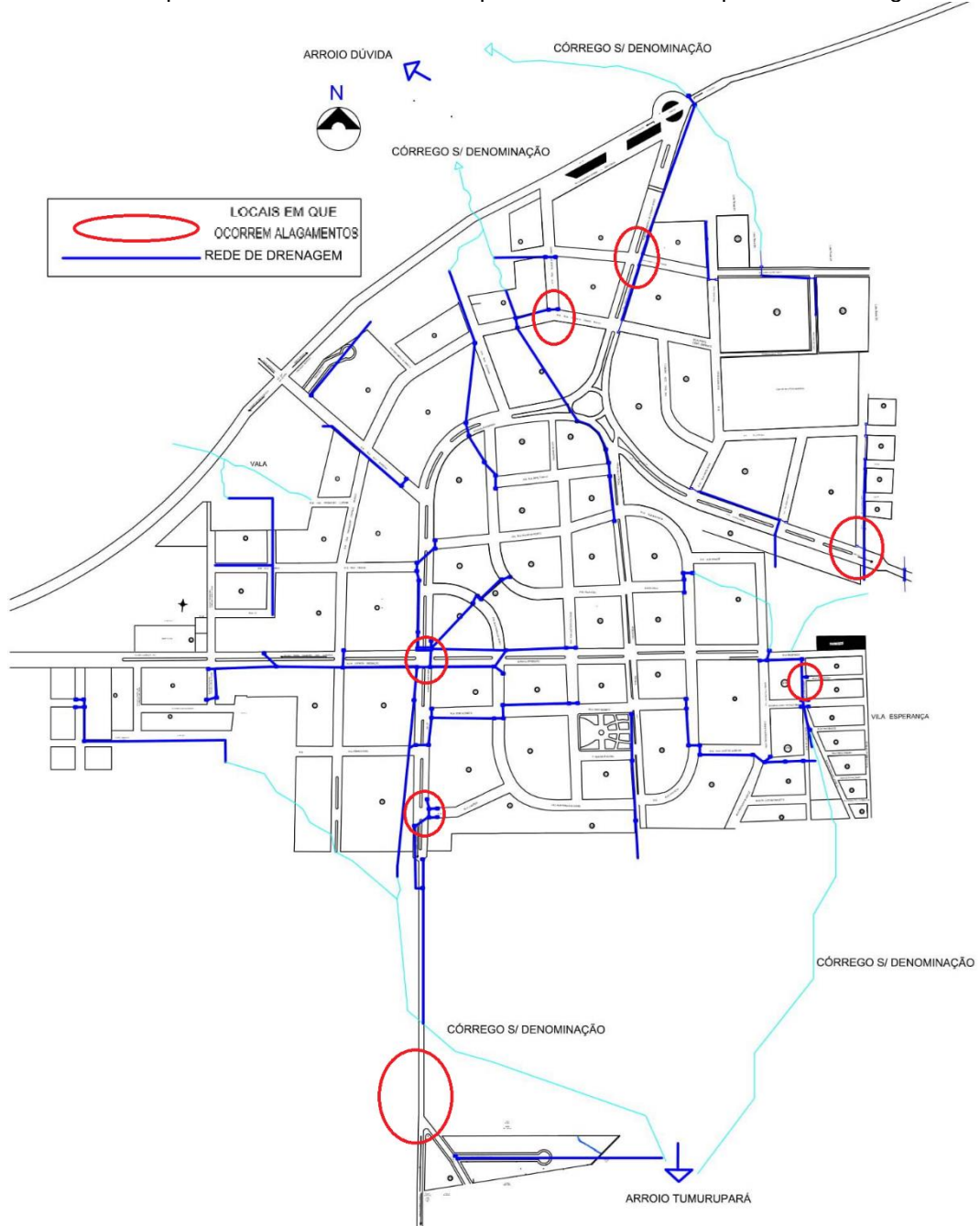
Outros problemas observados no município foram a presença de ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem, que causa mau cheiro e polui os corpos d'água aos quais é destinada a água coletada pela rede, e a erosão devida à falta de tubulação ou proteção de taludes.

Em casos de precipitação elevada, a infraestrutura da área rural era a mais afetada. A falta de registro de intervenções na zona rural do município, assim como de custos e de croqui do sistema de drenagem da zona rural, dificultava o planejamento do município para tais questões. A drenagem das vias rurais ficava por conta de bueiros, canalizações e valos às margens da via, e sua manutenção é feita a partir da demanda dos moradores. Em trechos sem pavimentação, os valos se desmanchavam com facilidade após chuvas.

Observando as situações de emergência pelas quais o município passou, constatava-se que o sistema de drenagem, de forma geral, se encontrava desatualizado, e a falta de indicação

de diâmetro de canalizações no croqui de drenagem demanda um estudo da rede, para então haver uma renovação do sistema. Principalmente nas estações de primavera e verão, as precipitações na região são intensas e causavam muitos danos ao município. Na Figura II.14, foram destacados locais em que ocorrem alagamentos.

Figura II.14 – Croqui da zona urbana do município com as áreas em que ocorrem alagamentos



(Fonte: Prefeitura Municipal)

A gestão da drenagem e o manejo de águas pluviais requer o monitoramento da impermeabilização, visto que a forma e a intensidade de ocupação do solo urbano alteram as características de infiltração natural do solo. A regulação, através de dispositivos legais no

município, pode ser realizada em forma de um manual de drenagem pluvial simplificado e/ou através do incentivo a adoção de medidas estruturais como o uso de tecnologias de baixo impacto, como: pavimentos permeáveis, a captação e o armazenamento de água de chuva, barraginhas, dentre outras.

A urbanização que ocorre com o crescimento das cidades provoca uma diminuição da cobertura vegetal e consequente aumento do escoamento superficial. Sendo assim, recomenda-se, conforme as técnicas de drenagem pluvial, o controle do escoamento na fonte. Ou seja, onde a ocupação do solo seja realizada seguindo os critérios de impacto mínimo, em que as novas ocupações preveem a infiltração da água da chuva no próprio terreno.

A utilização de dispositivos de controle na fonte não evita completamente a necessidade da construção de redes tradicionais de drenagem pluvial. Nesse caso, as águas de chuva que escoam pela superfície devem ser coletadas por meio de grelhas e conduzidas por tubulações de concreto de dimensões adequadas. Os valores a adotar para os coeficientes de escoamento superficial variam de acordo com o tipo de área (Tabela II.26) e o tipo de superfície (Tabela II.27). A vazão deve ser estimada por meio da fórmula racional:

$$Q = 2,78 * C * I * A \quad (\text{Equação 10})$$

Onde:

Q = vazão em L/S;

C = coeficiente de escoamento superficial (*runoff*);

I = intensidade pluviométrica em mm/hora;

A = área em hectares (a área urbana perfaz aproximadamente 147 hectares).

Tabela II.26 - Coeficientes de *runoff* para distintos tipos de áreas.

Descrição da área	Coeficiente de runoff
Área comercial central	0,70 a 0,95
Área comercial em bairros	0,50 a 0,70
Área Residencial	
Residências isoladas	0,35 a 0,50
Unidades múltiplas (separadas)	0,40 a 0,60
Unidades Múltiplas (conjugadas)	0,60 a 0,75
Lotes com 2.000 m ² ou mais	0,30 a 0,45
Área com prédios de apartamentos	0,50 a 0,70
Área industrial leve	0,50 a 0,80
Área industrial pesada	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Áreas sem melhoramentos	0,00 a 0,30

Tabela II.27 - Coeficientes de *runoff* para distintos tipos de superfície.

Característica da superfície	Coeficiente de runoff
Ruas com pavimento asfáltico	0,70 a 0,95
Passeios	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Terrenos relvados (solos arenosos)	
Pequena declividade (2%)	0,05 a 0,10
Média declividade (2% a 7%)	0,10 a 0,15
Forte declividade (7%)	0,15 a 0,20
Terrenos relvados (solos pesados)	
Pequena declividade (2%)	0,15 a 0,20
Média declividade (2% a 7%)	0,20 a 0,25
Forte declividade (7%)	0,25 a 0,30

5.2.CENÁRIO FUTURO

Para se alcançar a melhoria na eficiência operacional dos serviços de drenagem pluvial urbana, sugeriu-se o seguinte cenário para o município de Cândido Godói.

Quadro II.13 - Objetivos para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓD.	OBJETIVO
ZONA URBANA		
Entupimento das bocas de lobo	D-1	Manutenção periódica com limpeza e desobstrução das bocas de lobo.
Ligação irregular de esgoto na rede de drenagem	D-2	Fiscalizar e solicitar adequação.
Tubulação pequena	D-3	Verificar situação, substituir por tubulação com diâmetro adequado ou encontrar solução alternativa.
Falta de legislação quanto à área de cada terreno que precisa ficar com permeabilidade	D-4	Atualizar código de obras do Município e/ou legislação pertinente, implementando taxa de ocupação, de aproveitamento e de área de infiltração.
Alagamento em frente ao prédio (antiga loja Becker) e na Vila Esperança	D-5	O problema de alagamento em frente à antiga Loja Becker, na Avenida Pindorama foi solucionado. Elaborar projeto para solucionar o problema de alagamento na Vila Esperança.
Problemas com erosão ou acúmulo de barro nas ruas: João Magalhães, ruas de acesso ao Loteamento Thomas, Rua Maria Erna Dapper (acumula água da chuva e barro na frente da residência), rótula do Clube Tamoio, Morada do sol, na Rua Presidente Castelo Branco, Rua John Kennedy, Ao lado da Oficina bucholz, Vila sauer, Rua Presidente Castelo Branco na rua do AL BEBIDAS	D-6	Analisar cada situação para determinar os motivos que causam a erosão e acúmulo de barro nos pontos citados, para poder projetar uma solução para esses problemas e elaborar um cronograma de execução.

Quadro II.13 - Objetivos para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓD.	OBJETIVO
ZONA RURAL		
Obstrução de valetas	D-7	Realizar manutenção periódica das valas, com auxílio de retroescavadeira e caminhão caçamba, concomitantemente as ocasiões de manutenção das estradas (patrolamento)
Estradas não planejadas e não conservadas.		
Pontes estragadas.	D-8	Fazer avaliações periódicas das pontes na vias rurais do Município.
Alagamentos em estradas no interior.	D-9	Identificar as causas e locais onde ocorrem estes alagamentos e projetar medidas para corrigir ou amenizar os efeitos do problema.
Lixo em estradas e valas.	D-10	Realizar campanhas de conscientização com a população.
Manejo incorreto do solo causando assoreamento de valas e rios.	D-11	Realizar campanhas de orientação e conscientização relativas ao manejo do solo, por meio da secretaria de agricultura.

5.2.1. 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 II.14: 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 que 1,20 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 em função do a	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 $2 \cdot 10^{-5}$ m/s.

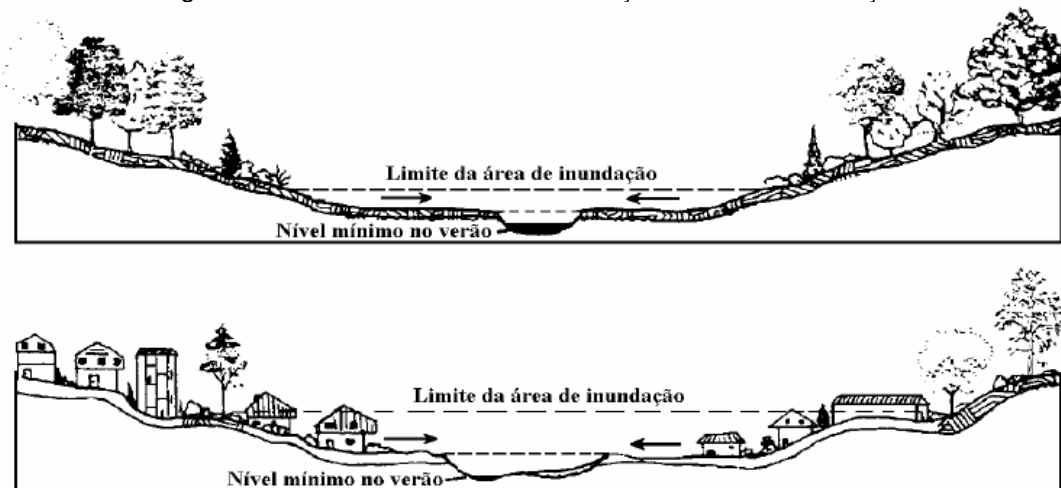
(Fonte: DORNELLES, 2016)

5.2.2. 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 II.15 - Características das alterações com a urbanização.



(Fonte: PORTO ALEGRE, 2005)

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 reestabelecer condições naturais ao corpo hídrico, não necessariamente aquelas originais do mesmo.
- 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.

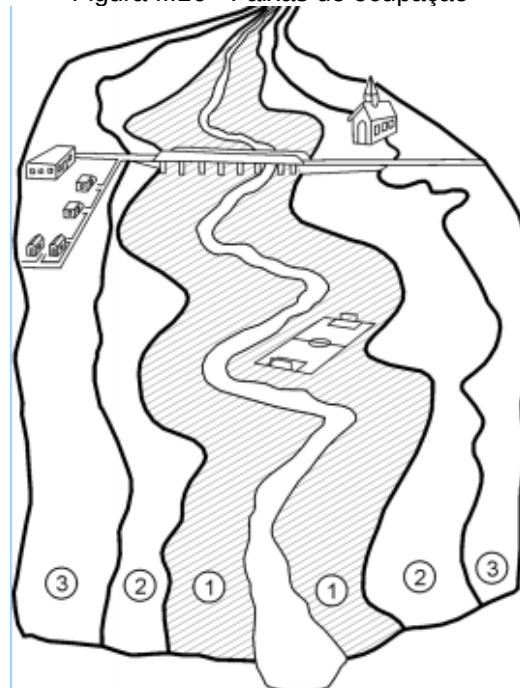
Como exemplo de tratamento de fundo de vale podemos citar o Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – DRENURBS (http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/09/AF_DRENNURBS_WEB.pdf). O Programa DRENURBS tem como objetivo principal contribuir para o aumento da qualidade de vida da população do município de Belo Horizonte através do tratamento integral dos fundos de vale e da recuperação dos córregos que ainda correm em leito natural buscando a valorização das águas existentes no

meio urbano. Como objetivos específicos, o Programa pretende: reduzir os riscos de inundação; viabilizar a recuperação da qualidade dos cursos d'água; e, garantir a sustentabilidade das intervenções urbanas com a consolidação de um sistema de gestão de drenagem e do meio ambiente urbano

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 II.16,: 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 inundada, 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 II.16 - Faixas de ocupação



6. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

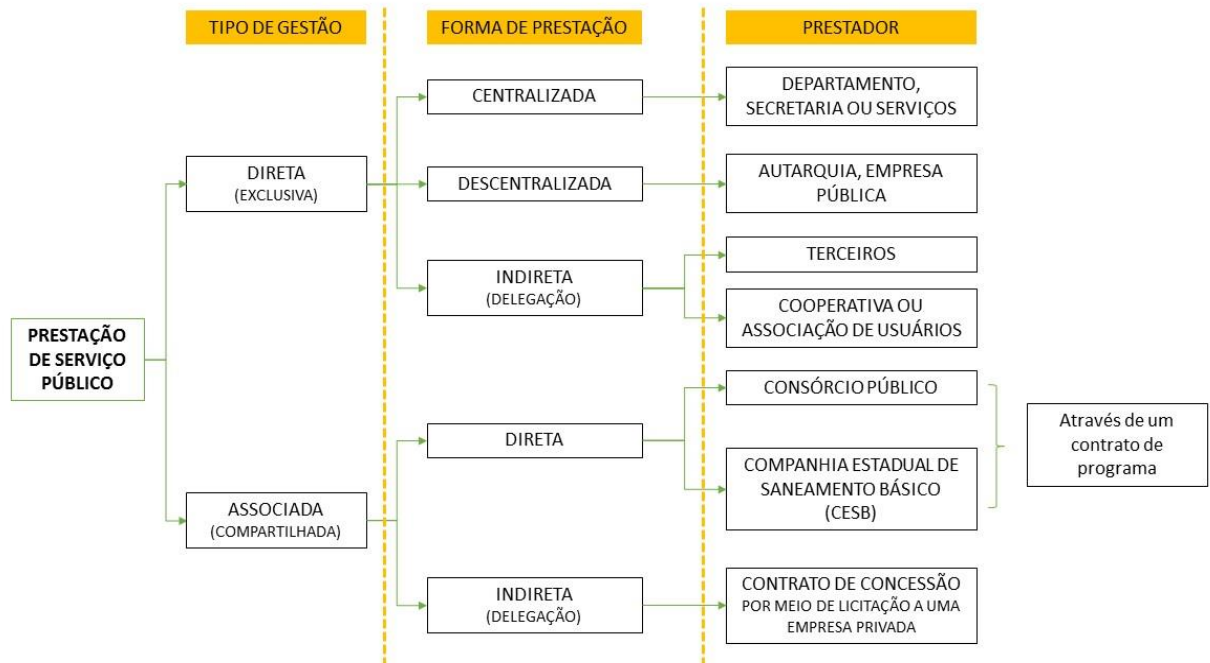
Durante a análise dos resultados do diagnóstico técnico-participativo foi observado que em algumas situações são necessárias mudanças a nível institucional, ou seja, faz-se necessário mudar algumas regras ou normas de organização e de interação de alguns órgãos municipais (secretarias, setores, departamento, etc.) para tornar viável o alcance dos objetivos definidos para o saneamento básico.

O município de Cândido Godói delega a maioria dos serviços relacionados ao saneamento básico na zona urbana. A seguir, é descrito o sistema de atribuição de serviços dos quatro eixos do saneamento básico.

O abastecimento de água na zona urbana é delegado à CORSAN, já na zona rural, o serviço fica por conta das Associações de Água. O esgotamento sanitário da zona urbana é atribuído à CORSAN. Na zona rural, o serviço fica a cargo do município. Os serviços de coleta e de transporte de resíduos sólidos na zona urbana são atribuídos à empresa terceirizada, Marcos Engelhof e cia Ltda. Na zona rural, essas atribuições são feitas à Prefeitura Municipal. A disposição dos resíduos de ambas as zonas se dá na estação da CRVR em Giruá. Para os resíduos provenientes de construção civil e de poda, a coleta é feita pelo município, mas não há local definido para a disposição dos mesmos. As obras relacionadas à drenagem e ao manejo de águas pluviais são encargos do município.

A Figura II.17 mostra as formas de prestação e contratação de serviços públicos de saneamento básico. As gestões associada pública e indireta estão referenciadas nos objetivos DI-9 e DI-10 do Quadro II.15 – Objetivos para o Desenvolvimento Institucional.

Figura II.17 - Forma de prestação e contratação dos serviços públicos de saneamento básico



(Fonte: Adaptado de BRASIL, 2017)

O cenário futuro recomendado para o município de Cândido Godói, visa promover o desenvolvimento institucional, permitindo a tomada de decisão quanto ao modelo de gestão e as ações necessárias para a universalização do saneamento básico.

Independente da forma de gestão e prestação dos serviços deve ser criado um Conselho Gestor de Saneamento Básico através de uma lei municipal. Cabe a este novo órgão, de natureza consultiva e deliberativa, o exercício do controle social, da fiscalização e da regulação dos serviços, garantindo assim a transparência dos prestadores dos serviços e a participação da sociedade nas deliberações necessárias para a garantia da qualidade dos serviços. O Conselho atua também na gestão das ações a serem executadas conforme o PMSB de Cândido Godói. O Conselho Gestor de Saneamento Básico deve ser composto por representantes da sociedade civil organizada, representantes de Secretarias Municipais e Instituições Governamentais (como exemplo a Secretaria do Desenvolvimento Rural e Cooperativismo – SDR –, a Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER – e a CORSAN). No Quadro II.15, estão relacionados os objetivos e os cenários relativos ao Desenvolvimento Institucional

Quadro II.15 – Objetivos para o Desenvolvimento Institucional

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓD	OBJETIVO
Inexistência de um conselho consultivo e deliberativo para serviços de saneamento básico	DI-1	Reestruturar e reorganizar o Conselho Municipal do Meio Ambiente para que atue também como Conselho Gestor de Saneamento Básico, no prazo de um ano
Falta de informações sistematizadas nos eixos do Saneamento Básico	DI-2	Implementação do Sistema de Informações Municipais do Saneamento – SIMS (incluindo dados referentes às SAC's)
Ausência de registro de SAC's		
Ausência de planejamento urbanístico (Plano diretor, legislação sobre taxa de ocupação, planejamento de passeios e áreas públicas)	DI-3	Elaboração de planejamento urbanístico, no prazo de 5 anos
Ausência de lei a respeito do serviço de manejo de resíduos sólidos	DI-4	Criar legislação municipal que verse sobre manejo de resíduos sólidos, no prazo de 3 anos
Ausência de lei a respeito do serviço de manejo de águas pluviais	DI-5	Criar legislação municipal que verse sobre serviços de manejo de águas pluviais, no prazo de 3 anos
Ausência de agência reguladora e fiscalizadora dos serviços de saneamento básico	DI-6	Atribuição dos serviços de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico à Secretaria de Planejamento
Está em elaboração o Planejamento Estratégico do município, que irá incluir as demandas do Saneamento Básico	DI-7	Finalizar a elaboração do Planejamento Estratégico do município, envolvendo a comunidade local, para posteriormente implantar as ações previstas.
Ausência de normas de organização e de interação de órgãos municipais	DI-8	Criar normas de organização e de interação de órgãos municipais, através do Conselho Gestor de Saneamento Básico, para melhorar a prestação de serviços relacionados ao Saneamento Básico, no prazo de 3 anos.
Carência de empresas parceiras para a destinação dos resíduos de demolição e construção civil, capina e varrição e de podas.	DI-9	Estimular a criação de empresas e/ou buscar a contratação de empresas que atuem na destinação dos resíduos de demolição e construção civil, capina e varrição e de podas. Atender essas demandas através de gestão indireta* , no prazo de 5 anos.
Atuação ineficiente da CORSAN em relação ao serviço de esgotamento sanitário.	DI-10	Intensificar o acompanhamento e fiscalização das ações propostas no contrato com a CORSAN em relação ao esgotamento sanitário, viabilizando o atendimento das demandas nesta área através de gestão associada pública* , no prazo de 3 anos

*Conforme apresentado no organograma da Figura II.17.

7. PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Exigido entre os itens mínimos necessários em um Plano de Saneamento Básico, a previsão de eventos de emergência e contingência 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 por ele.

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. A tabela que segue contém a relação destes eventos e possíveis ações que deverão ser adotadas.

Tabela II.28 - Eventos de Emergência e Contingência.

Eixo	Ocorrência	Ações emergenciais
Abastecimento de água	Secas prolongadas Abastecimento prejudicado pela falta de energia elétrica em vendavais	Estimular a economia de água Agilizar a restauração da energia elétrica disponibilizando a Secretaria de Obras para auxiliar
Esgotamento Sanitário	- Enxurradas ou inundações bruscas com alagamentos de ruas; - Lançamento de águas servidas na superfície do terreno, permitindo a infiltração contínua da mesma, facilitando o atingimento de níveis de saturação, que facilitam as rupturas de cortes e aterros; - Locais com grande concentração de esgoto e proliferação de insetos.	- Comunicação à população; - Estabelecimento de protocolo para ações de manutenções emergenciais; - Vacinação da população atingida; - Implantação de uma rede de esgotos, separada da rede de drenagem de águas pluviais, para permitir a coleta e a condução das águas servidas; - Limpeza e retirada de esgoto através de equipamentos específicos e combate aos vetores.
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Impossibilidade de recolhimento do lixo por mais de uma semana	Pedir à comunidade para armazenar o lixo provisoriamente até a coleta
Drenagem e manejo de águas pluviais	Precipitações pluviométricas de grande intensidade	Alertar a população e sinalizar os locais propensos a alagamentos

III.PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E PLANO DE EXECUÇÃO

Neste capítulo são apresentados os programas, projetos e ações para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais e desenvolvimento institucional em saneamento do município de Cândido Godói.

Este capítulo também traz o planejamento detalhado da execução dos projetos, com o estabelecimento de prazos, responsáveis, montante de investimento, origem dos recursos e dificuldade de execução.

Os programas, projetos e ações foram propostos a partir da análise do cenário atual e do cenário futuro recomendado para cada eixo do saneamento básico, e do desenvolvimento institucional, com a finalidade de alcançar os objetivos definidos para este setor, os quais foram estabelecidos no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico.

Cada conjunto de programas, projetos e ações visa melhorar a qualidade dos serviços, garantir o acesso aos serviços a todos os domicílios do município, torná-lo sustentável ambiental e economicamente, promover a articulação e a integração entre os quatro eixos e garantir a participação e o controle social nas políticas públicas deste setor.

O trabalho para definir cada conjunto de programas, projetos e ações para os serviços de saneamento básico foi realizado em quatro etapas que a seguir são apresentadas:

- ✓ Proposição de programas, projetos e ações pelos comitês de coordenação e execução.
- ✓ Análise e aprovação dos programas, projetos e ações pelos membros do comitê executivo.
- ✓ Análise e aprovação dos programas, projetos e ações pelo comitê de coordenação.
- ✓ Priorização dos projetos de cada programa pela sociedade.

A implantação e progressiva implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico são etapas de fundamental importância, devendo haver, assim, um planejamento detalhado da execução dos programas, projetos e ações definidos para alcançar os objetivos propostos, com definição de metas em horizonte temporal e grau de dificuldade de execução. No Quadro III.1 - Prazos de horizonte temporal e graus de dificuldade de execução das ações, são apresentados os critérios e simbologias adotados na classificação quanto ao horizonte temporal e ao grau de dificuldade de execução.

Quadro III.1 - Prazos de horizonte temporal e graus de dificuldade de execução das ações.

META DE EXECUÇÃO	PRAZO	SIMBOLOGIA
Emergencial	Até 3 anos	E
Curto Prazo	4 a 8 anos	C
Médio Prazo	8 a 12 anos	M
Longo Prazo	12 a 20 anos	L
DIFICULDADE DE EXECUÇÃO		SIMBOLOGIA
Execução factível: Ação ou projeto dependente quase que exclusivamente dos esforços internos do próprio município, através dos atores locais envolvidos com a gestão do saneamento básico. Também caracteriza ações que já possuem condições de serem realizadas no momento inicial de implantação do PMSB		
Mediana dificuldade de execução: Estas ações demonstram maior complexidade do que as ações anteriores, algumas apresentando custos e necessidade de planejamento e projeto detalhado. Também representa ações que podem envolver, além do poder executivo municipal, demais órgãos e entidades do município e também de outras esferas.		
Grande dificuldade de execução: Em geral são ações de alto valor de investimento, necessitando cooperação com governos federal e estadual, para financiamento e, talvez ao mesmo tempo, execução. Representam também ações de alta complexidade de projeto e execução e na maioria dos casos são ações desencadeadas por uma série precedente de outras ações.		

Dessa forma, o presente relatório traz o detalhamento das definições elaboradas para cada programa desenvolvido e seus respectivos projetos e ações. Separadamente para cada projeto, composto por quadros e tabelas, são apresentados a codificação e a descrição de cada ação integrante e após, são exibidos os planos de trabalho confeccionados, os quais estão detalhados a seguir e apresentados ao final de cada projeto.

Em sua primeira coluna estão os códigos das “AÇÕES” relacionados, seguidos da coluna “PARCERIAS”, onde deverá ser indicado quais autarquias, empresas, ONGs, e etc, darão suporte para a confecção da ação, caso haja.

Em “RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO”, definiram-se os órgãos/entidades responsáveis pela gestão e execução dos projetos e ações. Salienta-se que em um mesmo programa podem haver diversos responsáveis envolvidos, comprovando a necessidade de integralização multisetorial para o bom desempenho e conclusão do planejamento.

O “CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO” expressa a previsão dos gastos que cada ação exigirá. Para estas definições foram utilizadas fontes de referência especializadas, bem como cálculos utilizando informações do Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo e dados de projetos e/ou ações semelhantes implementadas em outros municípios, assim, apesar de não haver precisão na estimativa de custos de uma ação, pois algumas precisam de estudos e projetos prévios, os valores expressos representam uma boa estimativa para basear os gestores do

saneamento básico em Cândido Godói. Há também ações em que os próprios agentes públicos municipais poderão desempenhar, não acarretando em custos significativos.

Em “FONTE DE FINANCIAMENTO” está prevista a possível origem de recursos para investimento nas ações. O Município não possui grande poder de investimento em algumas obras estruturantes de grande porte, fazendo-se necessário a busca por recursos dos governos federal e estadual.

Na sequência, em “PRAZO” estão informadas as prioridades das ações em relação ao horizonte temporal de planejamento do PMSB, juntamente com “Grau de dificuldade de Execução” onde há a classificação elaborada em forma visual para definir o grau de complexidade da execução da ação.

A continuidade no planejamento garantirá que sejam realizados movimentos na direção da busca de recursos não onerosos ao caixa municipal, provenientes da esfera estadual ou federal.

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução, que a seguir são apresentados e descritos, foram elaborados com a finalidade de promover a universalização da prestação do serviço de abastecimento de água, a qual deve ser realizada de forma segura e regular. Este planejamento foi criado a partir da análise do cenário atual, resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado (apresentados no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico), constituído pelos objetivos definidos para o eixo de abastecimento de água (Quadro III.2).

Quadro III.2: Objetivos definidos para o eixo de abastecimento de água potável

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
A-1	Atender aos padrões de potabilidade d'água	Área Urbana
A-2	Realizar semestralmente testes para detecção de agrotóxicos	Área Urbana
A-3	Adequação das caixas d'água individuais e incentivo à limpeza das mesmas	Área Urbana
A-4	Adequação das redes de abastecimento de água	Área Urbana
A-5	Desenvolvimento de atividades de educação ambiental com o objetivo de instruir e levar informação referente ao tema	Área Urbana
A-6	Solicitar às Associações que realizem a proteção com vegetação dos poços comunitários em 5 anos. Elaborar programa e cronograma de recomposição da mata ciliar do Arroio Tumurupará, desde a nascente até o ponto de captação da Corsan.	Área Urbana
A-7	Iniciar gradativamente a troca e enterramento da rede de água	Área Rural
A-8	Criar um programa de incentivo à limpeza periódica das caixas de água.	Área Rural
A-9	Realização de um levantamento e interdição dos poços afetados, como também monitoramento periódico por meio de análises de água.	Área Rural
A-10	Atender 100% da área rural com água encanada em 10 anos	Área Rural
A-11	Em 15 anos regularizar todos os poços comunitários	Área Rural
A-12	Regularização do abastecimento	Área Rural
A-13	Promover a sustentabilidade financeira das SAC's	Área Rural

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados no Quadro III.2, foram elaborados 11 projetos. Os projetos de abastecimento de água foram distribuídos em 4 Programas, denominados: Programa de Segurança das Águas, Programa de Educação Ambiental, Programa de Infraestrutura e Programa de Gestão do Abastecimento e.

O projeto que visa atingir o objetivo A-6 (Solicitar às Associações que realizem a proteção com vegetação dos poços comunitários em 5 anos. Elaborar programa e cronograma de recomposição da mata ciliar do Arroio Tumurupará, desde a nascente até o ponto de captação da Corsan) também será apresentado e detalhado no item 4, que abordará o eixo de manejo e drenagem das águas pluviais.

O Quadro III.3 mostra de forma resumida os Programas voltados para o Abastecimento de Água de Cândido Godói e os Projetos que os compõe.

Quadro III.3 - Programas e Projetos em Abastecimento de água potável

PROGRAMAS	PROJETOS
Programa de Segurança das Águas	- SAA-1 Plano de Segurança da Água -PSA - SAA-2 Plano de monitoramento da água - SAA-6 Proteção e recuperação de nascentes em propriedades rurais - SAA-8 Melhoria na qualidade das águas rurais
Programa de Educação Ambiental	SAA-4 Água, um recurso indispensável
Programa de Infraestrutura	- SAA-3 Caixa d'água para todos - individuais - SAA-5 Mapeamento e substituição das redes - SAA-7 Melhoria da distribuição - SAA-10 Abastecimento ininterrupto
Programa de Gestão do Abastecimento Rural	- SAA-9 Outorga dos poços - SAA-11 Gestão das águas rurais

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução relacionados à vertente Abastecimento de Água para o município de Cândido Godói.

1.1. PROGRAMA DE SEGURANÇA DAS ÁGUAS

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Segurança das Águas.

1.1.1. Projeto SAA-1 Plano de Segurança da Água (PSA)

O Quadro III.4 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-1 Plano de Segurança da Água (PSA).

Quadro III.4 – Ações referentes ao Projeto SAA-1.

Cód. Ação	Descrição
SAA-1.1	Constituição de uma equipe técnica multidisciplinar responsável pelo sistema.
	Esta equipe deverá ser capaz de realizar o levantamento das informações e o planejamento, desenvolvimento, aplicação e verificação do PSA.
SAA-1.2	Descrição dos sistemas de abastecimento existentes, construção e validação do diagrama de fluxo.
	Essa ação consiste na construção dos diagramas de fluxo e sistematização da documentação. A finalidade da elaboração do diagrama de fluxo do sistema de abastecimento de água para consumo humano é fornecer uma sequência de todas as etapas envolvidas no processo, da captação de água até o consumidor (BRASIL, 2012). O diagrama deverá incluir todos os elementos da infraestrutura, possibilitando a identificação de perigos e pontos de controle relacionados a todo o processo de produção de água potável (VIEIRA; MORAIS, 2005).

Quadro III.4 – Ações referentes ao Projeto SAA-1.

Cód. Ação	Descrição
SAA-1.3	Identificação e análise dos perigos potenciais e caracterização dos riscos.
	Consiste na identificação, em cada etapa do diagrama de fluxo, dos eventos perigosos e/ou dos perigos do sistema de abastecimento de água (biológicos, químicos, físicos e radiológicos) para correlacioná-los aos possíveis efeitos adversos à saúde humana (BRASIL, 2012). Identificados os possíveis eventos perigosos e os perigos, deve-se analisá-los em função do seu grau de risco, caracterizando-os e priorizando-os. A publicação do Ministério da Saúde, disponível no link: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_seguranca_agua_qualidade_sus.pdf , apresenta técnicas para esta ação.
SAA-1.4	Identificação dos pontos críticos de controle
	São pontos, ao longo do sistema de abastecimento de água, onde há um ou mais perigos que ofereçam risco à saúde. Podem ser monitorados de forma sistemática e contínua, com estabelecimento de limites críticos e respectivas medidas de controle, mas não existem barreiras que previnam, eliminem ou reduzam o perigo a um risco de nível tolerável (AS/NZS, 2004).
SAA-1.5	Desenvolvimento do monitoramento operacional.
	Consiste nas potenciais medidas necessárias para a mitigação dos riscos identificados, havendo a necessidade de avaliar onde o município pode atuar de caráter imediato, e quais problemas necessitam de cuidados mais específicos. Deve-se: Determinar medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água: ações identificadas na avaliação do sistema e implementadas para prevenir, reduzir ou eliminar a contaminação; Selecionar parâmetros de monitoramento; Estabelecer limites críticos: tem por objetivo avaliar se o perigo está mantido sob controle; e, em caso negativo Estabelecer ações corretivas A identificação e a implementação de medidas de controle devem ser baseadas no princípio das múltiplas barreiras.
SAA-1.6	Estabelecimento de planos de gestão
	Estabelecer ações em situações de rotina e em situações emergenciais e protocolos para tais situações.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.1 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-1.

Tabela III.1 – Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-1.1	CORSAN	Vigilância Sanitária	Sem custos adicionais	-	E
SAA-1.2	CORSAN	Vigilância sanitária	Sem custos adicionais	-	E
SAA-1.3	CORSAN	Vigilância sanitária	20.000,00	Próprio e Parcerias	E
SAA-1.4	CORSAN	Vigilância sanitária	Sem custos adicionais	-	E
SAA-1.5	CORSAN	Vigilância sanitária	Sem custos adicionais	-	E
SAA-1.6	CORSAN	Vigilância sanitária	Sem custos adicionais	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			20.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

1.1.2. Projeto SAA-2 Plano de Monitoramento da Água

O Quadro III.5 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-2 Plano de Monitoramento da Água.

Quadro III.5 – Ações referentes ao Projeto SAA-2.

Cód. Ação	Descrição
SAA-2.1	Realizar solicitação junto à CORSAN de levantamento e avaliação das causas do gosto de cloro.
	Durante o levantamento de problemas, parte do plano de mobilização social, foi manifestado o excesso de cloro na água. Verificar se realmente há um excesso de cloro.
SAA-2.2	Definição do plano de amostragem a ser seguido e/ou validação dos planos atuais (Corsan)
	Definir frequência, número de amostras, parâmetros monitorados, volume das amostras e local de realização das análises. Além do cronograma de encaminhamento das amostras ao laboratório e do roteiro de coleta, contendo o responsável pela atividade. O Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 apresenta uma tabela de número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas e de radioatividade e outra tabela de análises microbiológicas.
SAA-2.3	Elaborar projeto orçamentário para a implantação do plano de amostragem
	Definir os tipos e as quantidades de equipamentos de coleta a serem levados a campo, em função dos parâmetros a serem analisados e a quantidade de amostras a serem coletadas. Além de realizar estudo técnico financeiro dos custos de análise de água em laboratórios da região e/ou empresas que prestem o serviço de forma terceirizada
SAA-2.4	Capacitar equipe responsável pelas coletas
	-
SAA-2.5	Estabelecer mecanismos de comunicação e informação
	Organizar um banco de dados, na forma de planilhas ou outro, com os resultados das amostras realizadas, definindo uma rotina para cadastrar os dados e forma de divulgação das informações de qualidade da água à população abastecida. Definir forma e periodicidade de divulgação dos resultados das análises.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.2 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-2.

Tabela III.2 – Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-2.1	CORSAN	Vigilância Sanitária	Sem custos adicionais	-	E
SAA-2.2	CORSAN	Vigilância Sanitária	Sem custos adicionais	-	E
SAA-2.3	CORSAN	Vigilância Sanitária	Sem custos adicionais	-	E
SAA-2.4	Coordenadoria regional da saúde	Vigilância Sanitária	20.000,00	Próprio e Parcerias	E
SAA-2.5	CORSAN	Vigilância Sanitária	Sem custos adicionais	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			20.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

1.1.3. Projeto SAA-6 Proteção e Recuperação de Nascentes em Propriedades Rurais

O Quadro III.6 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-6 Proteção e Recuperação de Nascentes em Propriedades Rurais.

Quadro III.6 – Ações referentes ao Projeto SAA-6.

Cód. Ação	Descrição
SAA-6.1	Realizar campanha para mobilizar os proprietários de terras, onde há nascentes de águas, a participar do projeto de proteção e recuperação de nascentes.
	Elaborar materiais educativos e informativos para divulgar e promover o projeto. Nos materiais, também deverá ser informado como as pessoas interessadas em participar deverão fazer para se cadastrar.
SAA-6.2	Fazer o cadastramento dos proprietários de terras, onde há nascentes de águas, interessados em participar do projeto.
	O cadastramento deverá ser feito em local e data a ser definido, pelo proprietário da terra, o qual deverá comprovar a propriedade. Após finalizado o período de cadastro, serão agendadas visitas técnicas nas propriedades rurais para fazer levantamento de dados.
SAA-6.3	Realizar visitas técnicas.
	Serão feitas visitas técnicas nas propriedades para verificar a situação das nascentes de água. Durante a visita deverão ser levantadas as seguintes informações para complementar o cadastro: localização geográfica; situação da vegetação no entorno da nascente de água, registro fotográficos); classificação da nascente segundo o processo de formação (nascente de fundo de vale, nascente de encosta, nascente de contato, etc.); outras informações que venham ser consideradas necessárias.
SAA-6.4	Elaborar projetos para proteger e recuperar as nascentes de água.
	Após analisada a situação de cada nascente de água, deverá ser elaborado um projeto para proteger e recuperar as nascentes e o entorno delas prevendo ações como: <u>Delimitar e cercar a área no entorno das nascentes e olhos-d'água perenes.</u> Segundo a Lei Federal nº 12.651/12, caso exista vegetação nativa na Área de Preservação Permanente (APP) da nascente a cerca deverá contornar toda a área coberta por vegetação nativa, num raio mínimo de 50 metros do olho-d'água. Se APP possuir ocupação consolidada a cerca deverá contornar a área compreendida no raio mínimo de 15 metros do olho-d'água; <u>Fazer a recomposição da APP com ocupação consolidada,</u> através do plantio de espécies nativas; <u>Construção de estruturas para captação de água e proteção das nascentes,</u> reconhecida pela Resolução CONSEMA nº 362/2017 para atendimento das necessidades básicas de unidades familiares rurais como atividade de proteção sanitária. A técnica a ser utilizada será definida levando em consideração o tipo de nascente (exemplo: captação com drenos cobertos em nascente de encosta.); <u>Outras ações</u> que sejam julgadas necessárias.
SAA-6.5	Realizar atividades de mobilização e participação social nas escolas.
	Elaborar projeto para incluir professores e alunos das escolas locais. O objetivo é, respeitando o currículo escolar, trabalhar de forma interdisciplinar a Água (A água e a sua importância para vida na Terra; O ciclo da Água; Impacto na qualidade e na disponibilidade da água devido a degradação do meio ambiente; e proteção e recuperação de nascentes de água) desenvolvendo atividades em sala de aula e fora dela.
SAA-6.6	Executar projetos para proteger e recuperar nascentes de água.
	Após as etapas de mobilização social e planejamento, executar os projetos.

Quadro III.6 – Ações referentes ao Projeto SAA-6.

Cód. Ação	Descrição
SAA-6.7	Acompanhar o desenvolvimento e os resultados dos projetos.
	Após implementado o projeto, periodicamente deverão ser feitas análise dos resultados obtidos e manutenções caso sejam necessárias. Para tanto serão realizadas análises microbiológicas e físico-química da água, medições de vazão das nascentes, controle das condições da área de APP, verificação das condições das cercas e estruturas de captação e proteção das nascentes etc. Os resultados (quantitativos e qualitativos) irão gerar indicadores - qualidade da água (a partir do resultado de análises microbiológicas e físico químicas), vazão (verificar se houve aumento da vazão das nascentes); controle da área de APP (condições das cercas e estruturas de captação e proteção das nascentes, condições da vegetação, etc.) -, os quais auxiliarão na tomada de decisão.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.3 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-6.

Tabela III.3 – Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-6.1	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	50.000,00	Próprio e Parcerias	L
SAA-6.2	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	M
SAA-6.3	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	M
SAA-6.4	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	5.000,00	PRÓPRIO	L
SAA-6.5	SMEC	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-6.6	DMER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	50.000,00	Próprio e Parcerias	M
SAA-6.7	CORSAN	Vigilância Sanitária	30.000,00	Próprio e Parcerias	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			135.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

1.1.4. Projeto SAA-8 Melhoria na Qualidade das Águas Rurais

O Quadro III.7 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-8 Melhoria na Qualidade das Águas Rurais.

Quadro III.7 – Ações referentes ao Projeto SAA-8.

Cód. Ação	Descrição
SAA-8.1	Realizar levantamento dos locais que são atingidos pelos problemas identificados no diagnóstico
	Foram relatados, durante as mobilizações, os seguintes problemas: após chuva, a água que abastece a Linha São Miguel fica turva; poços ao lado de granjas de suínos e cemitérios, e; poços desativados utilizados como poços negros ou depósitos de lixo.
SAA-8.2	Realizar análises físico-químicas no poço da linha São Miguel e nos poços ao lado de granjas de suínos e cemitérios
SAA-8.3	Identificar os poços que necessitam de tamponamento
	Caso seja necessário o tamponamento de algum dos poços utilizados para o consumo humano, também será necessário a perfuração de outro.
SAA-8.4	Elaborar projeto de tamponamento para os poços identificados
	O projeto deve informar, de acordo com a SEMA, as profundidades dos preenchimentos com material inerte e com a pasta de cimento, quantificar o volume dos materiais a serem empregados e a justificativa para a vedação do poço.
SAA-8.5	Emitir à aprovação da SEMA o projeto.
	Destaca-se o fato de que o requerente deve ser o proprietário da terra, onde se localiza o poço, ou arrendatário. O site da SEMA (https://www.sema.rs.gov.br/outorga-de-aguas-subterraneas) apresenta o Termo de Referência para Tamponamento de Captações de Água Subterrânea, onde se encontram todas as especificações para a emissão da aprovação do projeto e para a obtenção da aprovação da obra.
SAA-8.6	Executar a obra de tamponamento
SAA-8.7	Obtenção da Aprovação do Tamponamento com a SEMA
	Elaborar relatório descritivo detalhado de cada etapa do processo de tamponamento, além de documentação fotográfica detalhada de cada etapa do tamponamento e do local do poço tamponado após ser concluída a obra.
SAA-8.8	Realizar atividades de educação ambiental sobre o impacto da utilização de antigos poços como sumidouro
SAA-8.9	Avaliar a demanda necessária para o abastecimento
	A partir do diagnóstico da ação SAA-8.3, identificar a vazão de bombeamento para atender a demanda necessária.
SAA-8.10	Elaborar projeto básico de perfuração de poço tubular profundo para captação de água subterrânea
	Buscar recursos junto ao governo federal e estadual para a perfuração do poço e para a aquisição do material necessário para a implantação do bombeamento.

Quadro III.7 – Ações referentes ao Projeto SAA-8.

Cód. Ação	Descrição
SAA-8.11	Executar o projeto
	A construção do poço deverá seguir a norma NBR 12244 – Construção de poços tubulares
SAA-8.12	Realizar cadastro dos poços no Sistema de Outorga
	Através do endereço eletrônico http://www.siout.rs.gov.br é possível acessar informações sobre o sistema, aba de consultas e consultar orientações para cadastro de usos de água.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.4 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-8.

Tabela III.4 – Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-8.1		Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-8.2		Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	15.000,00	PRÓPRIO	E
SAA-8.3	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	M
SAA-8.4	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	M
SAA-8.5	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	M
SAA-8.6	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	50.000,00	Próprio e parcerias	L
SAA-8.7	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-8.8	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-8.9	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E

Tabela III.4 – Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-8.10	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	C
SAA-8.11	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	50.000,00	FEDERAL E ESTADUAL	C
SAA-8.12	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			115.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

1.2. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Educação Ambiental.

1.2.1. Projeto SAA-4 Água, um Recurso Indispensável

O Quadro III.8 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-4 Água, um Recurso Indispensável.

Quadro III.8 – Ações referentes ao Projeto SAA-4.

Cód. Ação	Descrição
SAA-4.1	Organizar um cronograma de atividades diversas sobre a temática da água nas comunidades estimulando o consumo consciente.
	Formar um grupo de servidores capacitados para realizarem as oficinas de educação ambiental, buscando apoio junto à Secretaria de Educação, com a devida divulgação
SAA-4.2	Atuação em áreas afetadas por problemas no eixo de água
	Identificar as comunidades do município mais afetadas com problemas relacionados ao abastecimento e tratamento de água, e organizar um cronograma de visitas.
SAA-4.3	Realizar campanhas com o intuito de combater o uso de água potável para atividades que não necessitem do uso desta, como a lavagem de veículos, lavagem de calçadas, lavagem de pátios, regagem de plantas, dentre outros;
	Empreender um processo educacional, envolvendo todos os funcionários do setor bem como a sociedade civil, quanto à minimização do uso de água e a redução do desperdício, também em lotes. As campanhas podem ser feitas em parceria com a companhia de abastecimento de água, se houver.
SAA-4.4	Criar campanhas de conscientização para o zelo às estruturas de abastecimento de água (tubos, caixas d'água, poços, dosadores e cloro)
	Realizar campanhas para capacitar sobre a correta montagem e ligação de novos reservatórios nas residências e sobre a manutenção e limpeza anual necessária dos reservatórios particulares de água e para informar a importância dos serviços de tratamento e abastecimento de água e da manutenção deles

Quadro III.8 – Ações referentes ao Projeto SAA-4.

Cód. Ação	Descrição
SAA-4.5	Elaborar uma campanha de incentivo de utilização de águas pluviais e servidas
	Realizar atividades para estímulo e orientação para captação de água da chuva. Efetivar a instalação dos sistemas de captação na forma de oficina prática como forma de difundir a técnica para adoção em outras propriedades. Destacar pontos positivos e negativos da alternativa, manutenções e cuidados necessários para manutenção do sistema.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.5 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-4.

Tabela III.5 – Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-4.1	SMEC	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-4.2	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-4.3	EMATER CORSAN	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	15.000,00	PROPRIOS E PARCEIROS	M
SAA-4.4	CORSAN	VIGILANCIA AMBIENTAL	15.000,00	PROPRIOS E PARCEIROS	M
SAA-4.5	EMATER	VIGILANCIA AMBIENTAL	15.000,00	PROPRIOS E PARCEIRAS	M
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			45.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

1.3. PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Infraestrutura.

1.3.1. Projeto SAA-3 Caixa d'Água para Todos - Individuais

O Quadro III.9 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-3 Caixa d'Água para Todos - Individuais.

Quadro III.9 – Ações referentes ao Projeto SAA-3.

Cód. Ação	Descrição
SAA-3.1	Solicitar a Corsan o índice de desabastecimento e verificar a necessidade de instalação de reservatórios. Havendo necessidade da instalação, realizar levantamento das economias que não possuem reservatório de água e cadastramento da população carente. OBS – as etapas seguintes serão executadas somente se constatada a necessidade de instalação dos reservatórios, com base na análise do índice de desabastecimento da Corsan.
	Reunião com população. Cadastramento dos mesmos
SAA-3.2	Inclusão no Plano Diretor Municipal, Lei de Diretrizes Urbanas ou lei municipal que estabeleça os critérios para construção civil, a sugestão, da inclusão de reservatório domiciliar de água potável para novas construções.
	Inclusão de termo de concordância dos proprietários para fiscalização da vigilância sanitária.
SAA-3.3	Elaborar cronograma físico-financeiro de instalação de reservatórios para as famílias carentes cadastradas.
	Busca de auxílio financeiro junto às esferas estaduais e federais para a aquisição de reservatórios para as famílias cadastradas
SAA-3.4	Instalação dos reservatórios nas economias, conforme projeto, de famílias de baixa renda devidamente cadastradas
SAA-3.5	Capacitar os usuários à limpeza anual do reservatório, incentivando o aproveitamento e consumo consciente de água potável
	Realização de oficinas de capacitação para a correta montagem e ligação dos novos reservatórios residenciais, informando também sobre a manutenção necessária

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.6 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-3.

Tabela III.6 – Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-3.1	CORSAN	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-3.2	CORSAN	SEC ADMINISTRAÇÃO	Sem custos adicionais	-	E
SAA-3.3	DMER	Vigilância Sanitária	Sem custos adicionais	-	E
SAA-3.4	DMER	DMER	30.000,00	PRÓPRIO E PARCERIAS	E
SAA-3.5	CORSAN	Vigilância Sanitária	Sem custos adicionais	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			30.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

1.3.2. Projeto SAA-5 Mapeamento e Substituição das Redes

O Quadro III.10 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-5 Mapeamento e Substituição das Redes.

Quadro III.10 – Ações referentes ao Projeto SAA-5.

Cód. Ação	Descrição
SAA-5.1	Solicitar a Corsan a mapeamento das redes.
	Reunir e atualizar documentação e informações referentes à rede de água existente, identificando os pontos críticos do sistema e as redes de fibrocimento, que deverão ser substituídas.
SAA-5.2	Realizar reunião com a CORSAN para definir plano de trabalho para a substituição das redes
	Definir, em parceria com a CORSAN, metas para os investimentos necessários à modernização dos equipamentos.
SAA-5.3	Fiscalizar o cumprimento do plano de trabalho definido.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.7 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-5.

Tabela III.7 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-5.1	CORSAN	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-5.2	CORSAN	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-5.3	CORSAN	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

1.3.3. Projeto SAA-7 Melhoria da Distribuição

O Quadro III.11 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-7 Melhoria da Distribuição.

Quadro III.11 – Ações referentes ao Projeto SAA-7.

Cód. Ação	Descrição
SAA-7.1	Mapear os domicílios que não estão conectados ao serviço de abastecimento de água potável.
	A administração municipal deverá identificar os domicílios que não estão conectados ao serviço de abastecimento de água, o número de pessoas em cada domicílio e levantar as causas de não estarem conectados à rede de abastecimento e outras informações julgadas importantes.
SAA-7.2	Realizar ações e visitas de conscientização da importância de adesão ao sistema de abastecimento.
	Realizar estudo e levantamento das intervenções necessárias (obras) para conexão desses domicílios a rede de abastecimento.
SAA-7.3	Executar as obras de conexão dos domicílios as redes de abastecimento.
	Após as etapas de planejamento, executar as obras de implantação.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.8 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-7.

Tabela III.8 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-7.1	CORSAN	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-7.2	CORSAN	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	10.000,00	PRÓPRIO	E
SAA-7.3	CORSAN	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			10.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

1.3.4. Projeto SAA-10 Abastecimento Ininterrupto

O Quadro III.12 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-10 Abastecimento Ininterrupto.

Quadro III.12 – Ações referentes ao Projeto SAA-10.

Cód. Ação	Descrição
SAA-10.1	Identificar as SAC's que apresentaram o problema de falta de pressão na rede e falta de água.
SAA-10.2	Realizar levantamento planialtimétrico

Quadro III.12 – Ações referentes ao Projeto SAA-10.

Cód. Ação	Descrição
	Incluindo detalhes do arruamento, dos tipos de pavimento e da rede existente.
SAA-10.3	Verificar as pressões dinâmica mínima e estática máxima da rede.
	Para funcionar adequadamente, a rede de distribuição deve estar sujeita, conforme a NBR 12.218 da ABNT (1994), a uma pressão dinâmica mínima de aproximadamente 10 mca (100 kPa) e uma pressão estática máxima de aproximadamente 50 mca (500 kPa).
SAA-10.4	Avaliar a melhor forma de resolver o problema identificado
	Caso a pressão dinâmica mínima da rede seja muito menor do que a requerida pela norma e não seja possível elevar o reservatório, sugere-se a utilização de um pressurizador de rede de água tipo booster. Os pressurizadores de redes de água tipo booster fazem a elevação e pressurização constante de redes de abastecimento de água. Podem ser montados em abrigos metálicos em área externa e sobre calçadas, reduzindo os custos de instalação.
SAA-10.5	Realizar levantamento do custo para a implantação da melhor solução identificada
	Durante esta ação, avaliar as fontes de financiamento (municipal ou com o repasse do custo para a Associação beneficiada).
SAA-10.6	Realizar reunião com a população afetada apresentando os resultados dos estudos realizados
SAA-10.7	Executar a implantação para a melhoria do sistema de abastecimento de água

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.9 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-10.

Tabela III.9 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-10.1	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-10.2	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	C
SAA-10.3	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	C
SAA-10.4	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	C

Tabela III.9 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-10.5	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	C
SAA-10.6	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	C
SAA-10.7	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	100.000,00	-	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			100.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

1.4. PROGRAMA DE GESTÃO DO ABASTECIMENTO

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Gestão do Abastecimento.

1.4.1. Projeto SAA-9 Outorga dos Poços

O Quadro III.13 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-9 Outorga dos Poços.

Quadro III.13 – Ações referentes ao Projeto SAA-9.

Cód. Ação	Descrição
SAA-9.1	Definir técnico ou servidor responsável pelo cadastramento dos poços utilizados para abastecimento público
SAA-9.2	Realizar, com o governo estadual, a outorga dos poços usados no sistema de abastecimento público Criação de um sistema municipal de outorga de poços que extraíam água de aquíferos presentes em sua totalidade dentro dos limites municipais Através do endereço eletrônico http://www.siot.rs.gov.br , é possível acessar informações sobre o sistema, aba de consultas e consultar orientações para cadastro de usos de água."
SAA-9.3	Outorga de poços artesianos instalados e usados por pequenas propriedades Realizar campanhas de divulgação e incentivar o cadastro para outorga de poços artesianos instalados e utilizados por pessoas físicas no Sistema de Outorga de Outorga de Água do Rio Grande do Sul – SIOU/RS

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.10 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-9.

Tabela III.10 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-9.1		Vigilância Sanitária	Sem custos adicionais	-	E
SAA-9.2	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	M
SAA-9.3	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

1.4.2. Projeto SAA-11 Gestão das Águas Rurais

O Quadro III.14 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-11 Gestão das Águas Rurais.

Quadro III.14 – Ações referentes ao Projeto SAA-11.

Cód. Ação	Descrição
SAA-11.1	Realizar monitoramento contínuo da gestão das SAC's
	Definir metodologia interna da Prefeitura para organização das informações referentes a cada SAC, que possibilite a consulta, atualizações periódicas e avaliação dos sistemas. De forma simplificada, ou inicial, sugere-se a adoção de planilha padrão para cada uma das SAC's. Esta planilha ou programa específico de banco de dados, deve concentrar informações sobre o poço de captação utilizado (localização, profundidade, vazão inicial, potência de bomba, e etc.), volume de reservação, informações da rede de distribuição (extensão, tipo de material, diâmetro), tipos e quantidade de economias atendidas, número (ou estimativa) de pessoas atendidas, consumo médio por economia, consumo per capita, consumo de energia, existência de dispositivos de macro e micromediação, manutenções realizadas e demais informações que auxiliem na gestão e avaliação de cada SAC (Cadastrar no SISÁGUA todos os poços presentes na área rural;). Caso for verificada alguma residência inabitada, desligar a distribuição para o local. AS informações relativas custos de operação e manutenção deverão ser levantadas e fornecidas pelas SAC's.
SAA-11.2	Elaborar croqui dos sistemas de abastecimento e rede de distribuição
	Elaborar croqui simplificado de cada SAC identificando o poço ou poços de captação, reservatórios e comunidade, localidade ou linha abastecida. Elaborar croqui da rede de distribuição, ou no mínimo, a descrição do caminhamento da rede, pontos de referência ou dispositivos de controle ao longo da rede para registro histórico das informações e referência no caso de necessidade de manutenções e reparos
SAA-11.3	Desenvolver Plano de Sustentabilidade Econômico-financeira
	A partir do levantamento das informações de consumo, reservação, receitas e custos (taxas e tarifas, custo de tratamento a ser implantado, número de economias, gasto mensal com eletricidade, manutenções etc.), realizar um estudo da sustentabilidade financeira das SAC's
SAA-11.4	Revisão periódica da taxa cobrada pelo abastecimento de água
	Avaliar se as taxas atuais cobrem os custos de manutenção da rede e custos de tratamento simplificado (a ser implantado). Além de cobrir os custos, a arrecadação deve ser superavitária, permitindo a existência de um caixa para a eventual necessidade de troca de equipamentos."

Quadro III.14 – Ações referentes ao Projeto SAA-11.

Cód. Ação	Descrição
SAA-11.5	Implantar/Melhorar sistema de manutenção preventiva periódica e corretiva para os sistemas de abastecimento da zona rural
	Realizar monitoramento por meio de indicadores, por exemplo, do funcionamento do sistema de abastecimento das SAC's. Assim, podendo fazer manutenção preventiva.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.11 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-11.

Tabela III.11 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-11.1	VIGILÂNCIA	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	E
SAA-11.2	ENGENHARIA	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	M
SAA-11.3	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	M
SAA-11.4	CORSAN	ASSOCIAÇÕES DE ÁGUA	Sem custos adicionais	-	M
SAA-11.5	EMATER	Sec. da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sem custos adicionais	-	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução que a seguir serão apresentados e descritos, foram elaborados com a finalidade de universalizar o serviço público de esgotamento sanitário utilizando soluções eficientes, eficazes e compatíveis à realidade do município para realizar o tratamento e dar a destinação ambientalmente adequada ao esgoto sanitário na zona urbana e na zona rural.

Esse planejamento foi desenvolvido a partir da análise do cenário atual, resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado (apresentados no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico), constituído pelos objetivos definidos para o eixo de esgotamento sanitário (Quadro III.15).

Quadro III.15 - Objetivos definidos para o eixo de esgotamento sanitário.

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
E-1	Identificar a causa do transbordamento de esgoto e, a partir disso, determinar a solução.	Área Urbana
E-2	Implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto na cidade.	Área Urbana
E-3	Fiscalizar e identificar irregularidades na destinação do esgoto, exigindo adequações dos proprietários.	Área Urbana
E-4	Adequação do sistema de tratamento de esgoto da Vila Esperança.	Área Urbana
E-5	Prever a instalação/adequação de sistema individual composto de fossa séptica e poço sumidouro	Área Urbana
E-6	Revisar, atualizar e implementar legislação pertinente	Área Urbana
E-7	Viabilizar serviço terceirizado para execução do serviço e implementar campanhas de informação e conscientização da necessidade de manutenção dos sistemas individuais.	Área Urbana
E-8	Implementar parceria entre o município e os donos de propriedades rurais a fim de viabilizar a instalação de sistemas individuais de tratamento de esgoto, em conformidade com as normas técnicas vigentes	Área Rural
E-9	Implementar campanhas de informação e conscientização da necessidade de implantação e manutenção de sistema individual de tratamento de esgoto em conformidade com as normas técnicas vigentes	Área Rural
D-2	Fiscalizar e solicitar adequação	Área Urbana

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados no Quadro III.15, foram elaborados 6 projetos. Os projetos de esgotamento sanitário foram distribuídos em 3 Programas, denominados: Programa de Fiscalização, Programa de Infraestrutura e Programa de Educação Ambiental.

O projeto que visa atingir o objetivo E-6 (Revisar, atualizar e implementar legislação pertinente) será apresentado e detalhado no item 5, que abordará o desenvolvimento institucional.

O Quadro III.16 mostra de forma resumida os Programas voltados para o Esgotamento Sanitário de Cândido Godói e os Projetos que os compõe.

Quadro III.16 – Programas e Projetos em Esgotamento Sanitário.

PROGRAMAS	PROJETOS
Programa de Fiscalização	• SES-1 Incentivo e fiscalização do esgotamento sanitário
Programa de Infraestrutura	• SES-2 Implantação de um sistema coletivo de esgotamento sanitário na zona urbana • SES-3 Revitalização da ETE • SES-4 Sistema individual adequado para todos • SES-5 Manutenção de sistemas individuais de tratamento de esgoto
Programa de Educação Ambiental	• SES-6 Programa educacional acerca de tratamento individual de esgoto

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução relacionados à vertente Esgotamento Sanitário para o município de Cândido Godói.

2.1. PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Fiscalização.

2.1.1. Projeto SES-1 Incentivo e Fiscalização do Esgotamento Sanitário

O Quadro III.17 mostra as ações referentes ao Projeto SES-1 Incentivo e Fiscalização do Esgotamento Sanitário.

Quadro III.17 - Ações referentes ao Projeto SES-1.

Cód. Ação	Descrição
SES-1.1	Regulamentação, através do projeto DIN-10, da obrigatoriedade de solução individual de esgotamento adequada.
	Regulamentar a obrigatoriedade de não havendo rede de coleta de esgoto sanitário, ser implantada solução individual de esgotamento sanitário para liberação do habite-se.
SES-1.2	Elaborar cadastro municipal de sistemas individuais de esgotamento sanitário.
	Este cadastro deve ser realizado por meio de habite-se e levantamento a ser realizado por meio de visitas as residências ou questionário respondido pelos próprios moradores ou agentes de saúde que atendem a área a fim de mapear quantitativamente a necessidade de instalação de soluções adequadas e pontos de ligações irregulares. Buscar parcerias com universidades para execução dessa etapa.

Quadro III.17 - Ações referentes ao Projeto SES-1.

Cód. Ação	Descrição
SES-1.3	Realizar capacitações periódicas da equipe responsável pelas vistorias e emissão do Habite-se.
	Capacitar os servidores responsáveis pela avaliação do imóvel para concessão do habite-se sobre o correto dimensionamento, localização do sistema no lote de forma que possibilite o acesso para limpeza e manutenção, e, futuramente, ligação do sistema na rede coletora do sistema coletivo de esgotamento sanitário.
SES-1.4	Estabelecer rotina de vistoria da solução individual de esgotamento sanitário para concessão do habite-se.
	Verificar o atendimento ao regulamento municipal para soluções individuais de esgotamento sanitário privilegiando, sempre que as condições físicas, geológicas e hidrogeológicas permitirem (verificadas por responsável técnico e atendidas as condições da ABNT NBR 13969/97), a infiltração no solo após tanque séptico e filtro anaeróbio. Verificar a localização da solução de tratamento individual possibilitando o acesso para manutenções e limpezas futuras e, quando futuramente implantada, a possibilidade de conexão com a rede coletora de esgoto do sistema de tratamento coletivo de esgotos.
SES-1.5	Estabelecer rotina de fiscalização das soluções individuais de esgotamento sanitário e atualização de cadastro municipal.
	Realizar fiscalização periódica (anual ou a cada dois anos) das condições das soluções individuais, frequência de limpeza do sistema e destino do lodo extraído da fossa séptica.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.12 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-1.

Tabela III.12 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-1.1	CORSAN Universidade	Sec. Mun. de Administração e Sec. Mun. de Planejamento	2.000,00	Recursos Municipais	E
SES-1.2	CORSAN Universidade	Sec. Mun. de Planejamento	20.000,00	Recursos Municipais e Federais	C
SES-1.3		Sec. Mun. de Planejamento	5.000	Recursos Municipais	C
SES-1.4		Sec. Mun. de Planejamento	25.000,00	Recursos Municipais	L
SES-1.5		Sec. Mun. de Planejamento	5.000,00	Recursos Municipais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 57.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

2.2. PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Infraestrutura.

2.2.1. Projeto SES-2 Implantação de um Sistema Coletivo de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana

O Quadro III.18 mostra as ações referentes ao Projeto SES-2 Implantação de um Sistema Coletivo de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana.

Quadro III.18 - Ações referentes ao Projeto SES-2.

Cód. Ação	Descrição
SES-2.1	Realizar reunião entre a Administração Municipal e CORSAN.
	Realizar reunião de trabalho entre entidade da administração municipal responsável pelo saneamento e CORSAN para definir planejamento para implantação de sistema de esgotamento sanitário no município, conforme Contrato de Programa. Buscar parceria com universidades para elaboração de estudo de capacidade de infiltração e densidade demográfica.
SES-2.2	Solicitar a elaboração projeto de sistema coletivo de tratamento de esgotamento sanitário adequado à realidade do município a ser implantado no município.
	Solicitar à CORSAN de forma oficial a elaboração dos estudos e projetos físicos e econômicos para implantação de um sistema de esgotamento sanitário. A elaboração do projeto de sistema de esgotamento sanitário adequado à realidade do município, atenda à legislação CONSEMA 355/2017 e a destinação do efluente tratado esteja de acordo com os respectivos planos de bacia hidrográfica, enquadramento do corpo receptor e os usos previstos. É importante ressaltar que, nesta ação, será definida a melhor forma de realizar o esgotamento sanitário no município, seja através de rede coletora e estação de tratamento ou de sistemas individuais com a manutenção das fossas séptica ou de sistema misto.
SES-2.3	Execução das obras do sistema de esgotamento sanitário conforme estudo técnico.
	Após as etapas de planejamento, executar as obras de implantação.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.13 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-2.

Tabela III.13 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-2.1	CORSAN	Sec. Mun. Administração e Sec. Mun. de Planejamento	500,00	Recursos Municipais	E
SES-2.2	CORSAN	CORSAN	80.000,00	Recursos Estaduais	C
SES-2.3	CORSAN	CORSAN	10.000.000,00	Recursos Estaduais e Federais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 10.080.500,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

2.2.2. Projeto SES-3 Revitalização da ETE

O Quadro III.19 mostra as ações referentes ao Projeto SES-3 Revitalização da ETE.

Quadro III.19 - Ações referentes ao Projeto SES-3.

Cód. Ação	Descrição
SES-3.1	Realizar amostragem do efluente de entrada e saída do sistema de tratamento
	Realizar amostragem e análise em laboratório para verificar o nível de tratamento e funcionalidade dos sistemas de tratamento
SES-3.2	Avaliar condições de operação do sistema de tratamento.
	Verificar a necessidade de obras de melhorias e/ou adequação do sistema. Estabelecer procedimentos de manutenção do sistema (forma e periodicidade)
SES-3.3	Orçar limpeza, tratamento e destino do lodo retirado
	Realizar melhorias na identificação, cercamento e acesso as estações de tratamento
SES-3.4	Definir o responsável pela operação das estações

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.14 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-3.

Tabela III.14 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-3.1	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento	10.000,00	Recursos Municipais	E
SES-3.2	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento	10.000,00	Recursos Municipais	E
SES-3.3	CORSAN	Sec. De Obras e Viação e Sec. Mun. de Planejamento	150.000,00	Recursos Municipais e Federais	C
SES-3.4		Sec. Mun. Administração e Sec. Mun. de Planejamento	500,00	Recursos Municipais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 170.500,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

2.2.3. Projeto SES-4 Sistema Individual Adequado para Todos

O Quadro III.20 mostra as ações referentes ao Projeto SES-4 Sistema Individual Adequado para Todos.

Quadro III.20 - Ações referentes ao Projeto SES-4.

Cód. Ação	Descrição
SES-4.1	Realizar levantamento do número de domicílios sem solução individual de tratamento de esgotos sanitários (fossa séptica + filtro anaeróbio + sumidouro) e cadastramento deles.
	Visita aos domicílios feita pelo responsável pelo serviço e verificação da situação deles. As informações obtidas devem ser devidamente registradas.
SES-4.2	Mapear pontos de destino irregular de esgotos sanitários na área rural.
	Definir áreas prioritárias para implantação de soluções individuais de tratamento. Áreas próximas a escolas, poços utilizados para consumo humano, salões e espaços públicos com eventual circulação ou aglomeração de pessoas.
SES-4.3	Elaborar projeto físico-financeiro de instalação de solução de tratamento individual composto por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.
	O dimensionamento do tanque séptico e unidades complementares de tratamento deve ser realizado segundo as orientações da norma técnica brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas: ABNT-NBR 7.229/93 e ABNT-NBR 13.969/97. Outra referência a ser consultada é a biblioteca virtual da FUNASA, mais especificamente o Programa de Melhorias Sanitárias – MSD no endereço eletrônico http://www.funasa.gov.br/web/guest/melhorias-sanitarias-domiciliares .
SES-4.4	Realizar a construção das soluções de tratamento individual.
	Após elaborar o projeto e obter recursos financeiros, construir as soluções de tratamento individual.
SES-4.5	Realizar ações de educação ambiental com a população beneficiada.
	Destacar importância do correto destino e tratamento dos esgotos sanitário para a saúde e qualidade de vida da população. Capacitar a população quanto ao correto funcionamento do sistema implantado, destacando a necessidade de limpeza periódica da fossa séptica e correto destino do lodo retirado.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.15 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-4.

Tabela III.15 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-4.1		Sec. Mun. de Planejamento e Sec. Mun. de Saúde	50.000,00	Recursos Municipais	C
SES-4.2		Sec. Mun. de Planejamento e Sec. Mun. de Saúde	10.000,00	Recursos Municipais	C
SES-4.3		Sec. Mun. de Planejamento e Sec. Mun. de Saúde	5.000	Recursos Municipais	C
SES-4.4	Governo Federal e CORSAN	Sec. De Obras e Viação e Sec. Mun. de Planejamento	3.000.000,00	Recursos Municipais, Estaduais, Federais e privado	L

Tabela III.15 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-4.5	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento e Sec. Mun. de Saúde	10.000,00	Recursos Municipais e estaduais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 3.075.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

2.2.4. Projeto SES-5 Manutenção de Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto

O Quadro III.21 mostra as ações referentes ao Projeto SES-5 Manutenção de Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto.

Quadro III.21 - Ações referentes ao Projeto SES-5.

Cód. Ação	Descrição
SES-5.1	Definir a periodicidade de limpeza das fossas sépticas e elaborar projeto de construção de leitos de secagem
	A partir da periodicidade de limpeza, é possível estabelecer uma quantidade média de produção de lodo e, conseqüentemente, o tamanho do sistema de tratamento Leitos de secagem são unidades utilizadas para a secagem de lodo, ou seja, para reduzir ao máximo a porcentagem de água no lodo e, com isso, facilitar o seu transporte e disposição final, reduzindo os custos relacionados. A remoção de água do lodo nos leitos ocorre, sobretudo, pela atuação dos mecanismos de percolação e evaporação. Deverá ser projetada, também, uma lagoa de estabilização do efluente líquido gerado nos leitos de secagem.
SES-5.2	Cadastramento dos usuários de tanques sépticos e do calendário de limpeza.
	Cadastramento do número de tanques sépticos instalados no território municipal com classificação (residencial, comercial ou industrial); Cadastramento do calendário de limpeza dos tanques sépticos, é possível realizar um estudo sobre quais usuários e regiões que utilizam mais os serviços das empresas “limpa fossas”, remanejando ou redimensionando ações mais efetivas nessas áreas, como a implantação de centrais de tratamento de lodo. Essas centrais devem ser instaladas em locais estratégicos, sempre próximos a área de coleta, objetivando a redução dos custos de transporte do lodo (FEAM, 2013).
SES-5.3	Avaliar a viabilidade do gerenciamento dos serviços de limpeza e tratamento do lodo de fossa séptica.
	Deverá ser levantado e estimado os custos com implantação, operação, manutenção e gerenciamento do caminhão limpa-fossa e do sistema de tratamento (leito de secagem + lagoa de estabilização) e/ou consultar tabelas oficiais com custos de referência estabelecidos (Ex. AGERGS) Após realizar o levantamento de custos, a administração municipal deverá compará-los com os custos com a contratação de uma empresa terceirizada para prestar o mesmo serviço. Caso o serviço seja municipalizado, sugere-se capacitar os operadores de caminhão “limpa fossa” e do sistema de tratamento.

Quadro III.21 - Ações referentes ao Projeto SES-5.

Cód. Ação	Descrição
SES-5.4	Implantar o programa de saneamento básico “fossa limpa” para executar serviços de limpeza do lodo de fossas sépticas dos domicílios que não disponham de condições financeiras.
	Elaborar e encaminhar minuta de projeto de lei a câmara de vereadores contendo: - A exigência da limpeza das fossas sépticas com a periodicidade definida na ação SES-5.1, e; - a possibilidade de subsídio pela prefeitura do pagamento da limpeza por caminhão “limpa fossa” para famílias de baixa renda.
SES-5.5	Estabelecer rotina de fiscalização dos prestadores de serviço
	De acordo com FEAM (2013), a gestão do lodo de tanque séptico requer amparo técnico e jurídico, portanto é essencial o estabelecimento de normas que normatizem a atividade, facilitando o controle e a fiscalização. A fiscalização não efetiva, geralmente favorece o lançamento indevido de lodo no ambiente. Desta forma, o município deve elaborar um procedimento de fiscalização, e estabelecer as penalidades para as empresas que descumprirem a lei. Legislação pertinente: Lei Estadual nº 7.877, de 28 de Dezembro de 1983, Resolução nº 420, de 12 de Fevereiro de 2004 - Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e o Decreto Federal nº 96.044, de 18 de maio 1988.
SES-5.6	Implantar banco de dados sobre a gestão do lodo séptico
	O manual da FEAM (2013) apresenta as informações necessárias a serem preenchidas por pessoas jurídicas ou físicas que exercem a coleta do lodo nos tanques sépticos pelo caminhão “limpa fossa” e o tratamento do mesmo.
SES-5.7	Realizar divulgações ao usuário
	O manual da FEAM (2013) também apresenta os itens que serão disponíveis para o visitante.
SES-5.8	Educação ambiental para os usuários de tanques sépticos
	O município pode disponibilizar ações educativas como cursos e cartilhas para a população orientando sobre a importância da correta utilização dos tanques sépticos.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.16 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-5.

Tabela III.16 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-5.1	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento e CORSAN	1.000.000,00	Recursos Municipais, estaduais e Federais	M
SES-5.2	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento e CORSAN	50.000,00	Recursos Municipais e Estaduais	M
SES-5.3	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento e Administração	5.000,00	Recursos Municipais	M

Tabela III.16 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-5.4	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento e Administração	300.000,00	Recursos Municipais e Estaduais	L
SES-5.5	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento e Administração	20.000,00	Recursos Municipais e Estaduais	L
SES-5.6	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento e Administração	30.000,00	Recursos Municipais e Estaduais	L
SES-5.7	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento e Administração	10.000,00	Recursos Municipais e Estaduais	L
SES-5.8	CORSAN	Sec. Mun. de Planejamento e Administração	10.000,00	Recursos Municipais e Estaduais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 1.425.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

2.3. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Educação Ambiental.

2.3.1. Projeto SES-6 Programa Educacional acerca de Tratamento Individual de Esgoto

O Quadro III.22 mostra as ações referentes ao Projeto SES-6 Programa Educacional acerca de Tratamento Individual de Esgoto.

Quadro III.22 - Ações referentes ao Projeto SES-6.

Cód. Ação	Descrição
SES-6.1	Realizar ações de educação ambiental nas escolas sobre os problemas da falta de esgotamento sanitário para a saúde e maneiras de evitar contato.
	Elaborar agenda de educação ambiental que seja abordado com linguagem adequada para cada faixa etária o tema de esgotamento sanitário, as doenças e os impactos no meio ambiente e na qualidade das águas pela falta de tratamento e destino inadequado.
SES-6.2	Realizar ações de educação ambiental com os servidores públicos responsáveis por autorizar e fiscalizar novas construções.
	Capacitar os servidores públicos diretamente envolvidos com a fiscalização sobre o correto dimensionamento, necessidade de manutenção periódica, e para novas residências, a correta localização do sistema individual no lote de forma a facilitar a manutenção e limpeza, e futuramente, realizar a ligação na rede de coleta de esgoto sanitário.

Quadro III.22 - Ações referentes ao Projeto SES-6.

Cód. Ação	Descrição
SES-6.3	Realizar ações de educação ambiental e elaborar material de orientação para pedreiros e construtores civis que atuam no município.
	Realizar oficinas práticas para construção de soluções individuais de tratamento corretamente dimensionados e localizados no terreno, possibilitando a limpeza e futura ligação com a rede coletora pública, de forma a capacitar a mão de obra envolvida na execução de novas residências.
SES-6.4	Realizar ações de educação ambiental e elaborar material de orientação divulgando a nova regulamentação de esgotamento sanitário no município.
	Realizar ações de educação com a população em geral, para divulgação da nova regulamentação quanto às soluções individuais de tratamento, dimensionamento correto, prazos para adequação das soluções individuais com problemas, ações previstas dentro do plano, os problemas causados pela ligação irregular à rede de drenagem e a melhoria da qualidade de vida e ambiental ao se adotar o correto tratamento e destino do esgoto sanitário.

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

Dessa forma, a Tabela III.17 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-6.

Tabela III.17 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-6.1	CORSAN	Sec. Mun. de Saúde e Assistência Social	10.000,00	Recursos Municipais e Estaduais	E
SES-6.2		Sec. Mun. de Saúde e Assistência Social	15.000,00	Recursos Municipais	E
SES-6.3		Sec. Mun. de Planejamento	5.000	Recursos Municipais	C
SES-6.4	CORSAN	Sec. Administração	15.000,00	Recursos Municipais e Estaduais	M
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 45.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal e Equipe SASB, 2019

3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução, que a seguir são apresentados e descritos, foram elaborados com a finalidade de promover a universalização da prestação do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos utilizando soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do município para fazer o gerenciamento e dar a destinação ambientalmente adequada para os resíduos sólidos na zona urbana e na zona rural.

Esse planejamento foi desenvolvido a partir da análise do cenário atual, resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado (apresentados no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico), constituído pelos objetivos definidos para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Quadro III.23).

Quadro III.23 - Objetivos definidos para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
RS-1	Licenciar uma área para a destinação adequada das podas, no prazo de 5 anos.	Área Urbana
RS-2	Instituir coleta anual de lixo eletrônico tendo um mês e um local (de acondicionamento provisório) de referência, no prazo de 3 anos	Área Urbana
RS-3	Realizar no mínimo duas atividades de educação ambiental anuais, no prazo de 2 anos.	Área Urbana
RS-4	Verificar a necessidade de alterações nos serviços de coleta de resíduos sólidos e da colocação de lixeiras em pontos estratégicos, no prazo de um ano. Além de incentivar a instalação de lixeiras domiciliares	Área Urbana
RS-5	Criar legislação que verse sobre a responsabilidade dos proprietários com a destinação adequada do resíduo da construção civil, no prazo de 3 anos.	Área Urbana
RS-6	Incentivar a construção de composteiras domiciliares no prazo de 3 anos.	Área Urbana
RS-7	Criar mecanismos para tornar a fiscalização mais efetiva, ampliando o número de fiscais ambientais no prazo 5 anos.	Área Urbana
RS-8	Criar legislação municipal referente a responsabilidade da empresa com a logística reversa dos produtos, no prazo de 8 anos.	Área Urbana
RS-9	Contratar empresas terceirizadas para dar suporte na limpeza urbana, no prazo de 8 anos.	Área Urbana
RS-10	Realizar atividades de orientação e conscientização sobre a destinação de vísceras de animais, no prazo de 4 anos.	Área Rural
RS-11	Realizar coleta com frequência quadrimestral ou trimestral, com roteiros e datas pré-definidas e amplamente divulgados, mediante fiscalização do fiscal ambiental	Área Rural

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados no Quadro III.23, foram elaborados 9 projetos. Os projetos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram distribuídos em 4 Programas, denominados: Programa de Limpeza Urbana, Programa de Coleta Municipal Eficiente, Programa de Educação Ambiental e Programa de Logística Reversa.

Os projetos que visam atingir os objetivos RS-5 (Criar legislação que verse sobre a responsabilidade dos proprietários com a destinação adequada do resíduo da construção civil, no prazo de 3 anos), RS-8 (Criar legislação municipal referente a responsabilidade da empresa com a logística reversa dos produtos, no prazo de 8 anos) e RS-9 (Contratar empresas terceirizadas para dar suporte na limpeza urbana, no prazo de 8 anos) serão apresentados e detalhados no item 5, que abordará o desenvolvimento institucional.

O Quadro III.24 mostra de forma resumida os Programas voltados para o Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Cândido Godói e os Projetos que os compõe.

Quadro III.24 – Programas e Projetos em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

PROGRAMAS	PROJETOS
Coleta Municipal Eficiente	RSD-1 Regularização de área para resíduos de podas
Resíduos Especiais	- RSD-4 Implantação de lixeiras nas vias públicas urbanas - RSD-5 Programa de incentivo à compostagem - RSD-6 Mais fiscalização - RSD-9 Coleta de resíduos na área rural
Educação Ambiental	- RSD-3 Todos precisamos fazer a nossa parte na destinação correta dos resíduos que produzimos - RSD-8 Tratamento de resíduos de origem animal nas propriedades rurais
Limpeza Urbana	- RSD-2 Coleta periódica de resíduos eletroeletrônicos - RSD-7 Coleta e restituição ao setor empresarial

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução relacionados à vertente Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para o município de Cândido Godói.

3.1. PROGRAMA DE LIMPEZA URBANA

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Limpeza Urbana.

3.1.1. Projeto RSD-1 Regularização de Área para Resíduos de Podas

O Quadro III.25 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-1 Regularização de Área para Resíduos de Podas

Quadro III.25 - Ações referentes ao Projeto RSD-1.

Cód. Ação	Descrição
RSD-1.1	Realizar licenciamento da área
	Realizar avaliação preliminar de áreas disponíveis e adequadas para central de recebimento de resíduos de poda. Consultar Resolução CONSEMA 372/2018
RSD-1.2	Elaborar projeto das infraestruturas mínimas necessárias a serem implementadas na central de recebimento de poda
	Realizar cercamento e identificação da área de recebimento de resíduos de poda. Instalar infraestruturas de acordo com projeto elaborado para evitar acesso e descarte irregular de resíduos.
RSD-1.3	Avaliar a viabilidade técnica, econômica e operacional da trituração de resíduos de poda
	Busca por recursos não onerosos para viabilização do processo de trituração de resíduos de poda
RSD-1.4	Estabelecer rotina de controle do número de cargas e volume mensal de resíduos
	Registrar dados do serviço de coleta, tais como: cronograma, se houve de fato a coleta ou não, veículos utilizados, pesagem dos veículos

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.18 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-1.

Tabela III.18 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-1.1	Setor de Engenharia e Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD-1.2	Setor de Engenharia e Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	10.000,00	Recursos municipais	E
RSD-1.3	Setor de Engenharia e Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	1.000,00	Recursos municipais	E
RSD-1.4	Setor de Engenharia e Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	25.000,00	Recursos municipais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 41.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

3.2. PROGRAMA DE COLETA MUNICIPAL EFICIENTE

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Coleta Municipal Eficiente.

3.2.1. Projeto RSD-4 Implantação de Lixeiras nas Vias Públicas Urbanas

O Quadro III.26 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-4 Implantação de Lixeiras nas Vias Públicas Urbanas.

Quadro III.26 - Ações referentes ao Projeto RSD-4.

Cód. Ação	Descrição
RSD-4.1	Instituir legislação para a implantação de lixeiras seletivas nas residências e comércio para a separação correta do lixo
RSD-4.2	Inventário das lixeiras existentes
	Será feito um levantamento de todos os pontos existentes com lixeiras, com a localização nas vias públicas e situação nas datas de coleta dos resíduos, avaliando se o volume de cada uma é compatível com a demanda.
RSD-4.3	Realizar levantamento da quantidade e locais que necessitam a instalação de lixeiras
	Realizar levantamento e definir locais com prioridade de instalação das lixeiras conforme ocupação residencial da área. Avaliar a instalação de lixeiras em locais que apresentam histórico de disposição irregular de resíduos.
RSD-4.4	Estabelecer padronização das lixeiras em espaços públicos da zona urbana de forma a favorecer a coleta e evitar a dispersão de resíduos
	A partir da situação levantada e considerando o custo unitário da lixeira, deverá ser elaborado um planejamento para aumento da capacidade de armazenamento dos resíduos, facilidade para sua disposição pelos moradores e facilidade para recolhimento no momento da coleta. Deve ser vazada prevendo evitar o acúmulo de água da chuva e líquidos, evitando mau cheiro e pontos de proliferação de insetos, e evitar o acesso de animais domésticos e silvestres. Definir um modelo padrão de lixeira pública que será empregado
RSD-4.5	Definir fontes de recursos para aquisição de lixeiras
	Avaliar a possibilidade de subsidiar o custo das lixeiras.
RSD-4.6	Implementar rotina para obtenção de dados
	Implementar o uso de planilhas para controle das atividades realizadas, além de preencher os dados no SNIS. Passar a realizar o controle do número de caçambas coletadas, toneladas recolhidas, quilômetros percorridos nas rotas de coletas, levantamento e cadastramento de coletores.
RSD-4.7	Readequar o serviço de acordo com o perfil do município, quando necessário
	Realizar periodicamente ensaio gravimétrico para caracterizar a composição do resíduo gerado e coletado no município, possibilitando a avaliação do percentual de resíduo reciclável, orgânico e rejeito, além dos tipos de materiais quem compõe o resíduo reciclável
RSD-4.8	Educação ambiental para a padronização das lixeiras e a correta destinação dos resíduos nelas
	Realizar ação de educação ambiental visando facilitar a padronização das lixeiras residenciais, promover a correta instalação e identificação, além de salientar o uso correto delas

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.19 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-4.

Tabela III.19 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-4.1	Câmara de Vereadores	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E
RSD-4.2	Setor de Engenharia e Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E
RSD-4.3	Setor de Engenharia e Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E
RSD-4.4	Setor de Engenharia e Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	20.000	Recursos municipais	C
RSD-4.5	Secretaria de Planejamento Setor de Engenharia e Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E
RSD-4.6	Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	Secretaria da Administração, Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	C
RSD-4.7	Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E
RSD-4.8	Secretaria de Educação e Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000	Recursos municipais	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 25.000,00-		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

3.2.2. Projeto RSD-5 Programa de Incentivo à Compostagem

O Quadro III.27 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-5 Programa de Incentivo à Compostagem.

Quadro III.27 - Ações referentes ao Projeto RSD-5.

Cód. Ação	Descrição
RSD-5.1	Criar comissão responsável pela execução do projeto,
	Incluir Secretaria do Meio Ambiente, EMATER e demais atores sociais engajados com a temática dos resíduos sólidos Implantar programa de capacitação para os servidores atuantes através de palestras, visitas e demonstrações.
RSD-5.2	Realizar um levantamento do volume de resíduo orgânico gerado por domicílio.
RSD-5.3	Realizar estudo de viabilidade das alternativas a serem implantadas para a realização da compostagem domiciliar.
	Algumas alternativas consistem na compostagem realizada em bombonas enterradas, compostagem em balde, ou caixas de plástico.
RSD-5.4	Realizar análise financeira dos custos inerentes a alternativa adotada e avaliar a possibilidade de apoio financeiro do poder público.
RSD-5.5	Elaboração de Cartilha ou Guia de Compostagem Doméstica para distribuir às pessoas que queiram aderir a esta iniciativa.
RSD-5.6	Promover eventos de incentivo à compostagem
	Realizar eventos expositivos sobre compostagem, que mostrem a sua importância e seus benefícios
RSD-5.7	Estabelecer cronograma de visitas para acompanhamento do processo de compostagem nos domicílios.
RSD-5.8	Definir responsável e realizar a divulgação dos resultados para a população através dos meios de comunicação.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.20 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-5.

Tabela III.20 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-5.1	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD-5.2	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E
RSD-5.3	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de	Sem custo adicional	-	E

Tabela III.20 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
		Saneamento Básico			
RSD-5.4	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	Recursos municipais	C
RSD-5.5	Secretaria da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente, Secretaria de Educação, Emater, Secretaria de Educação	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	10.000,00	Recursos municipais e patrocínios	E
RSD-5.6	Secretaria da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente, Secretaria de Educação, Emater, Secretaria de Educação	Secretaria da Administração, Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	10.000,00	Recursos municipais e patrocínios	C
RSD-5.7	Secretaria da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente, Secretaria de Educação, Emater, Secretaria de Educação	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD-5.8	Secretaria da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente, Secretaria de Educação, Emater, Secretaria de Educação	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00	Recursos municipais	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 35.000,00-		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

3.2.3. Projeto RSD-6 Mais Fiscalização

O Quadro III.28 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-6 Mais Fiscalização.

Quadro III.28 - Ações referentes ao Projeto RSD-6.

Cód. Ação	Descrição
RSD-6.1	Estabelecer diretrizes, procedimentos e critérios técnicos para o serviço de coleta e destino de resíduos da zona rural e da zona urbana
	Prever o pleno atendimento das normativas (NBR 13221/94, relativa ao transporte de resíduos, e NBR 11174, NBR 12235 e NBR 1.183, relativas ao armazenamento de resíduos) e legislações a respeito. Além de revisar legislação municipal.
RSD-6.2	Elaborar cronograma de fiscalização
	A partir do cronograma, será possível identificar o número de fiscais ambientais necessários.
RSD-6.3	Autorização das vagas
	Solicitar autorização para abrir o concurso público
RSD-6.4	Formar uma Comissão Organizadora
	Esta comissão acompanhará a realização do concurso desde a etapa de produção do projeto básico, definição da banca, publicação do edital. E ainda as etapas do pós-edital: inscrições, provas e outros.
RSD-6.5	Escolha da banca organizadora
	A Banca será responsável por aplicar todas as etapas e pela organização geral do concurso.
RSD-6.6	Produção do edital
	A comissão e a banca irão elaborar o edital. No âmbito do Poder Executivo Federal, o Decreto 6.944/2009 estabelece em seu artigo 19 o conteúdo mínimo que deverá constar no edital.
RSD-6.7	Publicação do edital e realização das provas
RSD-6.8	Homologação
	Após o resultado do concurso público, homologar e publicar a relação dos candidatos aprovados, por ordem de classificação.
RSD-6.9	Nomeação
	Ato administrativo que indica uma pessoa para provimento originário de um cargo público vago.
RSD-6.10	Posse
	Ato que completa a investidura no cargo público. A posse dar-se-á pela assinatura do respectivo termo, no qual deverão constar as atribuições, os deveres, as responsabilidades e os direitos inerentes ao cargo ocupado. O prazo para tomar posse é de 30 (trinta) dias, corridos, contados a partir da publicação do ato de nomeação

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.21 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-6.

Tabela III.21 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-6.1	Câmara de Vereadores, Emater e Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico e Secretaria da Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD-6.2	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E
RSD-6.3	Câmara de vereadores	Poder Executivo	-	-	E
RSD-6.4	-	Poder Executivo	10.000	Recursos municipais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 15.000,00-		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

3.2.4. Projeto RSD-9 Coleta de Resíduos na Área Rural

O Quadro III.29 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-9 Coleta de Resíduos na Área Rural.

Quadro III.29 - Ações referentes ao Projeto RSD-9.

Cód. Ação	Descrição
RSD-9.1	Designar responsável pela gestão do programa Coleta Municipal Eficiente.
	Devido à maior afinidade com o tema, a gestão deverá ficar a cargo da Secretaria de Meio Ambiente, que terá a incumbência de preparar todo o memorial descritivo do programa com seus devidos projetos, as respectivas etapas e fases, assim como os responsáveis pelo gerenciamento e supervisão de cada uma delas.
RSD-9.2	Definir calendário da coleta seletiva e suas rotas.
	Definir a frequência e a forma com que irá ocorrer a coleta dos resíduos domésticos gerados no município. Além de realizar uma avaliação econômica e operacional dos roteiros de coleta e implantar os melhores roteiros.
RSD-9.3	Elaborar projeto de implantação dos PEV's.
	Estabelecer locais de ponto de entrega voluntária, avaliando pontos estratégicos para a colocação dos pontos de entrega voluntária (PEV's) ao longo da rota, juntamente com as agentes de saúde e demais população interessada. Estabelecer os dias e a frequência da coleta, além de definir o tipo de estrutura que será utilizada e qual será a sua capacidade.

Quadro III.29 - Ações referentes ao Projeto RSD-9.

Cód. Ação	Descrição
RSD-9.4	Definir quem será responsável pela coleta seletiva.
	O município deverá definir se o serviço será responsabilidade da Prefeitura Municipal ou se será terceirizado, caso for delegado a alguma empresa, deverá ser realizada uma licitação. A forma de coleta na zona rural será definida pelos pontos de entrega voluntária (PEV).
RSD-9.5	Elaboração e implantação de lei municipal para a formalização da coleta seletiva.
RSD-9.6	Elaborar plano de contingência quando ocorrer falha na programação da coleta.
	Deverão ser elencadas as medidas alternativas para o controle e minimização de danos causados ao meio ambiente e ao patrimônio quando da ocorrência de situações anormais envolvendo a coleta seletiva.
RSD-9.7	Realizar campanha de divulgação do calendário da coleta seletiva e da forma de utilização e conservação dos PEV's.
	Antes de iniciar-se o processo da coleta seletiva, recomenda-se a elaboração de cartazes e de folhetos, com explicações detalhadas sobre as novas atividades. O material informativo (folhetos) será distribuído em todas as residências, pelo Correio ou através dos próprios agentes de saúde que habitualmente visitam as residências do município. Também poderão ser realizadas oficinas e palestras nas escolas rurais e nas localidades.
RSD-9.8	Implantação do projeto de PEV's.
	A implantação do projeto consiste na instalação do tipo de estrutura para os PEV's.
RSD-9.9	Implantação da coleta seletiva na zona rural
	A implantação da coleta seletiva na zona rural só poderá ocorrer após a implantação dos PEV's (Ação RSD-3.10)
RSD-9.10	Acompanhamento inicial dos PEV's, por meio do engajamento de equipes de voluntários.
	Organizar grupos de voluntários das localidades rurais que realizarão o acompanhamento e servirão para cuidar e orientar o uso dos PEV's, evitando danos e melhorando a qualidade da separação dos recicláveis. Esta ação não precisa ser realizada de forma contínua, porém, recomenda-se que ocorra periodicamente.
RSD-9.11	Controle e fiscalização.
	Após a implementação devem ser feitas vistorias nos PEV's e avaliações periódicas para a verificação do cumprimento das rotas estabelecidas. Uma consulta periódica à população, mediante questionários preenchidos pelos usuários, possibilitará avaliar o padrão dos serviços e estruturas existentes, bem como sua opinião sobre a validade e eficiência do processo.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.22 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-9.

Tabela III.22 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-9.1	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-9.2	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E
RSD-9.3	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	10.000,00	Recursos municipais	E
RSD-9.4	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	30.000	Recursos municipais	C
RSD-9.5	Câmara de Vereadores	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E
RSD-9.6		Secretaria da Administração, Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	C
RSD-9.7	Secretaria de Educação	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	10.000,00	Recursos Municipais	E
RSD-9.8	Secretaria de Educação	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	50.000,00	Recursos municipais	E
RSD-9.9	Secretaria de Educação	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	25.000,00 por ano	Recursos municipais	E
RSD-9.10	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional		C
RSD-9.11	-	Sec. de Obras e Viação e Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00 por ano	Recursos municipais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 130.000,00-		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

3.3.PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Educação Ambiental.

3.3.1. Projeto RSD-3 Todos precisamos fazer a nossa parte na destinação correta dos resíduos que produzimos

O Quadro III.30 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-3 Todos precisamos fazer a nossa parte na destinação correta dos resíduos que produzimos.

Quadro III.30 - Ações referentes ao Projeto RSD-3.

Cód. Ação	Descrição
RSD-3.1	Realizar campanha de educação ambiental orientando a população à separação dos resíduos em recicláveis, orgânicos e rejeitos
	Promover eventos expositivos acerca da separação correta dos resíduos domiciliares, mostrando exemplos aplicáveis no local. Realizar os eventos em diversas comunidades, a fim de atingir o máximo de pessoas possível.
RSD-3.2	Divulgação
	Serão feitas campanhas para divulgação do sistema de coleta dos resíduos recicláveis (datas, horários e roteiros à população). Os meios de comunicação que serão utilizados são rádio, internet (site da prefeitura, redes sociais), jornal impresso, cartazes."

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.23 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-3.

Tabela III.23 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-3.1	Emater	Secretaria de Educação e Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente Conselho Municipal de Saneamento Básico	10.000,00	Recursos municipais e patrocínio	E
RSD-3.2	-	Secretaria de Educação e Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente e Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00	Recursos municipais e patrocínio	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 15.000,00-		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

3.3.2. Projeto RSD-8 Tratamento de Resíduos de Origem Animal nas Propriedades Rurais

O Quadro III.31 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-8 Tratamento de Resíduos de Origem Animal nas Propriedades Rurais.

Quadro III.31 - Ações referentes ao Projeto RSD-8.

Cód. Ação	Descrição
RSD-8.1	Elaborar Cartilha que trate do Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas Propriedades Rurais
RSD-8.2	Realizar oficinas com a população a ser atingida Apresentar soluções possíveis para os proprietários rurais a respeito da destinação correta das vísceras de animais.
RSD-8.3	Estabelecer cronograma de fiscalização nas propriedades rurais

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.24 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-8.

Tabela III.24 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-8.1	Emater e Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Secretaria de Educação e Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente Conselho Municipal de Saneamento Básico	25.000,00	Recursos Municipais	E
RSD-8.2	Emater e Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Secretaria de Educação e Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente Conselho Municipal de Saneamento Básico	25.000,00	Recursos Municipais	E
RSD-8.3	-	Secretaria de Educação e Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente Conselho Municipal de Saneamento Básico	Sem custo adicional	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 50.000,00-		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

3.4.PROGRAMA DE LOGÍSTICA REVERSA

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Logística Reversa.

3.4.1. Projeto RSD-2 Coleta Periódica de Resíduos Eletroeletrônicos

O Quadro III.32 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-2 Coleta Periódica de Resíduos Eletroeletrônicos.

Quadro III.32 - Ações referentes ao Projeto RSD-2.

Cód. Ação	Descrição
RSD-2.1	Realizar campanhas para destino de resíduos eletroeletrônicos.
	Realizar campanhas de correto destino de resíduos eletroeletrônicos através de parcerias com empresas que recebem e reciclam este tipo de resíduo (por exemplo NATUSOMOS). Avaliar a necessidade da frequência de descarte e realizar campanha permanente divulgando data ou mês da realização de coleta para evitar o descarte irregular destes resíduos.
RSD-2.2	Realizar campanha informativa divulgando os tipos de resíduos especiais recebidos e local para entrega.
	Divulgar amplamente os pontos temporários de entrega e as datas de recolhimento dos resíduos para evitar o descarte irregular desses

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.25 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-2.

Tabela III.25 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-2.1	Secretaria de Obras e Viação	Secretaria de Educação e Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD-2.2	Secretaria de Obras e Viação	Secretaria de Educação e Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00	Recursos municipais	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 10.000,00-		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

3.4.2. Projeto RSD-7 Coleta e Restituição ao Setor Empresarial

O Quadro III.33 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-7 Coleta e Restituição ao Setor Empresarial.

Quadro III.33 - Ações referentes ao Projeto RSD-7.

Cód. Ação	Descrição
RSD-7.1	Definir local adequado e responsável para recebimento de resíduos passíveis de logística reversa.
	Implantar Ecopontos, de forma provisória, para recebimento de resíduos passíveis de logística reversa, que possuem alto potencial de contaminação, como forma de estimular a cadeia e evitar o descarte irregular.
RSD-7.2	Buscar parceiros no comércio para recebimento e fomento à cadeia de logística reversa e a destinação adequada pelos consumidores.
	A logística reversa poderá ser implantada com o apoio do município através dos seguintes mecanismos previstos no Decreto nº 7.404/10 que regulamenta a PNRS: Acordos setoriais; Regulamentos expedidos pelo Poder Público; ou Termos de compromisso. O município também poderá estruturar medidas de incentivo fiscal, financeiro e creditício, observada as limitações da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar, nº 101/210), como forma de incentivo às empresas participantes.
RSD-7.3	Fiscalizar os sistemas de armazenamento temporário, transporte e destinação final.
	Realizar vistorias permanentes nos Ecopontos e no comércio.
RSD-7.4	Informação acerca da destinação correta de resíduos especiais
	Desenvolver atividades educativas e informativas nas comunidades, escolas, igrejas para a destinação correta do resíduo especial.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.26 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-7.

Tabela III.26 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-7.1	-	Secretaria de Administração, Secretaria de Educação, Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente e Conselho Municipal de Saneamento Básico	30.000,00	Recursos municipais	E
RSD-7.2	-	Secretaria de Administração, Secretaria de Educação, Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente e Conselho Municipal de Saneamento Básico	20.000,00	Recursos municipais	E

Tabela III.26 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-7.3	-	Secretaria de Administração, Secretaria de Educação, Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente e Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD-7.4	-	Secretaria de Administração, Secretaria de Educação, Secretaria de Agricultura Expansão Econômica e Meio Ambiente e Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00	Recursos municipais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 60.000,00-		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

4. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os Programas, Projetos e Ações, que a seguir são apresentados e descritos, foram elaborados com a finalidade de utilizar soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do município, em toda a área urbana, para prestar o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Esse planejamento foi desenvolvido a partir da análise do cenário atual, resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado (apresentados no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico), constituído pelos objetivos definidos para o eixo de drenagem e manejo de águas pluviais (Quadro III.34).

Quadro III.34 - Objetivos definidos para o eixo de drenagem e manejo de águas pluviais.

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
D-1	Manutenção periódica com limpeza e desobstrução das bocas de lobo	Área Urbana
D-2	Fiscalizar e solicitar adequação	Área Urbana
D-3	Verificar situação, substituir por tubulação com diâmetro adequado ou encontrar solução alternativa	Área Urbana
D-4	Atualizar código de obras do Município e/ou legislação pertinente, implementando taxa de ocupação, de aproveitamento e de área de infiltração	Área Urbana
D-5	O problema de alagamento em frente à antiga Loja Becker, na Avenida Pindorama foi solucionado. Elaborar projeto para solucionar o problema de alagamento na Vila Esperança	Área Urbana
D-6	Analisar cada situação para determinar os motivos que causam a erosão e acúmulo de barro nos pontos citados, para poder projetar uma solução para esses problemas e elaborar um cronograma de execução	Área Urbana
D-7	Realizar manutenção periódica das valas, com auxílio de retroescavadeira e caminhão caçamba, concomitantemente às ocasiões de manutenção das estradas (patrolamento)	Área Rural
D-8	Fazer avaliações periódicas das pontes nas vias rurais do Município	Área Rural
D-9	Identificar as causas e locais onde ocorrem estes alagamentos e projetar medidas para corrigir ou amenizar os efeitos do problema	Área Rural
D-10	Realizar campanhas de conscientização com a população	Área Rural
D-11	Realizar campanhas de orientação e conscientização relativas ao manejo do solo, por meio da secretaria de agricultura	Área Rural
A-6	Solicitar às Associações que realizem a proteção com vegetação dos poços comunitários em 5 anos. Elaborar programa e cronograma de recomposição da mata ciliar do Arroio Tumurupará, desde a nascente até o ponto de captação da CORSAN.	Área Urbana

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados no Quadro III.23, foram elaborados 8 projetos. Os projetos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais foram distribuídos em 3 Programas, denominados: Programa Manutenção Preventiva, Programa Caminho das Águas e Programa de Educação Ambiental.

O projeto que visa atingir o objetivo D-4 (Atualizar código de obras do Município e/ou legislação pertinente, implementando taxa de ocupação, de aproveitamento e de área de

infiltração), será apresentado e detalhado no tópico que abordará o Desenvolvimento Institucional (item 5). Enquanto o objetivo D-2 (Fiscalizar e solicitar adequação) foi abordado no eixo de esgotamento sanitário (item 2).

O Quadro III.35 mostra de forma resumida os Programas voltados para a drenagem e manejo de águas pluviais de Cândido Godói e os Projetos que os compõe.

Quadro III.35 – Programas e Projetos em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

PROGRAMAS	PROJETOS
Manutenção Preventiva	- DRE-1 Manutenção para a zona urbana - DRE-4 Pontes e estradas seguras
Caminho das Águas	- DRE-2 Adequação da rede de drenagem - DRE-3 Drenagem para a Vila Esperança - DRE-5 Drenagem para a zona rural - DRE-8 Recuperação das áreas de mata ciliar
Educação Ambiental	- DRE-6 Mais conscientização - DRE-7 Orientação e conscientização relativas ao manejo do solo

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução relacionados à vertente drenagem e manejo de águas pluviais para o município de Cândido Godói.

4.1. PROGRAMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa Manutenção Preventiva

4.1.1. Projeto DRE-1 – Manutenção para a Zona Urbana

O Quadro III.36 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-1 Manutenção para a Zona Urbana.

Quadro III.36 - Ações referentes ao Projeto RSD-1.

Cód. Ação	Descrição
DRE-1.1	Elaboração de Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva do Sistema de Drenagem Urbana natural e construído.
	Definição de quem irá executar as atividades de limpeza e desobstrução de bueiros, bocas de lobo e da rede, como e quando. Deverão ser criados procedimentos e rotinas de manutenção com a distribuição das atividades ao longo do tempo (cronograma) e alocação de recursos, levando em consideração o período seco e chuvoso (SMDU,2012). Lembrando sempre que antes do início do período chuvoso o sistema de drenagem inicial deve estar completamente livre de obstruções ou interferências. Incluir o levantamento de áreas prioritárias, a definição de estrutura para atendimento, avaliando a necessidade de aquisição de maquinário próprio para a execução dos trabalhos, e de cronograma para execução e acompanhamento dos serviços de forma planejada e contínua. O plano também deverá prever a inspeção, ou seja, o acompanhamento das condições dos equipamentos do sistema de drenagem, permitindo desta forma prever as necessidades de ajustes ou reparos.

Quadro III.36 - Ações referentes ao Projeto RSD-1.

Cód. Ação	Descrição
DRE-1.2	Capacitação da equipe para a manutenção, limpeza e recuperação do sistema de drenagem.
	O objetivo da capacitação é preparar a equipe para desempenhar funções apropriadas de maneira eficiente, eficaz e sustentável. As diretrizes sugeridas para a capacitação são: conhecer os conceitos próprios de sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais; analisar criticamente a manutenção, a operação e a tecnologia dos sistemas de macro e microdrenagem e manejo de águas pluviais nas bacias hidrográficas e refletir sobre as tendências futuras; entender a relação dos sistemas de drenagem com o conjunto de serviços urbanos de saneamento ambiental exigido pela legislação vigente e da estrutura governamental e institucional que a sustenta.
DRE-1.3	Implantação do Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva.
	Executar as ações previstas no Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva.
DRE-1.4	Avaliar a viabilidade técnica e financeira de instalação de mecanismos que evitem a entrada de resíduos sólidos na rede de drenagem.
	Boca de lobo inteligente, gradeamento de boca de lobo, entre outros, são mecanismos para evitar a entrada de resíduos na rede de drenagem. Deve-se realizar estudo avaliando o mecanismo com melhor custo benefício. Esta ação pode ser realizada a médio prazo.
DRE-1.5	Realizar ações de educação ambiental.
	Realizar trabalho de conscientização da população para evitar o descarte irregular de resíduos sólidos e a importância da manutenção do sistema de drenagem funcionando corretamente. Incentivar que a população contribua evitando o descarte irregular de resíduos nas vias e informe pontos com entupimento e acúmulo de água à secretaria responsável.
DRE-1.6	Fiscalizar a qualidade do serviço realizado pelas equipes de manutenção.
	Poderão ser criados, através do Plano de Manutenção Corretiva e Preventiva, Boletins de Fiscalização de Serviço para relatar as não conformidades na prestação dos serviços.
DRE-1.7	Avaliação e ajuste contínuo do sistema de manutenção.
	Os procedimentos e rotinas de manutenção deverão ser continuamente avaliados e ajustados, de modo a permanecerem sempre atualizados e consistentes com as necessidades e a experiência adquirida.
DRE-1.8	Definir um cronograma de limpeza com frequência adequada e uma equipe para realizar o serviço
	Realizar limpeza das ruas para não sobrecarregar o sistema de drenagem

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.27 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-1.

Tabela III.27 - Plano de Trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-1.1	-	Sec. Administração e e Sec. Mun. Planejamento	5.000,00	Recursos Municipais	E
DRE-1.2	-	Sec. Mun. Planejamento	10.000,00	Recursos Municipais	E
DRE-1.3	-	Sec. Mun. de Planejamento e Obras.	300.000,00	Recursos Municipais e Federais	C

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-1.4	-	Sec. Mun. de Planejamento	20.000,00	Recursos Municipais	C
DRE-1.5	Sec de educação	Sec. Saúde e Assistência social	10.000,00	Recursos Municipais	L
DRE-1.6	-	Sec. Mun. de Planejamento	5.000,00	Recursos Municipais	L
DRE-1.7	-	Sec. Administração e e Sec. Mun. Planejamento	10.000,00	Recursos Municipais-	L
DRE-1.8		Secretaria de Obras	50.000,00	Recursos Municipais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 410.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

4.1.2. Projeto DRE-4 – Pontes e Estradas Seguras

O Quadro III.37 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-4 Pontes e Estradas Seguras

Quadro III.37 - Ações referentes ao Projeto RSD-4.

Cód. Ação	Descrição
DRE-4.1	Elaborar cronograma de vistorias e manutenções de pontes e estradas
DRE-4.2	Definir equipe responsável pela vistoria de pontes e estradas
DRE-4.3	Definir uma equipe responsável pela execução da manutenção de pontes e estradas

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.28 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-4.

Tabela III.28 - Plano de Trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-4.1	-	Sec. Mun. Planejamento	5.000,00	Recursos Municipais	C
DRE-4.2	-	Sec. Mun. Administração	500,00	Recursos Municipais	E
DRE-4.3	-	Sec. Mun. Administração e Obras	10.000,00	Recursos Municipais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 15.500,00		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

4.2.PROGRAMA CAMINHO DAS ÁGUAS

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa Caminho das Águas.

4.2.1. Projeto DRE-2 – Adequação da Rede de Drenagem

O Quadro III.38 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-2 Adequação da Rede de Drenagem.

Quadro III.38 - Ações referentes ao Projeto RSD-2.

Cód. Ação	Descrição
DRE-2.1	Levantamento e análise técnica de situações de estrangulamento de cursos d'água c/ mal dimensionamento de passagens
	Para casos de estrangulamentos mal dimensionados serão elaborados estudos especiais, por pessoal capacitado, a fim de evitar novos estragos e encontrar solução viável.
DRE-2.2	Mapeamento, limpeza e reparo das tubulações e bocas de lobo danificadas
	Como forma rápida de melhoria, será feito o levantamento das partes danificadas do sistema de drenagem, com posterior limpeza e reparos simples, principalmente nas sarjetas e bocas de lobo
DRE-2.3	Projeto básico e executivo de instalação de drenagem com base em dimensionamento hidrológico e hidráulico
	Serão feitos projetos para pontos de alagamento existentes, a fim de solucionar este problema. Estes projetos devem respeitar parâmetros hidrológicos e hidráulicos levantados para o município.
DRE-2.4	Estudo técnico de avaliação da capacidade limite do sistema de drenagem atual implantado, identificando pontos críticos e trechos urbanos com problemas na estrutura de drenagem
	Elaboração de projeto técnico a partir da avaliação realizada; busca por recursos não onerosos para correção das estruturas do sistema de micro e macrodrenagem, para implantação de tais projetos.
DRE-2.5	Implantação de sarjetas, canaletas e tubulações de drenagem em pontos pré-determinados.
	Uma vez que os projetos executivos estejam liberados para execução, e os recursos estejam disponíveis ao município, será implantada a nova infraestrutura de drenagem urbana planejada.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.29 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-2.

Tabela III.29 - Plano de Trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-2.1	-	Sec. Mun. Planejamento e Obras	10.000,00	Recursos Municipais	E
DRE-2.2	-	Sec. Municipal de Obras	30.000,00	Recursos Municipais	E
DRE-2.3	Universidades	Sec. Municipal de Planejamento	25.000,00	Recursos Municipais e Federais	C

Tabela III.29 - Plano de Trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-2.4	Universidades	Sec. Municipal de Planejamento	25.000,00	Recursos Municipais e Federais	C
DRE-2.5		Sec. Municipal de Obras e empresas terceirizadas	700.000,00	Recursos Municipais e federais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 790.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

4.2.2. Projeto DRE-3 – Drenagem para a Vila Esperança

O Quadro III.39 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-3 Drenagem para a Vila Esperança.

Quadro III.39 - Ações referentes ao Projeto RSD-3.

Cód. Ação	Descrição
DRE-3.1	Estudo de viabilidade técnica para substituição de trecho da rede de drenagem
	Avaliar e as medidas para substituição do trecho da rede de drenagem onde ocorre estrangulamento.
DRE-3.2	Projeto de substituição da rede
	Elaborar projeto técnico de substituição do trecho da rede com estrangulamento e prever mecanismos ou dispositivos redução de velocidade.
DRE-3.3	Elaborar orçamento e cronograma físico financeiro de execução.
DRE-3.4	Execução das obras de substituição/adequação do sistema de drenagem.
DRE-3.5	Avaliar funcionamento do sistema

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.30 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-3.

Tabela III.30 - Plano de Trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-3.1	-	Sec. Municipal de Planejamento	5.000,00	Recursos Municipais	E
DRE-3.2	-	Sec. Municipal de Planejamento	10.000,00	Recursos Municipais	E
DRE-3.3	-	Sec. Municipal de Planejamento	5.000,00	Recursos Municipais	E
DRE-3.4	-	Sec. Mun.Obras e empresas terceirizadas	300.000,00	Recursos Municipais e Federais	L

Tabela III.30 - Plano de Trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-3.5	-	Sec. Municipal de Planejamento	3.000	Recursos Municipais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 323.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

4.2.3. Projeto DRE-5 – Drenagem para a Zona Rural

O Quadro III.40 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-5 Drenagem para a Zona Rural.

Quadro III.40 - Ações referentes ao Projeto RSD-5.

Cód. Ação	Descrição
DRE-5.1	Levantamento detalhado dos locais atingidos por alagamentos
	O levantamento deverá conter, no mínimo, o nome da Estrada, a sigla e a identificação do trecho. Observar se os trechos apresentam inclinação transversal do Leito da Estrada, sarjetas e bueiros, além de identificar a declividade do terreno.
DRE-5.2	Diagnosticar tecnicamente a causa dos problemas
DRE-5.3	Realizar projeto de correção ou mitigação dos problemas diagnosticados
DRE-5.4	Elaborar um “cadastro de prioridades” para a execução das obras necessárias
	Estabelecer o grau de importância dos serviços que sejam previamente listados para execução pela equipe local

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.31 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-5.

Tabela III.31 - Plano de Trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-5.1	-	Sec. Mun. de Obras e Planejamento	5.000,00	Recursos Municipais	C
DRE-5.2	-	Sec. Mun. de Planejamento	5.000,00	Recursos Municipais	C
DRE-5.3	-	Sec. Mun. de Planejamento	5.000,00	Recursos Municipais	C
DRE-5.4	-	Sec. Municipal de Obras	75.000,00	Recursos Municipais	M
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 90.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

4.2.4. Projeto DRE-8 – Recuperação das Áreas de Mata Ciliar

O Quadro III.41 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-8 Recuperação das Áreas de Mata Ciliar.

Quadro III.41 - Ações referentes ao Projeto RSD-8.

Cód. Ação	Descrição
DRE-8.1	Incentivar o Cadastro Ambiental Rural (CAR)
	Em parceria com a secretaria de agricultura, incentivar o CAR, que promoverá o diagnóstico ambiental de todos os imóveis rurais de Cândido Godói e permitirá seu monitoramento. O CAR é um instrumento essencial de gestão ambiental da propriedade rural, baseado no georreferenciamento e na identificação de regularidades e irregularidades. A lei federal (nº 12.651/2012) oficializou o CAR no âmbito nacional e firmou a obrigatoriedade do cadastro para todos os imóveis rurais do Brasil.
DRE-8.2	Mapear as Áreas de Preservação Permanente (APP's) de nascentes e cursos d'água sem mata ciliar
	A integração das informações do CAR sobre todos os imóveis rurais do município e imagens temporais da cobertura vegetal vão possibilitar o mapeamento e o monitoramento permanente as áreas ao redor dos arroios que dividem o município de Cândido Godói com a identificação das áreas prioritárias.
DRE-8.3	Elaborar Plano de recuperação das APP's com estabelecimento de cronograma com atenção especial ao arroio Tumurupará
	O Plano de recuperação tem como objetivo a prevenção de geração de sedimentos e melhoria da qualidade da água. O SIGAM de São Paulo disponibiliza, através do link: www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/222/.../ModeloProjeto.doc , um modelo que poderá ser utilizado como referência. Deverá ser priorizada a recuperação da mata ciliar do arroio Tumurupará, manancial utilizada para captação de água pela Corsan. É muito importante que o plano preveja a fonte de financiamento do recurso e a forma de obtenção do mesmo para a sua futura implantação.
DRE-8.4	Realizar ação de educação ambiental
	Antes e durante a implantação do Plano de Recuperação deverão ser realizadas ações de educação ambiental para o melhor entendimento do projeto. Tópicos que poderão ser abordados: o desenvolvimento urbano, noções do impacto da urbanização sobre o sistema hídrico e suas consequências; a necessidade de uma visão integrada da bacia hidrográfica; o papel de cada um.
DRE-8.5	Implantação do Plano de recuperação das APP's
	Executar as ações previstas no Plano de Recuperação elaborado na ação DRE-8.3.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.32 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-8.

Tabela III.32 - Plano de Trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-8.1	STR e Emater	Sec. Mun. Agricultura	5.000,00	Recursos Municipais	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-8.2	Universidades	Sec. Administração, Agricultura e Planejamento	50.000,00	Recursos Municipais e Federais	C
DRE-8.3	Ministério Público e Universidades	Sec. Administração, Agricultura e Planejamento	10.000,00	Recursos Municipais	C
DRE-8.4	STR e Emater	Sec. Agricultura e Educação	15.000,00	Recursos Municipais	C
DRE-8.5	STR, Emater, Universidades e proprietários rurais	Sec. Obras, Agricultura e Planejamento	200.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e Federais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 280.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

4.3.PROGRAMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa Educação Ambiental.

4.3.1. Projeto DRE-6 – Mais Conscientização

O Quadro III.42 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-6 Mais Conscientização.

Quadro III.42 - Ações referentes ao Projeto RSD-6.

Cód. Ação	Descrição
DRE-6.1	Criação de campanha de conscientização da população sobre os problemas de obstrução de cursos d'água e canaletas
DRE-6.2	Promover atividades de educação ambiental focadas na conservação e preservação das estruturas de escoamento de águas superficiais, bem como dos problemas causados pela má manutenção dessa infraestrutura

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.33 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-6.

Tabela III.33 - Plano de Trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-6.1	-	Sec. de Agricultura, Secretaria de Educação e Cultura e Conselho Municipal de Meio Ambiente	10.000,00	Recursos Municipais	E
DRE-6.2	-	Sec. de Agricultura, Secretaria de Educação e Cultura e Conselho Municipal de Meio Ambiente	10.000,00	Recursos Municipais	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 20.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

4.3.2. Projeto DRE-7 – Orientação e Conscientização Relativas ao Manejo do Solo

O Quadro III.43 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-7 Orientação e Conscientização Relativas ao Manejo do Solo.

Quadro III.43 - Ações referentes ao Projeto RSD-7.

Cód. Ação	Descrição
DRE-7.1	Elaborar material de divulgação e capacitação a ser utilizado sobre o manejo do solo para a redução da erosão
	Como solução poderá ser apresentado o terraceamento do solo como, por exemplo, ajuda a evitar erosão, reter água no solo e manter a terra fértil. Poderão ser utilizados como referência os materiais disponibilizados pela EMBRAPA (https://www.embrapa.br/documents/10180/13599347/ID01.pdf e https://www.sna.agr.br/embrapa-ensina-5-passos-para-realizar-terraceamento-com-trator-e-arado/). A respeito da faixa de domínio de estradas municipais, destacar conceitos, legislações existentes e utilizações permitidas. Sugere-se a elaboração de cartazes e panfletos para a divulgação dispersa e apostilas com conteúdo mais específico (dimensionamento e execução do terraceamento) para as oficinas de capacitação.
DRE-7.2	Avaliar formas de auxílio a pequenos proprietários na elaboração dos projetos e na execução do terraceamento do solo
	A administração municipal poderá prestar auxílio através dos engenheiros durante o dimensionamento dos terraços e/ou com o empréstimo de máquinas, material e equipamentos.
DRE-7.3	Oficinas de capacitação para incentivo do terraceamento.
	Serão realizadas oficinas de mobilização e capacitação para os proprietários rurais com a finalidade de apresentar e explicar a importância do projeto, e capacitá-los para elaborar o terraceamento do solo em suas propriedades. Poderá ser utilizada uma propriedade “modelo” onde serão aplicados os passos para realizar terraceamento com trator e arado.
DRE-7.4	Realizar campanhas de divulgação

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.34 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-7.

Tabela III.34 - Plano de Trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-7.1	STR e Emater	Sec. de Agricultura, Secretaria de Educação e Cultura e Conselho Municipal de Meio Ambiente	10.000,00	Recursos Municipais	C
DRE-7.2	STR e Emater	Sec. de Agricultura, Secretaria de Educação e Cultura e Conselho Municipal de Meio Ambiente	10.000,00	Recursos Municipais	C
DRE-7.3	STR e Emater	Sec. de Agricultura, Secretaria de Educação e Cultura e Conselho Municipal de Meio Ambiente	30.000,00	Recursos Municipais e Estaduais	M
DRE-7.4	- STR e Emater	Sec. de Agricultura, Secretaria de Educação e Cultura e Conselho Municipal de Meio Ambiente	10.000,00	Recursos Municipais	M
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 60.000,00		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

5. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Durante a análise dos resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo foi observado que em algumas situações são necessárias mudanças a nível institucional, ou seja, faz-se necessário mudar algumas regras ou normas de organização e de interação de alguns órgãos municipais (secretarias, setores, departamento, etc.) para tornar viável o alcance dos objetivos definidos para o saneamento básico. No Quadro III.44, são apresentados os objetivos definidos para o desenvolvimento institucional do Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico.

Quadro III.44 - Objetivos definidos para o Desenvolvimento Institucional.

Objetivo (Cód)	Objetivo
DI-1	Reestruturar e reorganizar o Conselho Municipal do Meio Ambiente para que atue também como Conselho Gestor de Saneamento Básico, no prazo de um ano
DI-2	Implementação do Sistema de Informações Municipais do Saneamento – SIMS (incluindo dados referentes às SAC's)
DI-3	Elaboração de planejamento urbanístico, no prazo de 5 anos
DI-4	Criar legislação municipal que verse sobre manejo de resíduos sólidos, no prazo de 3 anos
DI-5	Criar legislação municipal que verse sobre serviços de manejo de águas pluviais, no prazo de 3 anos
DI-6	Atribuição dos serviços de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico à Secretaria de Planejamento
DI-7	Integrar as ações do Saneamento Básico ao Planejamento Estratégico do município, envolvendo a comunidade local, para posteriormente implantar as ações previstas.
DI-8	Criar normas de organização e de interação de órgãos municipais, através do Conselho Gestor de Saneamento Básico, para melhorar a prestação de serviços relacionados ao Saneamento Básico, no prazo de 3 anos
DI-9	Estimular a criação de empresas e/ou buscar a contratação de empresas que atuem na destinação dos resíduos de demolição e construção civil, capina e varrição e de podas. Atender essas demandas através de gestão indireta*, no prazo de 5 anos.
DI-10	Intensificar o acompanhamento e fiscalização das ações propostas no contrato com a CORSAN em relação ao esgotamento sanitário, viabilizando o atendimento das demandas nesta área através de gestão associada pública*, no prazo de 3 anos
E-6	Revisar, atualizar e implementar legislação pertinente
RS-5	Criar legislação que verse sobre a responsabilidade dos proprietários com a destinação adequada do resíduo da construção civil, no prazo de 3 anos
RS-8	Criar legislação municipal referente a responsabilidade da empresa com a logística reversa dos produtos, no prazo de 8 anos.
RS-9	Contratar empresas terceirizadas para dar suporte na limpeza urbana, no prazo de 8 anos.
D-4	Atualizar código de obras do Município e/ou legislação pertinente, implementando taxa de ocupação, de aproveitamento e de área de infiltração

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados no Quadro III.23, foram elaborados 10 projetos. Os projetos de Desenvolvimento Institucional foram distribuídos em 1 Programa, denominado: Programa Gestão do Saneamento.

O Quadro III.45 mostra de forma resumida os Programas voltados para o Desenvolvimento Institucional de Cândido Godói e os Projetos que os compõe.

Quadro III.45 – Programas e Projetos em Desenvolvimento Institucional.

PROGRAMAS	PROJETOS
Programa Gestão do Saneamento	• DIN-1 Reestruturação do Conselho Municipal do Meio Ambiente • DIN-2 Sistema de Informações • DIN-3 Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano • DIN-4 Regulamentação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos • DIN-5 Elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manual de Drenagem • DIN-6 Atribuindo funções à Secretaria de Planejamento • DIN-7 Integrar as ações do Saneamento Básico com as metas do Planejamento Estratégico do Município • DIN-8 Contratação de mão-de-obra • DIN-9 Fiscalizando a CORSAN • DIN-10 Regulamentação do sistema de coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada do esgoto sanitário a ser implantado na zona urbana e rural.

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução relacionados à vertente Desenvolvimento Institucional para o município de Cândido Godói.

5.1. PROGRAMA GESTÃO DO SANEAMENTO

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa Reestruturação do Conselho Municipal do Meio Ambiente.

5.1.1. Projeto DIN-1: Reestruturação do Conselho Municipal do Meio Ambiente

O Quadro III.46 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-1 Reestruturação do Conselho Municipal do Meio Ambiente.

Quadro III.46 - Ações referentes ao Projeto DIN-1.

Cód. Ação	Descrição
DIN-1.1	Definir comissão responsável (secretários, assessoria jurídica e técnicos) pela estruturação do Conselho Gestor de Saneamento Básico.
	Definir secretários e técnicos municipais com relação direta ao tema e serviços de saneamento básico para definição e convite das entidades que irão compor este conselho.
DIN-1.2	Enviar para avaliação da Câmara Legislativa a minuta de Lei Municipal Reorganizando o Conselho Municipal de Meio Ambiente , indicando a organização, as normas, as instâncias e as entidades representadas, ampliando as atribuições para que atenda também as demandas do Saneamento Básico.
DIN-1.3	Adequar Lei Municipal nº 2.109/2009, que autoriza o Poder Executivo Municipal a criar o Conselho Municipal do Meio Ambiente
DIN-1.4	Nomear os membros designados através de Portaria Municipal.
	Oficializar os representantes indicados e designados pelos órgãos que compõe o conselho.

Quadro III.46 - Ações referentes ao Projeto DIN-1.

Cód. Ação	Descrição
DIN-1.5	Mobilizar entidades e atores que irão compor o conselho.
	Capacitar o Conselho Municipal que irá incorporar as competências do Conselho Gestor de Saneamento Básico, sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, Plano Municipal de Saneamento Básico e competências deste conselho.
DIN-1.6	Elaborar e aprovar Regimento Interno.
	Após nomeação por Portaria Municipal, a primeira reunião do Conselho deve elaborar e aprovar regimento interno.
DIN-1.7	Criar normas de organização e de interação de órgãos municipais para melhorar a prestação de serviços relacionados ao Saneamento Básico

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.35 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-1.

Tabela III.35 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-1.1	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sem custo	-	E
DIN-1.2	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sem custo	-	E
DIN-1.3	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sem custo	-	E
DIN-1.4	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sem custo	-	E
DIN-1.5	EMATER Comitês responsáveis pela elaboração do PMSB	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sem custo		E
DIN-1.6		Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sem custo		E
DIN-1.7		Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sem custo		E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO				Sem custos adicionais ao município	

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

5.1.2. Projeto DIN-2: Sistema de Informações

O Quadro III.47 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-2 Sistema de Informações.

Quadro III.47 - Ações referentes ao Projeto DIN-2.

Cód. Ação	Descrição
DIN-2.1	Definir equipe de coordenação ou secretaria responsável pelo Sistema de Informações de Saneamento Básico.
	Setor de Engenharia.
DIN-2.2	Definir responsáveis pelo levantamento e preenchimento periódico das informações.
	Servidor designado para atender as demandas do saneamento básico.
DIN-2.3	Definir responsável por disponibilizar informações em meio digital.
	Servidor designado para atender as demandas do saneamento básico.
DIN-2.4	Realizar campanhas de divulgação e consulta do Sistema de Informações do Saneamento Básico.
	Servidor designado para atender as demandas do saneamento básico.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.36 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-2.

Tabela III.36 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-2.1	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-2.2	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-2.3	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-2.4	Secretaria de Educação	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

5.1.3. Projeto DIN-3: Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Institucional

O Quadro III.48 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-3 Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Institucional.

Quadro III.48 - Ações referentes ao Projeto DIN-3.

Cód. Ação	Descrição
DIN-3.1	Definir comissão interdisciplinar responsável pela condução das atividades.
	Nomear servidores e técnicos de áreas relacionadas ao tema para compor comissão responsável pela condução e realização dos trabalhos e atividades, ou avaliação e fiscalização, no caso de elaboração por empresa ou instituição parceira.
DIN-3.2	Definir plano de trabalho para atendimento ao especificado nos artigos 40 e 42 do Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001.
	Realizar o planejamento das atividades para atendimento ao conteúdo mínimo e realização das atividades de participação da população, publicidade e acesso aos documentos e informações produzidas no processo de elaboração.
DIN-3.3	Realização das atividades previstas no plano de trabalho para elaboração do Plano Diretor e minuta de lei municipal.
	Execução das atividades previstas pelas diferentes áreas responsáveis de acordo com plano de trabalho definido previamente.
DIN-3.4	Aprovação do Plano Diretor de Desenvolvimento pela Câmara Legislativa transformando-o em lei municipal.
	Após elaborar o projeto de lei este deverá ser protocolado por um vereador, ou vereadores, ou pelo prefeito na câmara de vereadores para ser analisado e após, se assim couber, levado para votação.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.37 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-3.

Tabela III.37 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-3.1	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-3.2	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-3.3	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-3.4	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

5.1.4. Projeto DIN-4: Regulamentação dos serviços de manejo de resíduos sólidos

O Quadro III.49 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-4 Regulamentação dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

Quadro III.49 - Ações referentes ao Projeto DIN-4.

Cód. Ação	Descrição
DIN-4.1	Elaborar minuta de regulamento municipal prevendo o manejo e destino dos resíduos sólidos correto.
	Elaborar regulamento com as disposições relativas observando as legislações e resoluções federais e estaduais. A exemplo citam-se a Resolução CONAMA nº 307/2002; Resolução CONSEMA nº 017/01; Normas da ABNT nº NBR 10.004 – Resíduos Sólidos – Classificação; nº NBR 10.007 – Amostragem de resíduos – Procedimento; nº NBR 13.895 – Construção de poços de monitoramento e amostragem – procedimento; Decreto Estadual nº 38.356, de 01/04/1998; Lei Estadual nº 11.520, de 03/08/2000 Abranger legislação específica para logística reversa, por responsabilidade da empresa. Buscar parceiros no comércio para recebimento e fomento à cadeia de logística reversa e a destinação adequada pelos consumidores.
DIN-4.2	Apresentar minuta de regulamento municipal para avaliação e aprovação do Conselho Gestor de Saneamento Básico do município.
	Apresentar a minuta elaborada para avaliação e sugestão de adequações pelos integrantes do Conselho Municipal de Meio Ambiente.
DIN-4.3	Encaminhar minuta de regulamentação municipal à Câmara dos Vereadores.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.38 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-4.

Tabela III.38 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-4.1	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-4.2	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-4.3	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

5.1.5. Projeto DIN-5: Elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manual de Drenagem

O Quadro III.50 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-5 Elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manual de Drenagem.

Quadro III.50 - Ações referentes ao Projeto DIN-5.

Cód. Ação	Descrição
DIN-5.1	Definir comissão interdisciplinar responsável pela elaboração do plano.
	Nomear servidores e técnicos de áreas relacionadas ao tema para compor comissão responsável pela condução e realização dos trabalhos e atividades, ou avaliação e fiscalização, no caso de elaboração por empresa ou instituição parceira.
DIN-5.2	Buscar parcerias com entidades de ensino superior para desenvolvimento e/ou assessoria técnica no desenvolvimento do Plano Diretor de Drenagem e Manual de Drenagem.
	Realizar a divulgação através da Secretaria Municipal de Educação e Meio Ambiente e buscar parcerias com os Comitês de Bacia Hidrográfica que o município se insere para elaboração do plano diretor de drenagem em parceria com entidades de ensino superior na região ou nível estadual.
DIN-5.3	Definir plano de trabalho para elaboração do Plano de Diretor de Drenagem e Manual de Drenagem.
	Elencar as etapas e atividades necessárias para elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manual de Drenagem adequado à realidade do município. O Plano Diretor de Drenagem tem como seus objetivos a regulamentação de novos empreendimentos, definir as medidas de controle estrutural (obras e intervenções) e não-estrutural (gestão, leis, atividades de educação ambiental e capacitação da população) a serem implementadas, e a elaboração do Manual de Drenagem Urbana. O manual de drenagem tem como objetivo orientar e definir critérios para dimensionamento das infraestruturas de controle estrutural e realização de estudo para definição de variáveis hidrológicas para projetos de micro e macrodrenagem adequados ao município.
DIN-5.4	Execução das atividades previstas no plano de trabalho.
	Execução das atividades e estudos previstos pelas diferentes áreas responsáveis de acordo com plano de trabalho definido previamente.
DIN-5.5	Aprovação e integração do Plano Diretor de Drenagem ao PMSB e à legislação municipal.
	Apresentação do Plano Diretor de Drenagem à Câmara Legislativa para avaliação e aprovação, e após isto incorporação ao Plano Municipal de Saneamento Básico e à legislação pertinente.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.39 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-5.

Tabela III.39 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-5.1	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-5.2	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-5.3	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E

Tabela III.39 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-5.4	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-5.5		Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente			E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

5.1.6. Projeto DIN-6: Atribuindo funções à Secretaria de Planejamento

O Quadro III.51 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-6 Atribuindo funções à Secretaria de Planejamento.

Quadro III.51 - Ações referentes ao Projeto DIN-6.

Cód. Ação	Descrição
DIN-6.1	Elaborar minuta do projeto de lei alterando as competências das secretarias municipais de Cândido Godói
	Alterar a Lei 1.150/95, incluindo a atribuição dos serviços de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico à Secretaria de Planejamento
DIN-6.2	Encaminhar à Câmara dos Vereadores a minuta proposta.
DIN-6.3	Capacitar servidores da secretaria em questão para exercer as atividades e avaliar a necessidade de novos servidores.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.40 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-6.

Tabela III.40 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-6.1	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-6.2	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-6.3	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

5.1.7. Projeto DIN-7: Integrar as ações do Saneamento Básico com as metas do Planejamento Estratégico do município

O Quadro III.52 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-7 Integrar as ações do Saneamento Básico com as metas do Planejamento Estratégico do município.

Quadro III.52 - Ações referentes ao Projeto DIN-7.

Cód. Ação	Descrição
DIN-7.1	Capacitar a equipe responsável pelo Saneamento Básico para que conheça as Metas do Planejamento Estratégico.
	Promover encontros periódicos com a equipe do Planejamento Estratégico

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.41 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-7.

Tabela III.41 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-7.1	ACI	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

5.1.8. Projeto DIN-8: Contratação de mão-de-obra

O Quadro III.53 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-8 Contratação de mão de obra.

Quadro III.53 - Ações referentes ao Projeto DIN-8.

Cód. Ação	Descrição
DIN-8.1	Levantar o número de pessoas necessárias para a realização do serviço
DIN-8.2	Forma de contratação de empresas.
	Disposições da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993.
DIN-8.3	Parceria com a ACI (Associação Comercial e Industrial) para criar empresas no município que atendam as demandas do Saneamento Básico.
DIN-8.4	Formalização do contrato
DIN-8.5	Estabelecer cronograma de fiscalização dos serviços prestados e de solicitação de informações

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.42 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-8.

Tabela III.42 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-8.1	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-8.2	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-8.3	ACI	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-8.4	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-8.5		Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente			E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

5.1.9. Projeto DIN-9: Fiscalizando a CORSAN

O Quadro III.54 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-9 Fiscalizando a CORSAN.

Quadro III.54 - Ações referentes ao Projeto DIN-8.

Cód. Ação	Descrição
DIN-9.1	Realizar reunião de trabalho entre o Departamento de Saneamento Básico e CORSAN para alinhamento das Metas de Curto, Médio e Longo Prazo.
	Realizar reunião de trabalho junto à CORSAN para apresentar os objetivos definidos para o cenário futuro e alinhar as metas de curto, médio e longo prazo para o sistema de esgotamento sanitário a ser implantado na zona urbana.
DIN-9.2	Estabelecer órgão municipal responsável pelo acompanhamento do cumprimento das metas definidas
	Departamento de Saneamento Básico
DIN-9.3	Elaborar plano de ação de fiscalização

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.43 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-9.

Tabela III.43 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-9.1	-	Sec. de Administração, Secretaria de Planejamento e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-9.2	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-9.3	-	Sec. Executiva do Conselho Municipal de Saneamento Básico	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

5.1.10. Projeto DIN-10: Regulamentação do sistema de coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada do esgoto sanitário a ser implantado na zona urbana e rural

O Quadro III.55 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-10 Regulamentação do sistema de coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada do esgoto sanitário a ser implantado na zona urbana e rural.

Quadro III.55 - Ações referentes ao Projeto DIN-10.

Cód. Ação	Descrição
DIN-10.1	Elaborar minuta de regulamento municipal para o esgotamento sanitário na zona urbana e rural
	Elaborar regulamento para o esgotamento sanitário em sistemas individuais, observando as legislações e resoluções federais e estaduais. A exemplo citam-se a Lei 11.445/2007 e Decreto nº 7.217/2010, Lei nº 11.520/2000 que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, Resolução CONAMA 430/2011, Resolução CONSEMA 355/2017 e Conclusões do Grupo de Trabalho: Soluções Individuais de Esgotamento Sanitário, em que participaram MP/RS, CORSAN, AGERGS, FUNASA, FAMURS, FEPAM/SEMA, SECRETARIA ESTADUAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SANEAMENTO, disponível em https://www.mprs.mp.br/media/areas/urbanistico/arquivos/gt_conclusoes_san_assinada.pdf .
DIN-10.2	Apresentar minuta de regulamento para avaliação e aprovação do Conselho Gestor de Saneamento Básico do município.
	Apresentar a minuta elaborada para avaliação e sugestão de adequações pelos integrantes do Conselho Gestor de Saneamento do Município.
DIN-10.3	Elaborar minuta para a atualização do Código de Obras do município contendo a regulamentação do esgotamento sanitário
	A partir da minuta de regulamento, fazer as alterações necessárias no Código de Obras do Município (Lei 934/91) promovendo a compatibilização.
	Encaminhar à Câmara dos Vereadores a nova proposta de legislação.

Quadro III.55 - Ações referentes ao Projeto DIN-10.

Cód. Ação	Descrição
DIN-10.4	Apresentar a minuta do novo código de obras e do regulamento à Câmara Legislativa para aprovação de Lei Municipal.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019.

Dessa forma, a Tabela III.44 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-10.

Tabela III.44 - Plano de trabalho para as ações propostas.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRazo E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-10.1	EMATER	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-10.2	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-10.3	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
DIN-10.4	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Meio Ambiente	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019

5.2. ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO GODÓI

Em Cândido Godói, foram ampliadas as atribuições do Conselho Municipal de Meio Ambiente, atuando também como conselho Gestor e fiscalizar do Saneamento Básico no município, vinculado à Secretaria de Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente. Será constituído por membros da sociedade civil organizada e da administração pública, sendo este um órgão colegiado com atribuições para deliberar, planejar, regular e fiscalizar os serviços de saneamento básico prestados, atuando como órgão oficial de controle social.

Em resumo, tem como competências a atuação na Política Municipal de Saneamento Básico, no que tange a sua execução, reformulação, deliberação e acompanhamento, também estabelecer metas e ações para garantir qualidade dos serviços em saneamento básico, propor organização de audiências e seminários públicos relacionados, supervisionar as

atividades contratadas, criar mudanças na regulamentação dos serviços, participar da definição dos Manuais de Prestação de Serviço, bem como a gestão e operação do Sistema Municipal de Informações Gerenciais em Saneamento Básico (SISC). Há também previsão de atuação quanto à manifestação sobre tarifas e taxas praticados a serem definidos pelo Poder Público, deliberar sobre os fundos de reserva e especiais, diretrizes de acompanhamento e controle do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB). Desta forma, com a participação da sociedade civil, quanto ao controle social, tem por atribuições principais:

- a) gerar os relatórios de acompanhamento do PMSB;
- b) garantir a publicidade das informações de tais relatórios e levantamentos, assegurando aos usuários os meios de acesso às mesmas;
- c) possibilitar a participação da sociedade no planejamento, desenvolvimento, implementação e acompanhamento dos resultados obtidos pelo PMSB.

Através deste Conselho deve-se lançar mão dos demais mecanismos citados pela legislação. Assim, busca-se cumprir o disposto no Art. 36 do Decreto 7.217/2010 assegurando livre acesso dos usuários dos serviços de saneamento básico às informações sobre estes, aos manuais de prestação de serviço e a relatórios periódicos de qualidade na prestação de serviços.

Sugestão de órgãos da administração pública e representantes da sociedade civil que poderão compor Conselho Municipal de Saneamento Básico e Meio Ambiente está relacionada abaixo:

- Representantes da sociedade civil, usuários, entidades técnicas:
 - a) Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
 - b) Representante da Emater/ASCAR;
 - c) Representante de uma Instituição de Ensino
 - d) Representante da Corsan
 - e) Representante de uma das associações de água das comunidades rurais;
 - f) Representante da ACI
 - g) Representante dos agricultores.
- Representantes de órgãos da administração pública ligados ao saneamento:
 - a) Representante da Secretaria Municipal da Agricultura, Expansão Econômica e Meio Ambiente;
 - b) Representante da Secretaria Municipal de Saúde;

- c) Representante da Secretaria Municipal Planejamento;
- d) Representante da Secretaria Municipal de Educação e Cultura;
- e) Representante da Secretaria Municipal de Obras e Viação;
- f) Representante da Secretaria de Finanças.

Para o componente do conselho descrito na alínea e) supracitado, deve ser adotado o rodízio entre as associações de água das comunidades rurais, que estejam devidamente regularizadas em termos jurídico-institucionais e com o respectivo contrato de concessão da prestação do serviço de abastecimento de água em dia. O representante nomeado pela associação comunitária de água deverá ser obrigatoriamente associado registrado da organização.

Após reformulação legal deste conselho e a nomeação dos respectivos representantes, deve ser revisado o regimento interno, contemplando entre outros a duração do mandato dos representantes de todos os órgãos componentes do Conselho, a periodicidade das reuniões, etc.

Outra atividade importante do Conselho no início da sua atuação é convocar os responsáveis por cada uma das ações descritas de cada projeto disposto neste relatório, a fim de repassar as responsabilidades com cada órgão de modo a cientificar todos das suas atribuições e competências perante a implementação do PMSB.

6. PRIORIZAÇÃO DOS PROJETOS

Os programas, projetos e ações expostos anteriormente foram apresentados à população. Para tanto, foi realizado um evento de mobilização e participação social em cada um dos 6 setores de mobilização social, onde foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- ✓ Apresentação do diagnóstico técnico-participativo dos quatro eixos do saneamento básico;
- ✓ Apresentação da perspectiva e planejamento estratégico feito para os quatro eixos do setor de saneamento básico;
- ✓ Apresentação dos projetos municipais aprovados pelo comitê executivo e o de coordenação para os quatro eixos do saneamento básico;
- ✓ Priorização dos projetos, por eixo, através de votação popular.

Para fazer a priorização dos projetos, foram elaboradas quatro cédulas de votação, cujos modelos são apresentados nos Quadro III.56, Quadro III.57, Quadro III.58 e Quadro III.59.

Quadro III.56 - Cédula - Abastecimento de Água

Objetivo (Código)	Projeto	Projeto (Código)	Meta e grau de dificuldade de execução	Votos - Grupo				Total
				1	2	3	4	
A-1	Plano de Segurança da Água (PSA)	SAA-1	E					
A-2	Plano de monitoramento da água	SAA-2	E					
A-9								
A-3	Caixa d'água para todos (individuais)	SAA-3	C					
A-5	Água, um recurso indispensável	SAA-4	M					
A-8								
A-4	Mapeamento e substituição das redes	SAA-5	C					
A-6	Proteção e recuperação de nascentes em propriedades rurais	SAA-6	L					
A-10	Melhoria da distribuição	SAA-7	C					
A-7								
A-9	Melhoria na qualidade das águas rurais	SAA-8	L					
A-11	Outorga dos poços	SAA-9	L					
A-12	Abastecimento ininterrupto	SAA-10	L					
A-13	Gestão das águas rurais	SAA-11	M					

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019

Quadro III.57 - Cédula - Esgotamento sanitário

Objetivo (Código)	Projeto	Projeto (Código)	Meta e grau de dificuldade de execução	Votos - Grupo				Total
				1	2	3	4	
E-1	Incentivo e fiscalização do esgotamento sanitário	SES-1	L					
E-3								
E-2	Implantação de um sistema coletivo de esgotamento sanitário na zona urbana	SES-2	L					
E-4	Revitalização da ETE	SES-3	L					
E-5	Sistema individual adequado para todos	SES-4	L					
E-8								
E-7	Manutenção de sistemas individuais de tratamento de esgoto	SES-5	L					
E-9								
E-7	Programa educacional acerca de tratamento individual de esgoto	SES-6	M					
E-9								

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019

Quadro III.58 - Cédula - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Objetivo (Código)	Projeto	Projeto (Código)	Meta e grau de dificuldade de execução	Votos - Grupo				Total
				1	2	3	4	
RS-1	Regularização de área para resíduos de podas	RSD-1	C					
RS-2	Coleta periódica de resíduos eletroeletrônicos	RSD-2	E					
RS-3	Todos precisamos fazer a nossa parte na destinação correta dos resíduos que produzimos	RSD-3	E					
RS-4	Implantação de lixeiras nas vias públicas urbanas	RSD-4	C					
RS-6	Programa de incentivo à compostagem	RSD-5	C					
RS-7	Mais fiscalização	RSD-6	C					
RS-8	Coleta e restituição ao setor empresarial	RSD-7	C					
RS-10	Tratamento de resíduos de origem animal nas propriedades rurais	RSD-8	C					
RS-11	Coleta de resíduos na área rural	RSD-9	C					

Fonte: Equipe SASB, 2019.

Quadro III.59 - Cédula - Drenagem e manejo de águas pluviais

Objetivo (Código)	Projeto	Projeto (Código)	Meta e grau de dificuldade de execução	Votos - Grupo				Total
				1	2	3	4	
D-1	Manutenção para a zona urbana	DRE-1	L					
D-6								
D-3	Adequação da rede de drenagem	DRE-2	L					
D-5	Drenagem para a Vila Esperança	DRE-3	L					
D-7	Pontes e estradas seguras	DRE-4	M					
D-8								
D-9	Drenagem para a zona rural	DRE-5	M					
D-10	Mais conscientização	DRE-6	E					
D-11	Orientação e conscientização relativas ao manejo do solo	DRE-7	M					
A-6	Recuperação das áreas de mata ciliar	DRE-8	L					

Fonte: Prefeitura Municipal de Cândido Godói, 2019

Para fazer a hierarquização dos projetos, foi realizada uma dinâmica em grupo com o objetivo de fazer as pessoas conversarem sobre eles, esclarecerem as suas dúvidas e, dessa forma, apropriarem-se um pouco mais do tema saneamento básico.

Para realizar a dinâmica, as pessoas foram separadas em 4 grupos, referentes aos 4 eixos do saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais). Cada grupo recebeu uma cédula de cada um dos eixos, e seus integrantes, individualmente, elegeram os projetos que consideravam prioritários, conforme sua percepção quanto à urgência de execução deles. Foi solicitado que cada participante elegesse três projetos.

Após as atividades, foram somados os números de votos que cada projeto recebeu por eixo e determinada a sua prioridade de execução, de acordo com a escolha apontadas.

Nos gráficos (ver da Figura III.1 à Figura III.24), são apresentados os resultados da votação realizada nos eventos de mobilização social, e, no Quadro III.60, são apresentados os projetos priorizados.

Figura III.1 - Votos contabilizados no SM1 e 6 (Abastecimento de Água)

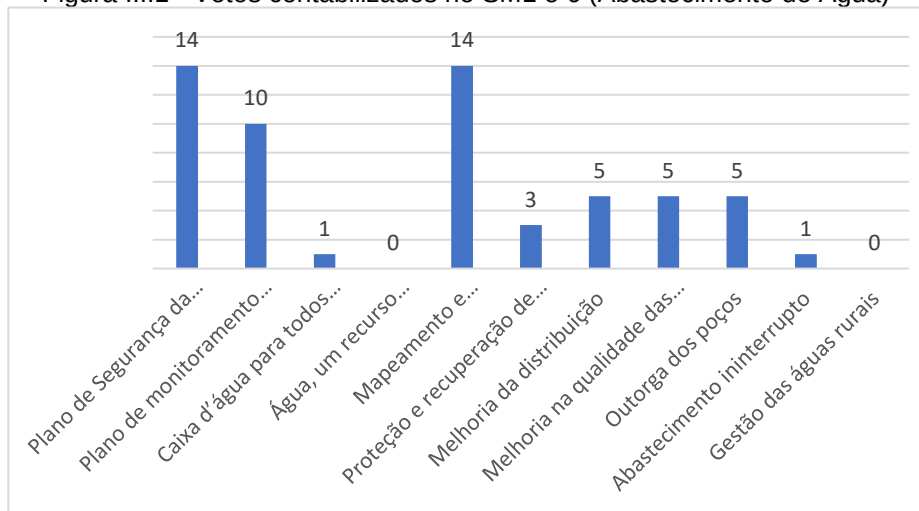


Figura III.2 - Votos contabilizados no SM2 (Abastecimento de Água)

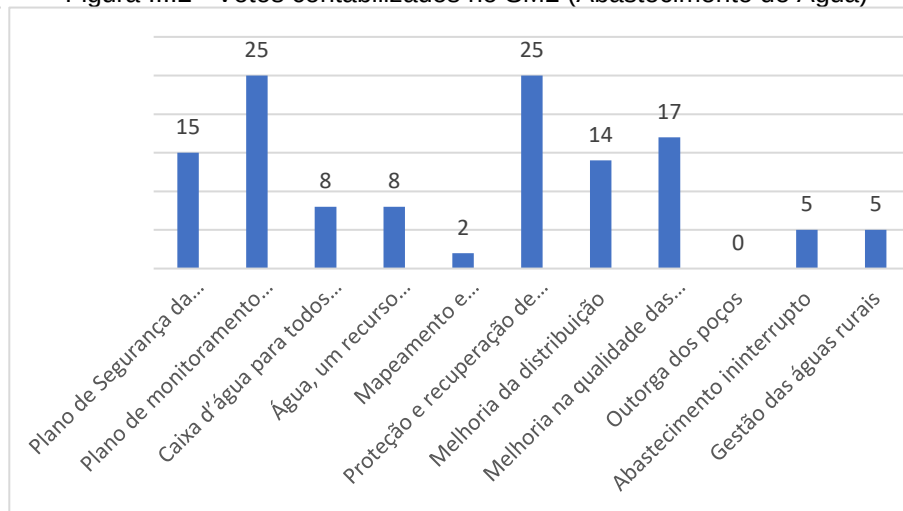


Figura III.3 - Votos contabilizados no SM3 (Abastecimento de Água)

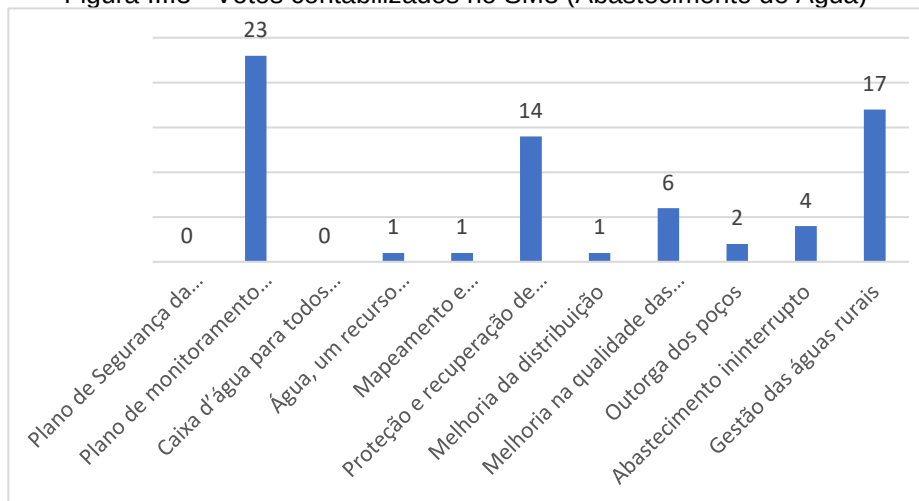


Figura III.4 - Votos contabilizados no SM4 (Abastecimento de Água)

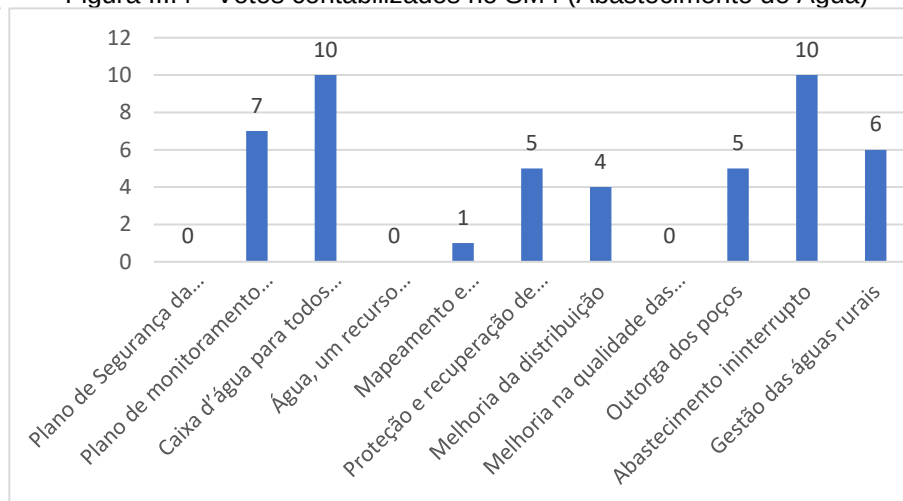


Figura III.5 - Votos contabilizados no SM5 (Abastecimento de Água)

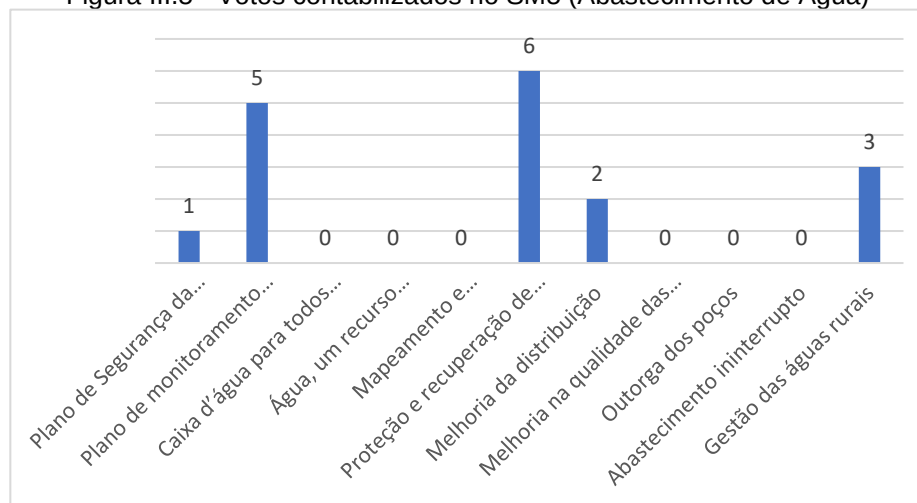
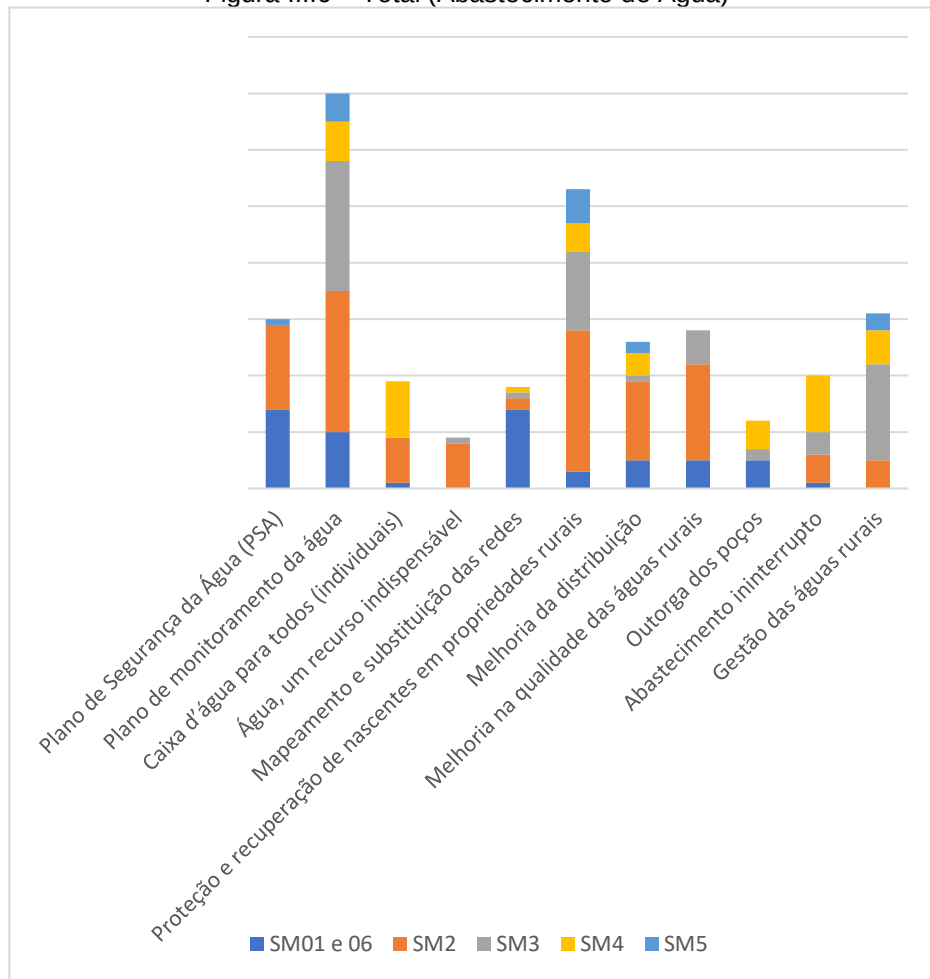


Figura III.6 – Total (Abastecimento de Água)



Fonte: Equipe SASB, 2019.

Figura III.7 - Votos contabilizados no SM1 e 6 (Esgotamento Sanitário)

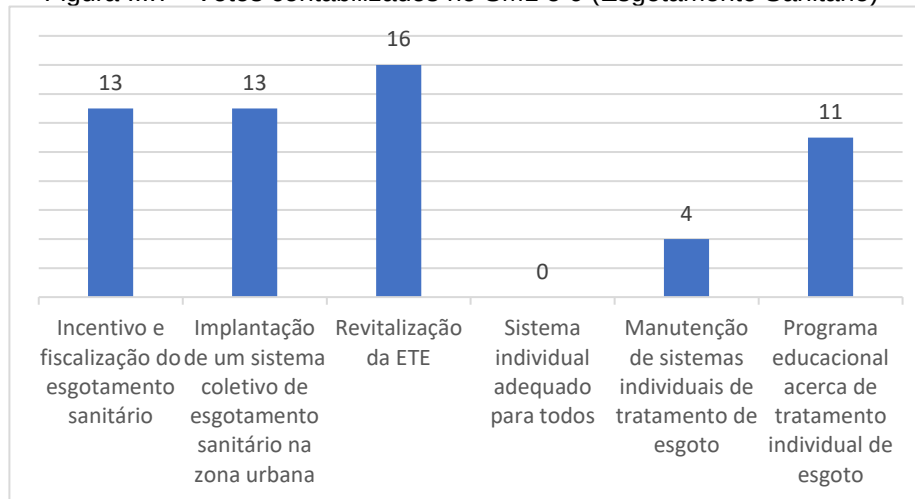


Figura III.8 - Votos contabilizados no SM2 (Esgotamento Sanitário)

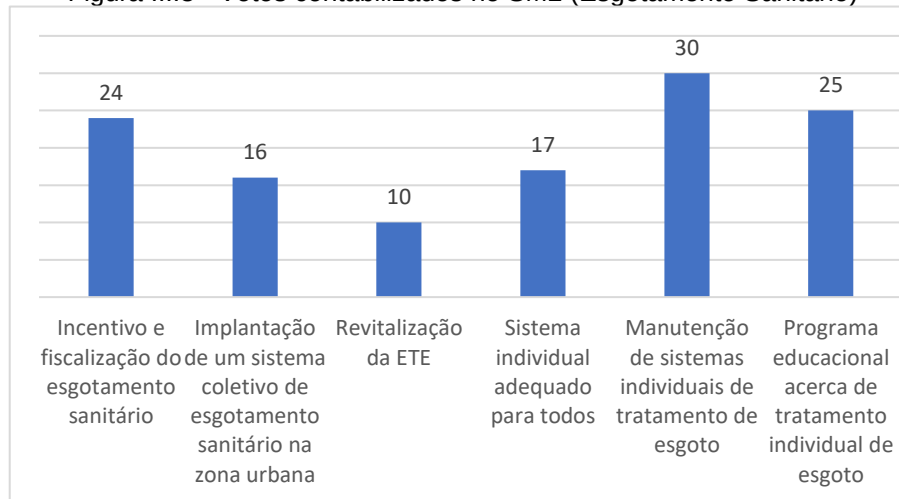


Figura III.9 - Votos contabilizados no SM3 (Esgotamento Sanitário)

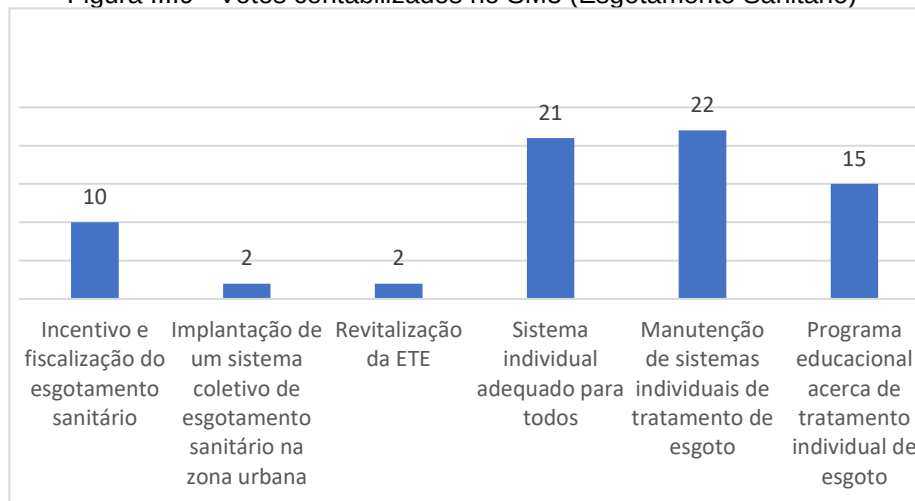


Figura III.10 - Votos contabilizados no SM4 (Esgotamento Sanitário)

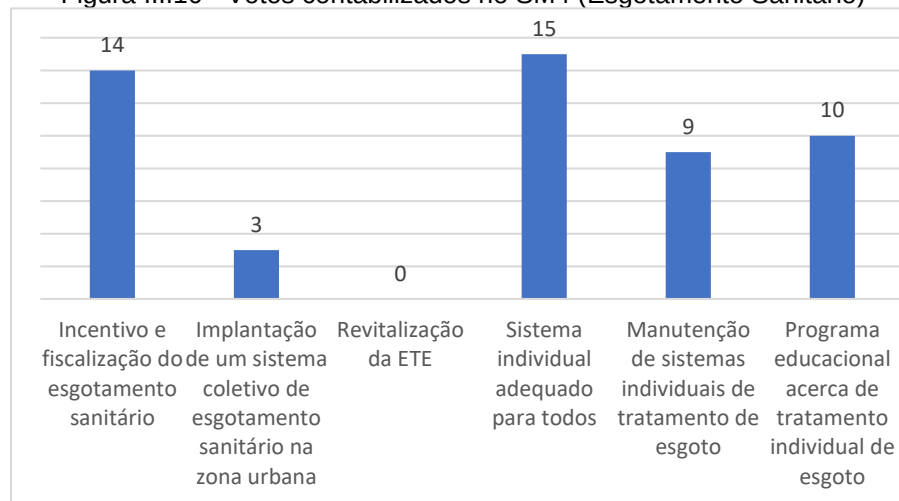


Figura III.11 - Votos contabilizados no SM5 (Esgotamento Sanitário)



Figura III.12 - Total de votos (Esgotamento Sanitário)

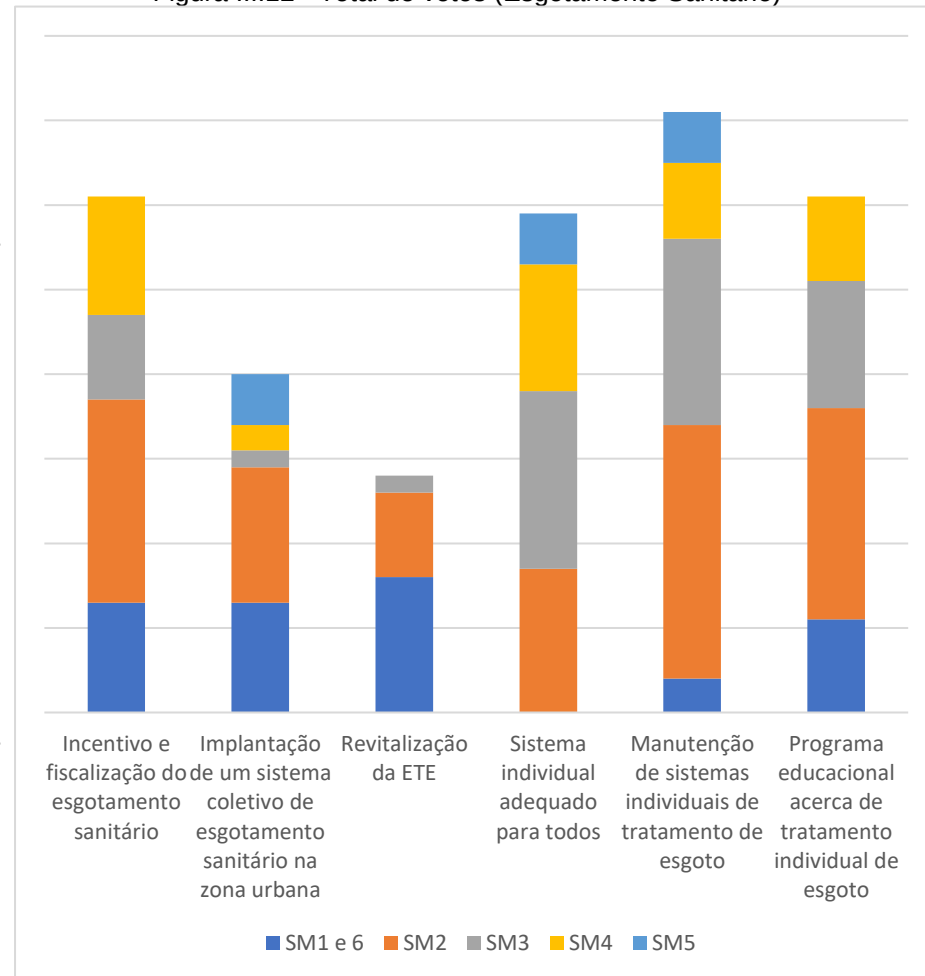


Figura III.13 - Votos contabilizados no SM1 e 6 (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)

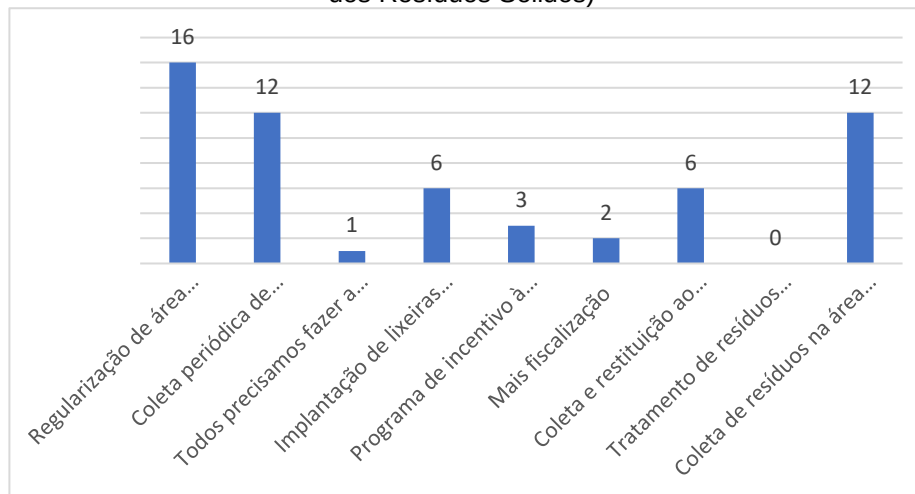


Figura III.14 - Votos contabilizados no SM2 (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)

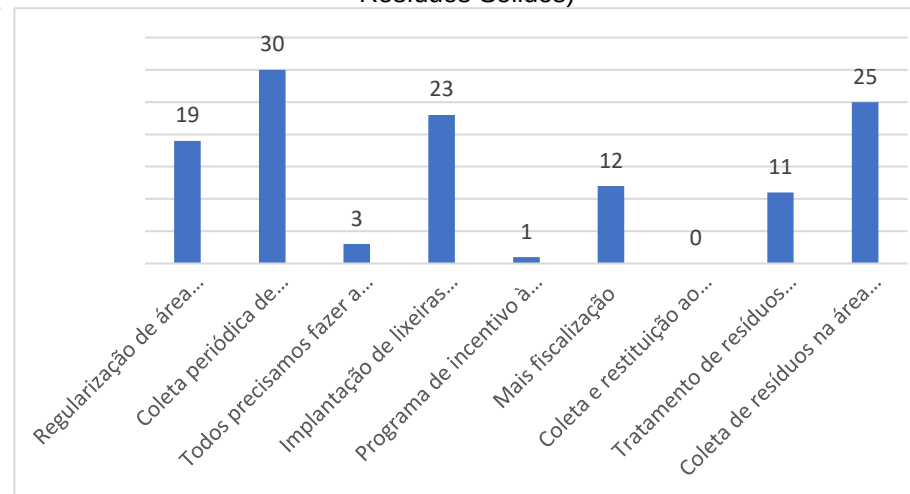


Figura III.15 - Votos contabilizados no SM3 (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)

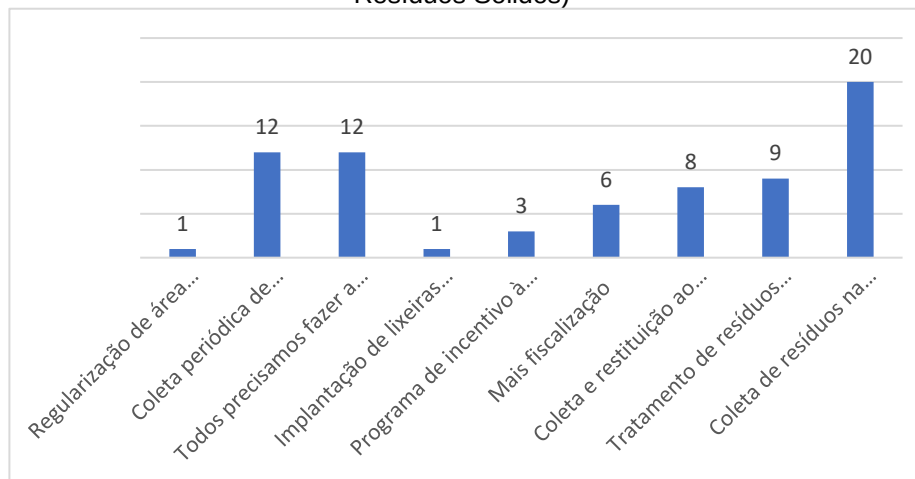


Figura III.16 - Votos contabilizados no SM4 (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)

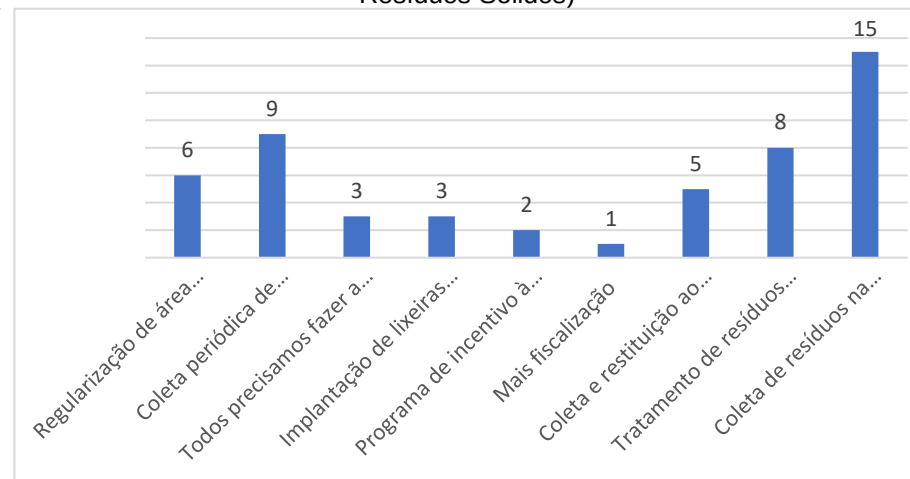


Figura III.17 - Votos contabilizados no SM5 (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)

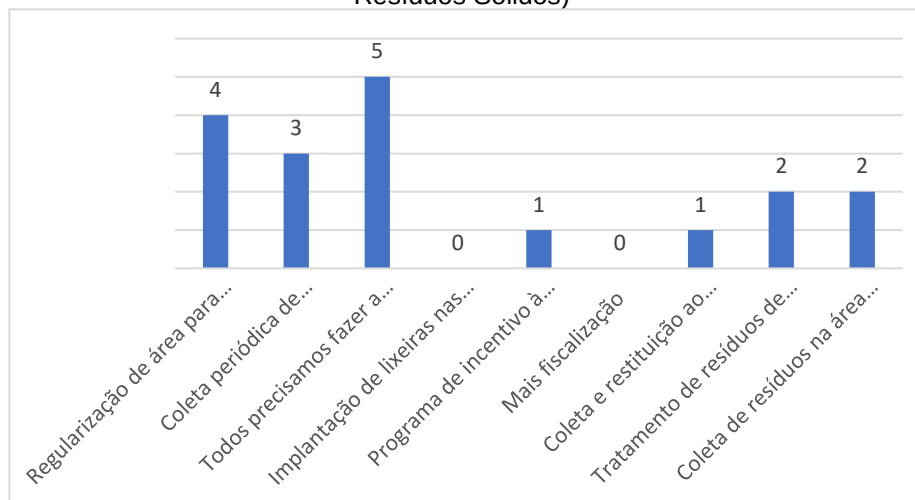


Figura III.18 - Total de votos (Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos)

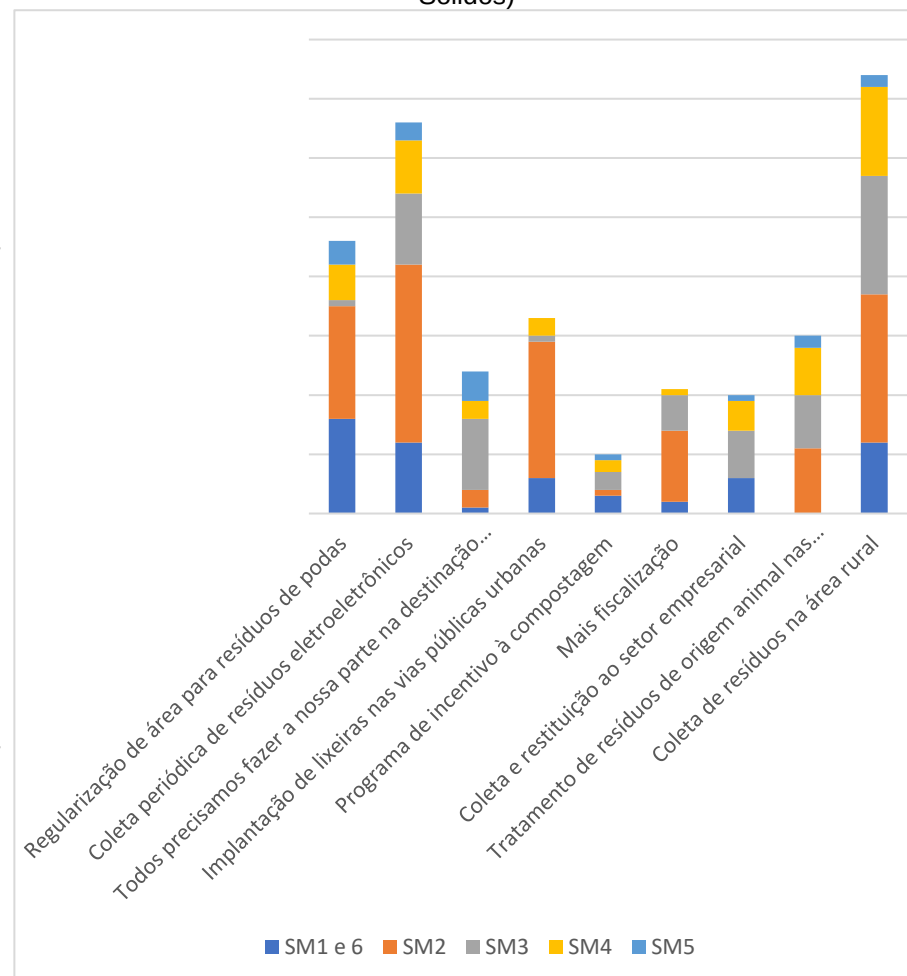


Figura III.19 - Votos contabilizados no SM1 e 6 (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)

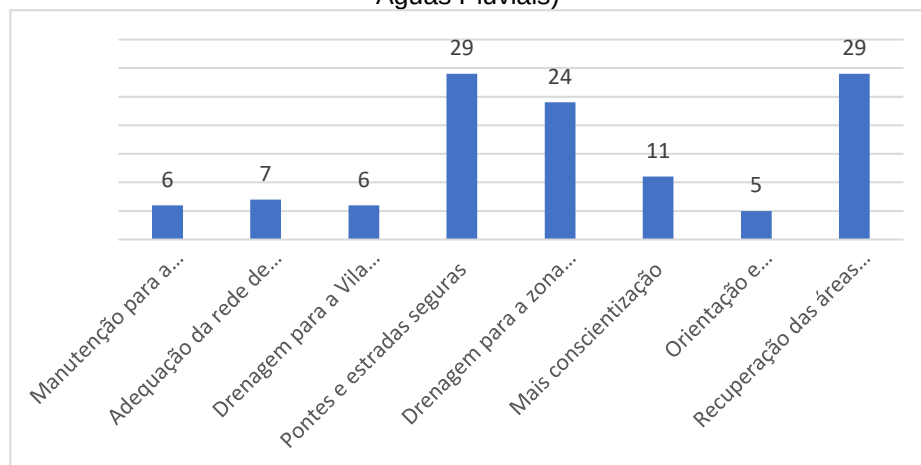


Figura III.20 - Votos contabilizados no SM2 (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)

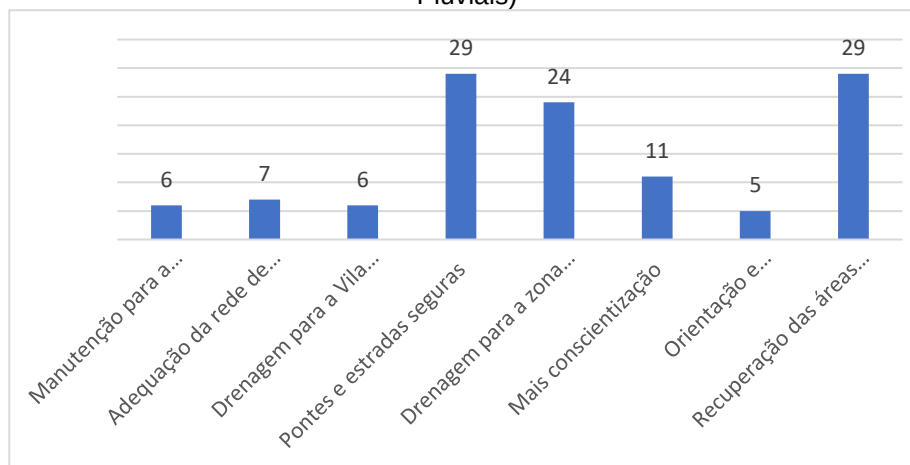


Figura III.21 - Votos contabilizados no SM3 (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)

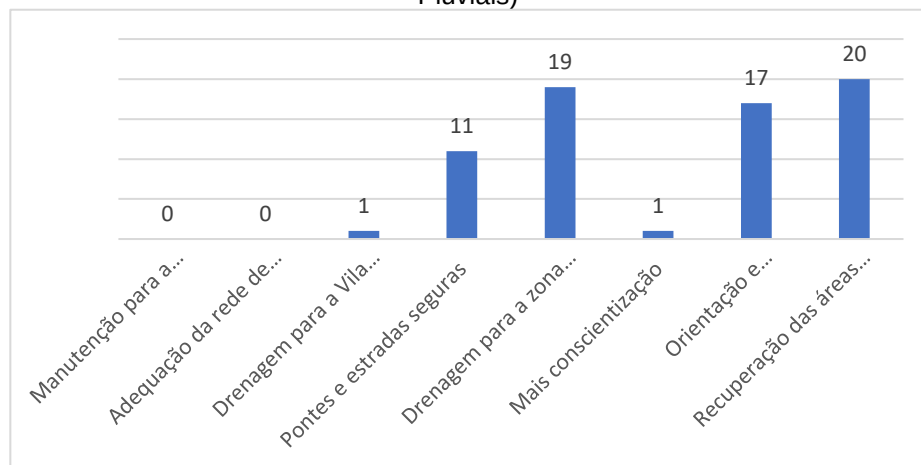


Figura III.22 - Votos contabilizados no SM4 (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)

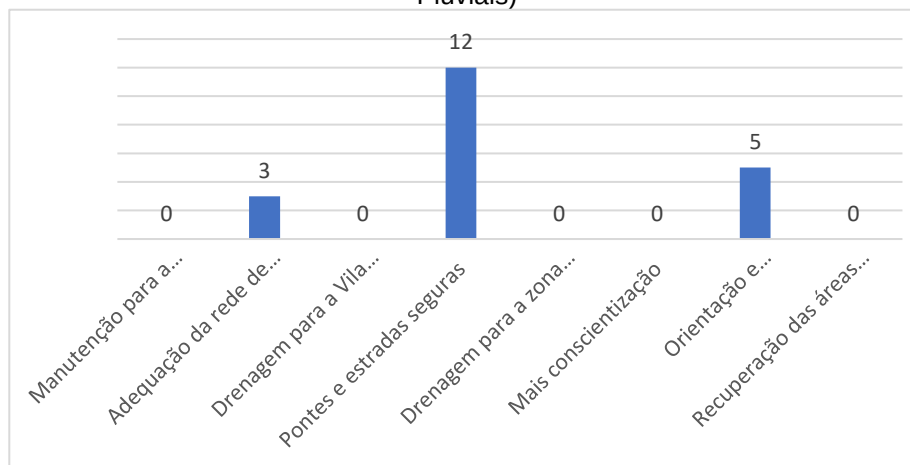


Figura III.23 - Votos contabilizados no SM5 (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)

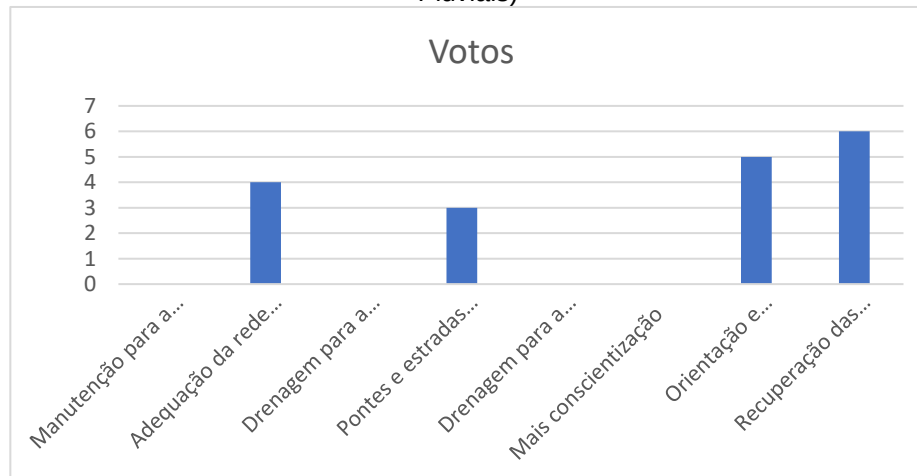
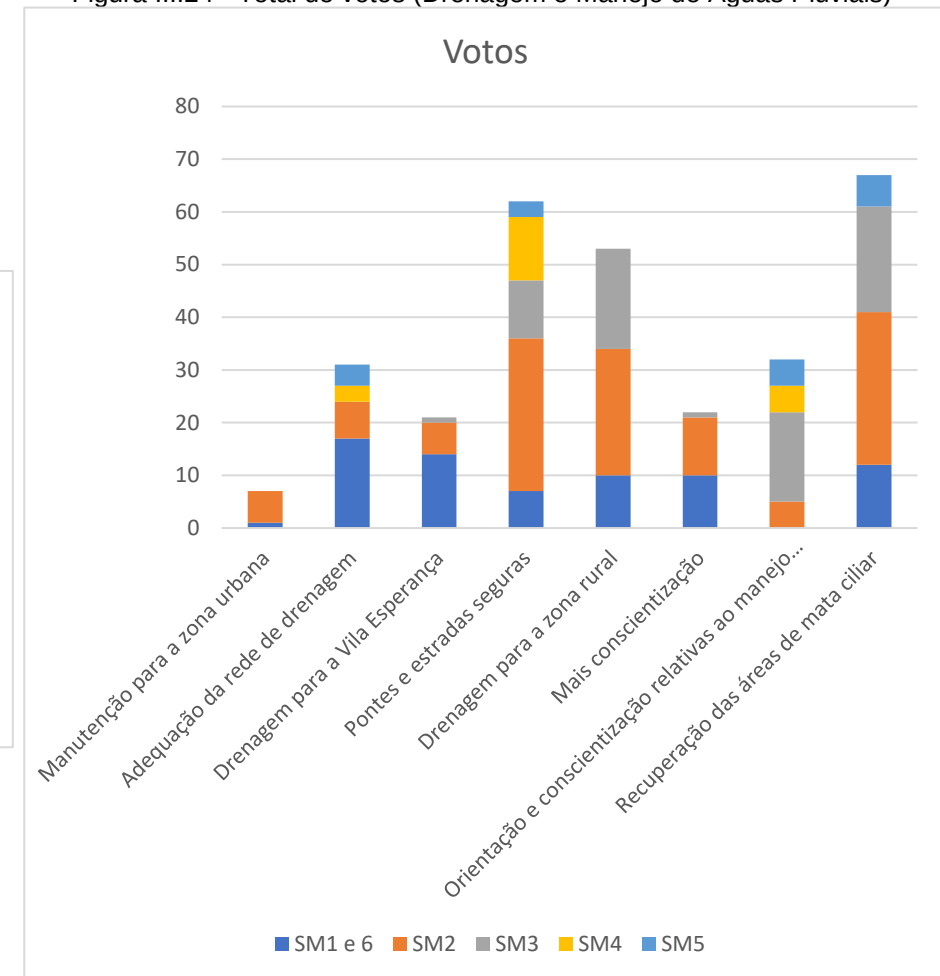


Figura III.24 - Total de votos (Drenagem e Manejo de Águas Pluviais)



Quadro III.60 – Projetos priorizados

Eixo	Projeto (Código)	Projeto	Meta e grau de dificuldade de execução	Prioridade
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	SAA-1	Plano de Segurança da Água (PSA)	E	3º
	SAA-2	Plano de monitoramento da água	E	1º
	SAA-3	Caixa d'água para todos (individuais)	C	8º
	SAA-4	Água, um recurso indispensável	C	11º
	SAA-5	Mapeamento e substituição das redes	M	9º
	SAA-6	Proteção e recuperação de nascentes em propriedades rurais	M	2º
	SAA-7	Melhoria da distribuição	C	6º
	SAA-8	Melhoria na qualidade das águas rurais	L	4º
	SAA-9	Outorga dos poços	C	10º
	SAA-10	Abastecimento ininterrupto	L	7º
	SAA-11	Gestão das águas rurais	L	4º
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	SES-1	Incentivo e fiscalização do esgotamento sanitário	L	1º
	SES-2	Implantação de um sistema coletivo de esgotamento sanitário na zona urbana	L	5º
	SES-3	Revitalização da ETE	L	6º
	SES-4	Sistema individual adequado para todos	L	4º
	SES-5	Manutenção de sistemas individuais de tratamento de esgoto	L	1º
	SES-6	Programa educacional acerca de tratamento individual de esgoto	M	1º
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	RSD-1	Regularização de área para resíduos de podas	C	3º
	RSD-2	Coleta periódica de resíduos eletroeletrônicos	E	2º
	RSD-3	Todos precisamos fazer a nossa parte na destinação correta dos resíduos que produzimos	E	6º
	RSD-4	Implantação de lixeiras nas vias públicas urbanas	C	4º
	RSD-5	Programa de incentivo à compostagem	C	9º
	RSD-6	Mais fiscalização	C	7º
	RSD-7	Coleta e restituição ao setor empresarial	C	8º
	RSD-8	Tratamento de resíduos de origem animal nas propriedades rurais	C	5º
	RSD-9	Coleta de resíduos na área rural	C	1º
DRENAGEM	DRE-1	Manutenção para a zona urbana	L	8º
	DRE-2	Adequação da rede de drenagem	L	5º
	DRE-3	Drenagem para a Vila Esperança	L	7º
	DRE-4	Pontes e estradas seguras	M	2º
	DRE-5	Drenagem para a zona rural	M	3º
	DRE-6	Mais conscientização	E	6º
	DRE-7	Orientação e conscientização relativas ao manejo do solo	M	4º
	DRE-8	Recuperação das áreas de mata ciliar	L	1º

Fonte: Prefeitura Municipal ou Equipe SASB, 2019

IV.ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Para a efetividade do processo de implementação do PMSB é necessário o devido acompanhamento e avaliação periódica de modo a comparar o andamento das ações planejadas com as realizadas, e os resultados esperados comparados aos obtidos, tendo assim um indicativo quanto a análise do desempenho do PMSB, permitindo corrigir metas e evitar prejuízos à sociedade, além de manter a população atualizada no andamento do processo como um todo.

Com o objetivo de atingir a sustentabilidade e efetividade do PMSB do município de Cândido Godói, foram criados mecanismos de avaliação e monitoramento do Plano. Os documentos nos quais estes assuntos foram trabalhados mais detalhadamente são os Planos de execução; Relatório sobre os indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico; e no Relatório sobre o sistema de informações para auxílio à tomada de decisão.

Dentre outros, os objetivos do acompanhamento e avaliação periódica, conforme adaptado do Termo de Referência da Funasa, são:

- a) O cumprimento dos objetivos estabelecidos através do PMSB;
- b) A obediência da legislação aplicável ao saneamento básico como um todo;
- c) A identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entraves à sua implementação;
- d) O uso adequado de recursos humanos, instalações e equipamentos voltados para produção e prestação de bens e serviços na qualidade e prazos requeridos;
- e) A adequação e a relevância dos objetivos do plano e a consistência entre esses e as necessidades previamente identificadas;
- f) A consistência entre as ações desenvolvidas e os objetivos estabelecidos;
- g) As causas de práticas antieconômicas e ineficientes.

A atribuição do acompanhamento e avaliação do PMSB é de responsabilidade dos órgãos gestores do saneamento básico do município de Cândido Godói, sendo, no caso, a Secretaria de Planejamento (Departamento de Saneamento Básico) e o Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Como instrumentos de acompanhamento e avaliação a serem utilizados pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente podemos citar:

- a) Reuniões ordinárias e extraordinárias;
- b) Relatórios de prestação de contas dos prestadores de serviços;
- c) Relatórios de avaliação do andamento das ações;

d) Reuniões setoriais;

e) Audiências Públicas.

A frequência do acompanhamento e das avaliações serão de acordo com as reuniões do Conselho Municipal de Meio Ambiente, visto que cada reunião deverá contemplar estas atividades propostas no PMSB. A periodicidade das reuniões será definida no regimento interno do conselho. No mínimo serão realizadas avaliações de acompanhamento anualmente, com o intuito de acompanhar o andamento das ações propostas, efetuando-se as possíveis revisões quando necessárias.

1. INDICADORES DE DESEMPENHO

Juntamente com a concepção do SIMS foram criados alguns parâmetros, e escolhido outros, a fim de serem avaliadas situações específicas do saneamento municipal. Estes parâmetros de medição podem ser chamados de indicadores. Os indicadores utilizados para o acompanhamento das atividades e dos resultados do PMSB possuem diversas finalidades e serão processados em ambientes separados. A estruturação do SIMS compreende vários módulos. Cada módulo trata de um determinado indicador que será processado em um arquivo de computador. Estes arquivos serão compostos por planilhas de entrada de dados e por planilhas de cálculo e emissão de resultados.

Segundo FUNASA (2014) o acompanhamento da implantação do PMSB de um município só será possível se baseada em dados e informações que traduzam, de maneira sucinta, a evolução e a melhoria das condições de vida da população.

Este tópico apresenta os indicadores de desempenho aplicados ao saneamento básico do Município de Cândido Godói - RS e adota como metodologia básica a recomendada pelo SNIS.

O objetivo principal é monitorar o PMSB, avaliando o atingimento das metas estabelecidas, com o consequente alcance dos objetivos fixados, o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência definidas, a consistência na participação e no controle social na tomada de decisões, dentre outros (FUNASA, 2014).

Os principais aspectos considerados na construção dos indicadores de desempenho do município são a sua simplicidade de compreensão, a prioridade na viabilidade de alimentação contínua e a utilização como informação gerencial para a tomada de decisão. De nada adianta um conjunto de dados excelentes, com potencial de informar com grande precisão o estado e as tendências do saneamento básico no município, se as informações necessárias para o cálculo de cada indicador não estão disponíveis ou não fazem parte de uma cultura ou rotina de trabalho.

Na prática, a simples normatização das formas de registro dos dados é suficiente para a maioria dos indicadores dos temas relacionados ao saneamento ambiental. Porém, para grande parte dos indicadores propostos, é necessário implantar, além das rotinas para a coleta de informações, a realização periódica e sistemática de alimentação e interpretações de imagens formatadas.

A cooperação entre as secretarias municipais, e outras entidades que coletam dados no âmbito municipal é indispensável para a operação de um bom sistema de indicadores.

1.1. CONCEITOS RELACIONADOS AOS INDICADORES

Segundo IBGE (2002), *“indicadores são ferramentas constituídas por uma, ou mais variáveis, que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem”*.

Um indicador permite avaliar as mudanças de determinado aspecto da realidade, comparando-o com uma situação anterior (estima variações e tendências) ou com metas previamente definidas. Periodicamente, podemos verificar se estamos conseguindo atingir as metas estabelecidas e, conforme os resultados, manter ou adaptar o plano de ação.

Este processo dinâmico de avaliação também está previsto na Lei Federal Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, considerando as periódicas revisões dos planos recomendadas. Nesta, fica instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, com os objetivos de coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; e permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sinisa são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º A União apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico.

Em 2017, surgiu um novo sistema de informações relacionados ao saneamento básico municipal, o SIMISAB – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico. Este trata de uma solução padrão para sistema municipal de informações em saneamento básico, proposto pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, de aplicação voluntária por parte dos municípios brasileiros. O Sistema se constitui em ferramenta de planejamento e gestão do município, assim como em instrumento de divulgação das informações sobre saneamento básico para a sociedade, imprimindo transparência à gestão pública. Assim, pode haver a necessidade futura de adequações quando o SIMISAB estiver devidamente implementado, sendo responsabilidade do Departamento de Saneamento Básico realizar as devidas adequações.

1.2. INDICADORES DE DESEMPENHO

Com relação à implantação do monitoramento dos indicadores de desempenho do município de Cândido Godói, destaca-se que estes devem continuar sendo atualizados periodicamente pelo município no SNIS e/ou no SIMISAB quando este estiver consolidado operacionalmente. Sobre o aperfeiçoamento, é de se esperar que um sistema como este sofra ajustes nos

períodos iniciais de implantação, à medida que resultados efetivos vão sendo utilizados para os cálculos, para diagnosticar novas condições e ou alterações e para o planejamento de ações, etc. Este processo de aperfeiçoamento deve ser constante, mas mais intenso nos primeiros períodos.

O sistema deste PMSB apresenta a forma de percentual do ótimo a ser atingido, pode-se, no conjunto ou grupo dos indicadores, constituir uma nota, que será calculada a partir da média ponderada de todos os indicadores do tema. Porém, para muitos indicadores, ainda não está disponível a meta (ou seja, a referência do ótimo). À medida que estas metas venham a ser definidas pelo município, pode-se ir aperfeiçoando a unidade de apresentação. Assim, pode-se chegar a um sistema de avaliação cujo indicador alcance o valor 100%, o que torna o sistema mais intuitivo e de fácil interpretação dos resultados pela população.

Destacamos que o grande objetivo deste sistema de indicadores é o de apoiar a tomada de decisões pelos responsáveis e pelos cidadãos de Cândido Godói.

Alguns atributos dos indicadores segundo Rua (2004):

- ✓ Simplicidade;
- ✓ Representatividade;
- ✓ Adaptabilidade;
- ✓ Rastreabilidade;
- ✓ Disponibilidade;
- ✓ Economia;
- ✓ Praticidade;
- ✓ Estabilidade;
- ✓ Confiabilidade.

A estruturação para a apresentação dos indicadores, segundo o Ministério do Planejamento (Brasil, 2007) deve ser composta por:

- ✓ Denominação;
- ✓ Unidade de medida;
- ✓ Índice de referência, índice de início e de fim de programa;
- ✓ Fonte;
- ✓ Periodicidade de apuração;
- ✓ Base geográfica;
- ✓ Fórmula de cálculo.

O objetivo dos indicadores criados é o de atender aos objetivos instituídos pelo Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010 para o sistema de informações municipal, sendo então criados dois grandes grupos de indicadores:

- a) Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico; e
- b) Indicadores de Monitoramento do Saneamento Básico.

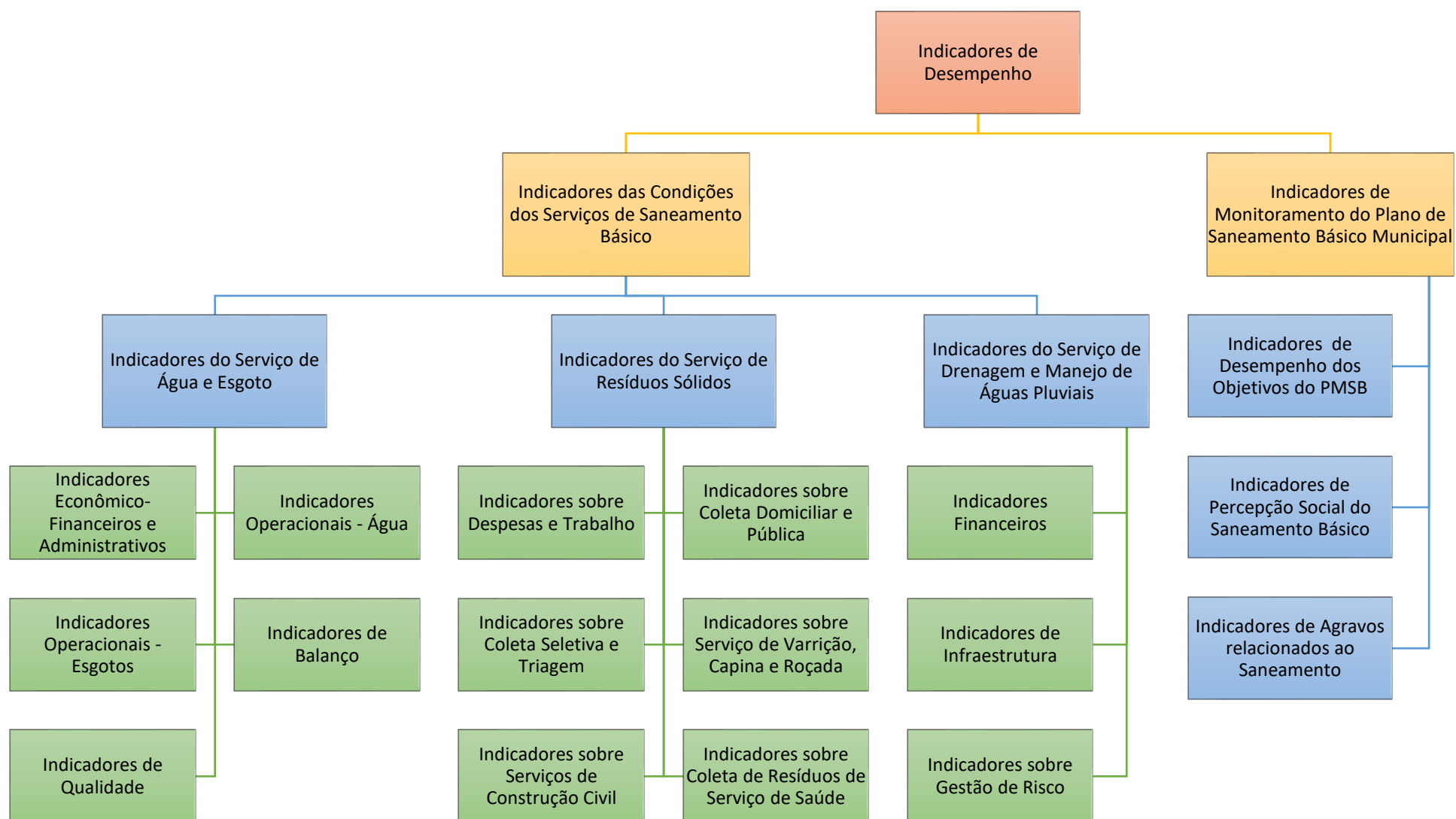
A definição do rol de indicadores mais apropriados que pudesse atender aos objetivos supra baseou-se no estudo elaborado por Montenegro (2011), cujo trabalho teve por objetivo a elaboração de propostas de concepção, desenho e implantação do SINISA.

O primeiro grupo relativo aos Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico tem por objetivo atender prioritariamente os Incisos I e II do Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010. Segundo Montenegro (2011), o SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento 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. Somado a isso, para a devida caracterização da demanda por serviços públicos de saneamento básico também se faz necessário completar com informações de natureza epidemiológica e ambiental. Tudo isso foi levado em conta na definição das informações e indicadores básicos, sendo que alguns grupos de indicadores úteis para este segundo objetivo se encontram no segundo grande grupo de indicadores citados abaixo.

Para o segundo grupo Indicadores de Monitoramento do Saneamento Básico, o qual visa, preponderantemente, porém não exclusivamente, o atendimento do terceiro e quarto objetivos do SINISA (Incisos III e IV do Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010), foram definidos vários subgrupos de indicadores, cujo objetivo maior é 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.

A Figura IV.1 a seguir demonstra o sistema de indicadores criados a fim de atender os objetivos do saneamento básico.

Figura IV.1 – Sistema de indicadores para a avaliação e monitoramento do saneamento básico em Cândido Godói.



1.3. INDICADORES DAS CONDIÇÕES DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico têm por objetivo atender aos Incisos I e II do Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010, cujos são:

“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”

Para definição dos indicadores de desempenho da prestação de serviços (bem como para a elaboração do Relatório do Sistema de Informações) o Glossário de Informações e Indicadores do SNIS foi o adotado, pois é o sistema em funcionamento, sendo que a medida que o SINISA (e/ou SIMISAB) venha sendo implementado, ocorra a migração e adaptação do que foi implantado no município para este sistema nacional, com o apoio do Ministério das Cidades conforme estabelece o §2º do Art. 67 do Decreto Nº 7.217/2010 e de acordo com macro diretrizes e estratégias definidos no PLANSAB. 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 Relatório de Indicadores de Desempenho fazem parte, utilizou-se na íntegra o referido Glossário do SNIS, atribuindo mesma nomenclatura e codificação referente ao ano de 2016.

No caso do segundo objetivo definido pela lei, há a necessidade de se incorporar informações demográficas e socioeconômicas, de modo a permitir analisar e projetar a evolução das populações visando caracterizar a demanda por serviços públicos de saneamento básico, fazendo-se necessário completar com informações de natureza epidemiológica e ambiental, cujos indicadores aparecem neste relatório, porém as avaliações e consolidações de resultados serão tratadas a nível do sistema de informações.

Na prática, de acordo com o que se observa a partir do Glossário de Informações e Indicadores do SNIS, constata-se que este sistema objetiva essencialmente o monitoramento do desempenho da prestação de serviços e não vislumbra a definição de elementos de monitoramento do PMSB como um todo, por isso o segundo grupo de indicadores tem essa função.

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, sendo que, isso não impede que este inclua novos indicadores e informações, se assim desejar, sempre no sentido de melhor avaliar e monitorar as condições de prestação dos serviços de saneamento básico. Também há de se levar em conta que com a implementação do SINISA (e/ou SIMISAB) poderá haver a obrigatoriedade de adequação do rol de indicadores para integrar os sistemas nacional e municipal.

1.4. INDICADORES DE MONITORAMENTO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

Como o monitoramento e avaliação são melhores realizados a partir da análise de indicadores, este grupo relativo aos Indicadores de Monitoramento do Plano de Saneamento Básico tem por objetivo atender, os Incisos III e IV do Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010, conforme citação:

“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”

Os seguintes subgrupos de indicadores foram definidos como do monitoramento do PMSB.

1.4.1. Indicadores de Desempenho dos Objetivos do PMSB

Este modelo de avaliação e monitoramento aqui proposto permite que a administração pública analise e reflita sobre a situação do alcance dos objetivos e metas estabelecidas no PMSB, para avaliação constante das ações realizadas e não realizadas de cada um dos programas do PMSB.

Desse modo o objetivo deste grupo é avaliar e monitorar a situação do alcance dos objetivos estabelecidos pelo PMSB para o saneamento básico de Cândido Godói.

O modo principal de monitoramento e análise de cada um dos objetivos estabelecidos no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico, cujos programas que os compõem foram definidos e criados através do Relatório dos Programas, Projetos e Ações, é a elaboração de um relatório anual desenvolvido pelo Departamento de Saneamento Básico, que realiza uma análise do andamento da implementação dos programas que conduzem ao alcance dos objetivos propostos, inserindo os valores históricos do indicador oficial

organizados nas Tabela IV-1 a Tabela IV-5 (quando do município possuir tais informações) e também outros indicadores do rol constante neste relatório, da escolha do próprio Departamento de Saneamento Básico, concluindo acerca da situação do objetivo.

Abaixo, estão as tabelas contendo cada um dos objetivos do PMSB e sua forma de avaliação e indicador oficial de medição (quando aplicável).

1.4.1.1. Objetivos para o Setor de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água na área urbana do município de Cândido Godói, é de responsabilidade da Corsan, sendo a água tratada e distribuída por essa empresa proveniente de manancial superficial e poço artesiano. Já na área rural o tratamento e distribuição compete às associações organizadas da água. Todas as comunidades dispõem de água proveniente de poço artesiano e passam pelo processo de cloração. Algumas carências observadas no setor de abastecimento de água são: a limpeza deficitária das caixas de água e a falta de ações de preservação de nascentes e recomposição de APP. Assim, são definidas as formas de avaliação para os objetivos estabelecidos quanto ao serviço de abastecimento de água”.

Tabela IV-1 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Abastecimento de Água.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
A-1	Atender aos padrões de potabilidade d'água	$\frac{\text{Número de análises da qualidade da água dentro dos padrões de potabilidade}}{\text{Número de análises da água realizadas}} = 1$
A-2	Realizar semestralmente testes para detecção de agrotóxicos	$\frac{\text{Número de análises para detecção de agrotóxicos na água}}{2} = 1$
A-3	Adequação das caixas d'água individuais e incentivo à limpeza das mesmas	$\frac{\text{Número de domicílios com caixas d'água individuais dentro dos padrões de qualidade}}{\text{Número de domicílios do município}} = 1$
A-4	Adequação das redes de abastecimento de água	$\frac{\text{Extensão da rede de abastecimento de água adequada}}{\text{Extensão total da rede de abastecimento de água}} = 1$
A-5	Desenvolvimento de atividades de educação ambiental com o objetivo de instruir e levar informação referente ao tema	Relatório anual de andamento das ações do Projeto SAA-4

Tabela IV-1 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Abastecimento de Água.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
A-6	Solicitar às Associações que realizem a proteção com vegetação dos poços comunitários em 5 anos. Elaborar programa e cronograma de recomposição da mata ciliar do Arroio Tumurupará, desde a nascente até o ponto de captação da Corsan.	Relatório anual de andamento das ações dos Projetos SAA-6 e DRE-8
A-7	Iniciar gradativamente a troca e enterramento da rede de água	Relatório anual de andamento das ações do Projeto SAA-7
A-8	Criar um programa de incentivo à limpeza periódica das caixas de água.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto SAA-4
A-9	Realização de um levantamento e interdição dos poços afetados, como também monitoramento periódico por meio de análises de água.	$\frac{\text{Número de interdições de poços}}{\text{Número de poços levantados como inadequados}} = 1$
A-10	Atender 100% da área rural com água encanada em 10 anos	Relatório anual de andamento das ações do Projeto SAA-7
A-11	Em 15 anos regularizar todos os poços comunitários	Relatório anual de andamento das ações do Projeto SAA-9
A-12	Regularização do abastecimento	Relatório anual de andamento das ações do Projeto SAA-10
A-13	Promover a sustentabilidade financeira das SAC's	$\frac{\text{Receita das SAC's}}{\text{Despesas operacionais das SAC's}} > 1$

1.4.1.2. Objetivos para o Setor de Esgotamento Sanitário

O sistema de tratamento de efluentes domésticos mais utilizado no município de Cândido Godói é o sistema individual, composto por fossa séptica e sumidouro. Apenas uma pequena parcela do município é atendida pelo sistema de coleta e tratamento de efluentes. Ressalta-se que a estação de tratamento necessita de reparos e de ampliação, assim como manutenção periódica para atender a demanda. Na zona rural, em algumas propriedades, há o sistema individual composto por fossa séptica e sumidouro, já em outras, ainda são utilizadas fossas rudimentares. Um dos grandes problemas encontrados nesse setor é a falta de manutenção dos sistemas utilizados, por isso foram estabelecidos os objetivos abaixo a serem controlados por seus indicadores e relatórios definidos.

Tabela IV-2 – Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Esgotamento Sanitário.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
E-1	Identificar a causa do transbordamento de esgoto e, a partir disso, determinar a solução.	$\frac{\text{Número de pontos de transbordamento readequados}}{\text{Número de pontos de transbordamento identificados}} = 1$
E-2	Implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto na cidade.	$\frac{\text{Número de domicílios atendidos por coleta e tratamento de esgoto}}{\text{Número de domicílios da zona urbana do município}} = 1$
E-3	Fiscalizar e identificar irregularidades na destinação do esgoto, exigindo adequações dos proprietários.	$\frac{\text{Número de domicílios com destinação de esgoto readequada}}{\text{Número de domicílios com destinação irregular de esgoto}} = 1$
E-4	Adequação do sistema de tratamento de esgoto da Vila Esperança.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto SES-3
E-5	Prever a instalação/adequação de sistema individual composto de fossa séptica e poço sumidouro	$\frac{\text{Número de domicílios com sistema individual de esgoto adequado}}{\text{Número de domicílios da zona urbana}} = 1$
E-6	Revisar, atualizar e implementar legislação pertinente	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-10
E-7	Viabilizar serviço terceirizado para execução do serviço e implementar campanhas de informação e conscientização da necessidade de manutenção dos sistemas individuais.	Relatório anual de andamento das ações dos Projetos SES-5

Tabela IV-2 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Esgotamento Sanitário.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
E-8	Implementar parceria entre o município e os donos de propriedades rurais a fim de viabilizar a instalação de sistemas individuais de tratamento de esgoto, em conformidade com as normas técnicas vigentes	$\frac{\text{Número de domicílios com sistema individual de esgoto adequado}}{\text{Número de domicílios da zona rural}} = 1$
E-9	Implementar campanhas de informação e conscientização da necessidade de implantação e manutenção de sistema individual de tratamento de esgoto em conformidade com as normas técnicas vigentes	Relatório anual de andamento das ações dos Projetos SES-6

1.4.1.3. Objetivos para o Setor de Manejo de Resíduos Sólidos

Neste setor, as metas definidas visam solucionar problemas pontuais de infraestrutura e deficiências no manejo dos resíduos sólidos nas zonas urbana e rural. No município, já está implantada a coleta seletiva de resíduos, sendo que o lixo orgânico e rejeitos são coletados duas vezes por semana e, uma vez por semana, é coletado o lixo seco. Uma das deficiências encontradas no município é a destinação inadequada dos resíduos de poda e varrição.

Tabela IV-3 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Manejo de Resíduos Sólidos.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
RS-1	Licenciar uma área para a destinação adequada das podas, no prazo de 5 anos.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto RSD-1
RS-2	Instituir coleta anual de lixo eletrônico tendo um mês e um local (de acondicionamento provisório) de referência, no prazo de 3 anos	Relatório anual de andamento das ações do Projeto RSD-2
RS-3	Realizar no mínimo duas atividades de educação ambiental anuais, no prazo de 2 anos.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto RSD-3

Tabela IV-3 – Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Manejo de Resíduos Sólidos.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
RS-4	Verificar a necessidade de alterações nos serviços de coleta de resíduos sólidos e da colocação de lixeiras em pontos estratégicos, no prazo de um ano. Além de incentivar a instalação de lixeiras domiciliares	$\frac{\text{Número de domicílios atendidos por coleta adequada de resíduos sólidos}}{\text{Número de domicílios do município}} = 1$
RS-5	Criar legislação que verse sobre a responsabilidade dos proprietários com a destinação adequada do resíduo da construção civil, no prazo de 3 anos.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-4
RS-6	Incentivar a construção de composteiras domiciliares no prazo de 3 anos.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto RSD-5
RS-7	Criar mecanismos para tornar a fiscalização mais efetiva, ampliando o número de fiscais ambientais no prazo 5 anos.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto RSD-6
RS-8	Criar legislação municipal referente a responsabilidade da empresa com a logística reversa dos produtos, no prazo de 8 anos.	Relatório anual de andamento das ações dos Projetos RSD-7 e DIN-4
RS-9	Contratar empresas terceirizadas para dar suporte na limpeza urbana, no prazo de 8 anos.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-8
RS-10	Realizar atividades de orientação e conscientização sobre a destinação de vísceras de animais, no prazo de 4 anos.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto RSD-8
RS-11	Realizar coleta com frequência quadrimestral ou trimestral, com roteiros e datas pré-definidas e amplamente divulgados, mediante fiscalização do fiscal ambiental	$\frac{\text{Número de coletas realizadas na zona rural}}{3} \geq 1$

1.4.1.4. Objetivos para o Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Os objetivos propostos para esse setor visam solucionar carências verificadas na maior parte da zona urbana, como por exemplo: extinguir situações de alagamento esporádicos que ocorrem devido à obstrução de bocas de lobo, ou em alguns pontos devido ao fato de a tubulação ser muito antiga e não comportar volumes extremos em poucos minutos.

Tabela IV-4 – Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
D-1	Manutenção periódica com limpeza e desobstrução das bocas de lobo	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DRE-1
D-2	Fiscalizar e solicitar adequação	$\frac{\text{Número de domicílios com destinação de esgoto readequada}}{\text{Número de domicílios com destinação irregular de esgoto}} = 1$
D-3	Verificar situação, substituir por tubulação com diâmetro adequado ou encontrar solução alternativa	$\frac{\text{Trechos da rede de drenagem adequados}}{\text{Extensão total da rede de drenagem}} = 1$
D-4	Atualizar código de obras do Município e/ou legislação pertinente, implementando taxa de ocupação, de aproveitamento e de área de infiltração	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-10
D-5	O problema de alagamento em frente à antiga Loja Becker, na Avenida Pindorama foi solucionado. Elaborar projeto para solucionar o problema de alagamento na Vila Esperança	$\frac{\text{Trechos da rede de drenagem adequados}}{\text{Extensão total da rede de drenagem}} = 1$
D-6	Analisar cada situação para determinar os motivos que causam a erosão e acúmulo de barro nos pontos citados, para poder projetar uma solução para esses problemas e elaborar um cronograma de execução	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DRE-1
D-7	Realizar manutenção periódica das valas, com auxílio de retroescavadeira e caminhão caçamba, concomitantemente às ocasiões de manutenção das estradas (patrolamento)	$\frac{\text{Trechos de estradas adequados}}{\text{Extensão total de estradas}} = 1$
D-8	Fazer avaliações periódicas das pontes na vias rurais do Município	$\frac{\text{Trechos de pontes na zona rural adequados}}{\text{Extensão total de pontes na zona rural}} = 1$
D-9	Identificar as causas e locais onde ocorrem estes alagamentos e projetar medidas para corrigir ou amenizar os efeitos do problema	$\frac{\text{Trechos da rede de drenagem adequados}}{\text{Extensão total da rede de drenagem}} = 1$
D-10	Realizar campanhas de conscientização com a população	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DRE-6

Tabela IV-4 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
D-11	Realizar campanhas de orientação e conscientização relativas ao manejo do solo, por meio da secretaria de agricultura	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DRE-7
A-6	Solicitar às Associações que realizem a proteção com vegetação dos poços comunitários em 5 anos. Elaborar programa e cronograma de recomposição da mata ciliar do Arroio Tumurupará, desde a nascente até o ponto de captação da Corsan.	Relatório anual de andamento das ações dos Projetos SAA-6 e DRE-8

1.4.1.5. Objetivos para o Setor de Desenvolvimento Institucional

Um dos principais desafios enfrentados no Desenvolvimento Institucional do Saneamento Básico, em Cândido Godói, é a ausência de um setor responsável pela execução e fiscalização dos serviços prestados da área. Há, também, a carência de dados de monitoramento referentes ao Saneamento Básico. São necessárias a atualização e a elaboração de legislações que versem sobre o desenvolvimento urbanístico e o Saneamento Básico.

Tabela IV-5 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Desenvolvimento Institucional.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
DI-1	Reestruturar e reorganizar o Conselho Municipal do Meio Ambiente para que atue também como Conselho Gestor de Saneamento Básico, no prazo de um ano	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-1
DI-2	Implementação do Sistema de Informações Municipais do Saneamento – SIMS (incluindo dados referentes às SAC's)	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-2
DI-3	Elaboração de planejamento urbanístico, no prazo de 5 anos	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-3
DI-4	Criar legislação municipal que verse sobre manejo de resíduos sólidos, no prazo de 3 anos	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-4

Tabela IV-5 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Desenvolvimento Institucional.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
DI-5	Criar legislação municipal que verse sobre serviços de manejo de águas pluviais, no prazo de 3 anos	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-5
DI-6	Atribuição dos serviços de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico à Secretaria de Planejamento	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-6
DI-7	Integrar as ações do Saneamento Básico ao Planejamento Estratégico do município, envolvendo a comunidade local, para posteriormente implantar as ações previstas.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-7
DI-8	Criar normas de organização e de interação de órgãos municipais, através do Conselho Gestor de Saneamento Básico, para melhorar a prestação de serviços relacionados ao Saneamento Básico, no prazo de 3 anos	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-1
DI-9	Estimular a criação de empresas e/ou buscar a contratação de empresas que atuem na destinação dos resíduos de demolição e construção civil, capina e varrição e de podas. Atender essas demandas através de gestão indireta*, no prazo de 5 anos.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-8
DI-10	Intensificar o acompanhamento e fiscalização das ações propostas no contrato com a CORSAN em relação ao esgotamento sanitário, viabilizando o atendimento das demandas nesta área através de gestão associada pública*, no prazo de 3 anos	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-9
E-6	Revisar, atualizar e implementar legislação pertinente	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-10
RS-5	Criar legislação que verse sobre a responsabilidade dos proprietários com a destinação adequada do resíduo da construção civil, no prazo de 3 anos	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-4
RS-8	Criar legislação municipal referente a responsabilidade da empresa com a logística reversa dos produtos, no prazo de 8 anos.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-4
RS-9	Contratar empresas terceirizadas para dar suporte na limpeza urbana, no prazo de 8 anos.	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-8
D-4	Atualizar código de obras do Município e/ou legislação pertinente, implementando taxa de ocupação, de aproveitamento e de área de infiltração	Relatório anual de andamento das ações do Projeto DIN-10

1.4.2. 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 definiu foi a realização periódica da Pesquisa de Percepção do Saneamento Básico em todos os 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.

A realização dessa investigação é de responsabilidade do Departamento de Saneamento Básico sendo aplicado na forma de questionário (item VII – Volume 3 do relatório) pelos Agentes Municipais de Saúde, visto que esses já realizam visitas periódicas às famílias do município, o que possibilita conhecer a situação em que as mesmas se encontram, além de descartar a contratação de novos funcionários, logo, sem haver gastos para a prefeitura. Também será disponibilizado um link no site da Prefeitura Municipal, onde o munícipe poderá realizar sua avaliação. De acordo com o Relatório de Execução do PMSB, esse levantamento ocorrerá a cada 4 (quatro) anos.

Com o levantamento dessas informações é possível sistematizar os dados de forma segregada por localização, bacia hidrográfica ou setor municipal.

1.4.3. Indicadores de Agravos relacionados ao Saneamento

Por meio das informações presentes no DATASUS, o município poderá ter acesso aos dados relativos ao quadro de Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico (DRAB) e então alimentar o próprio sistema de informações municipal em saneamento básico, que foi explanado no Relatório do Sistema de Informações para auxílio à Tomada de Decisão, gerando informações sobre o número de internações possibilitando a elaboração de indicadores e gráficos que permitam uma análise histórica indicando tendências.

Tabela IV-6– Indicadores de Incidências de Agravos Relacionados ao Saneamento.

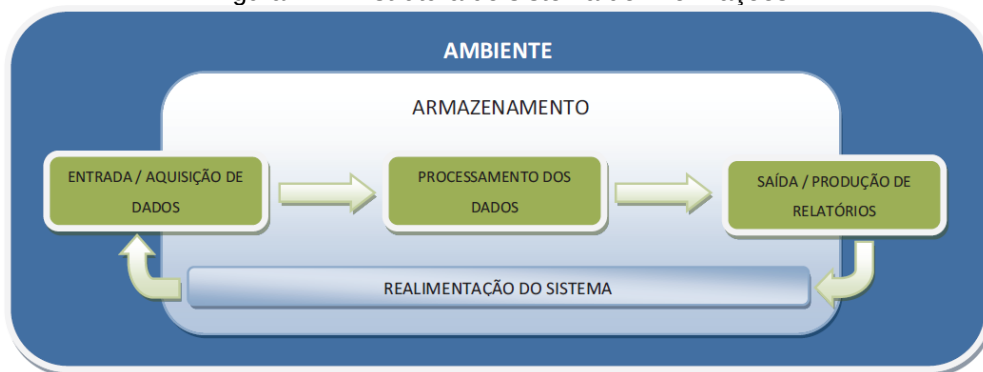
Doenças
Amebíase
Ascaridíase
Cólera
Doenças diarreicas agudas*
Disenteria bacilar
Dengue
Malária
Filariose
Febre amarela
Febre paratifoide
Febre tifoide
Giardíase
Helmintose
Hepatite A
Leptospirose
Esquistossomose
Poliomielite
Salmonelose

2. SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAIS SOBRE O SANEAMENTO - SIMS

Outra forma de acompanhamento e avaliação periódica do PMSB serão os relatórios e gráficos gerados pelo Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento (SIMS). Este sistema tem como objetivo organizar dados e informações referentes à situação real do saneamento no município, dar consistência a estes e divulgá-los, de modo que possam fornecer subsídios para o acompanhamento e a gestão do PMSB, caracterizando-se como uma ferramenta de apoio gerencial no momento de implantação e avaliação do PMSB.

O Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento (SIMS) do município de Cândido Godói foi elaborado conforme a definição no inciso VI, artigo 9º da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. A implantação e a estruturação desse sistema representam uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município. Conforme o Termo de Referência da Funasa, o sistema, de maneira simplificada, deve ser automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados e processá-los com o objetivo de produzir informações. A Figura IV.2 apresenta um esquema da definição do sistema de informações.

Figura IV.2: Estrutura do sistema de informações



(Fonte: Funasa, 2012)

O ambiente mostrado na Figura IV.2 é definido pela área total do município. O processo de entrada de dados é constituído pela coleta e armazenamento das informações, constituindo o banco de dados. O processamento dos dados faz referência à interpretação e análise desses dados. A saída/produção de relatórios é o período em que todas as informações obtidas são disponibilizadas aos gestores e à comunidade para que possam acompanhar a implantação do PMSB.

O SIMS é uma ferramenta de apoio gerencial no momento de elaboração do plano e também na sua implantação e avaliação. O objetivo desse sistema é organizar dados e

informações referentes à situação real do saneamento no município, dar consistência a estes e divulgá-los, de modo que possam fornecer subsídios para o acompanhamento e a gestão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

A estruturação do SIMS baseia-se em um banco de dados que será periodicamente atualizado pelo município. A projeção e o desenvolvimento do sistema serão realizados pelo município desde o início do processo de elaboração do PMSB para que ele possa ser alimentado periodicamente com as informações coletadas ao longo do seu desenvolvimento.

2.1. CONCEPÇÃO E ESTRUTURA DO SIMS

2.1.1. Ambiente de Processamento dos Dados

A primeira tomada de decisão dentro do Sistema de Informações diz respeito ao tipo de ambiente que será realizado o processamento de dados. Este ambiente deve apresentar boa relação custo-benefício e possibilitar o acompanhamento e a gestão do PMSB.

Os dados gerenciais e de tomada de decisão do município de Cândido Godói serão organizados por meio de um programa de planilhas eletrônicas em formato de tabelas. A versão do SIMS foi concebida para trabalhar em plataforma Windows, utilizando programas para a tabulação de dados e sua apresentação na forma de gráfico, a exemplo do programa Office – Excel. O sistema de planilhas eletrônicas foi escolhido devido apresentar baixo custo de operação e manutenção, além de oferecer baixa necessidade de especialização do desenvolvedor e usuário. O formato em tabelas traz praticidade quando forem realizadas as revisões periódicas de melhorias do sistema.

A utilização de planilhas eletrônicas admite que sejam desenvolvidos módulos e indicadores especializados de diferentes propósitos, possibilitando o acompanhamento das atividades e dos resultados do PMSB. Além disso, é possível verificar a situação real dos quatro eixos do saneamento do município e criar outros indicadores e informações não criados no sistema original que auxiliarão na tomada de decisão.

A aplicação de planilhas eletrônicas na primeira versão do SIMS do município de Cândido Godói traz grandes benefícios para o próprio município. Apresenta baixos custos de operação e manutenção; é de fácil desenvolvimento e customização. Por se tratar de um banco de dados, proporciona estudos de projetos e programas em diversas áreas para o município. Conforme aumentam as necessidades de melhoria no sistema que vão surgindo à medida que o PMSB é implementado, o SIMS pode ser aperfeiçoado à baixíssimos custos, até que se possa investir em um sistema gerencial informatizado mais complexo. Entretanto, este investimento em um SIMS mais complexo dependerá

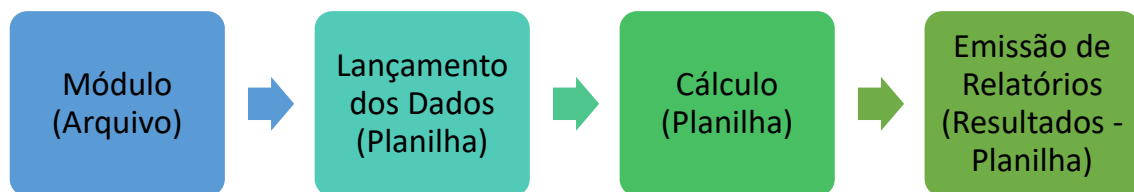
se o município no futuro assim o quiser, em oportunidades de revisões do PMSB e da atualização das normas e legislações municipais em saneamento básico vigentes.

2.1.2. Estruturação do SIMS

A planilha eletrônica é um programa de computador que utiliza tabelas para a realização de cálculos e para apresentação dos dados. Cada tabela é formada por diversas linhas e colunas que formam células. Nestas células, é possível inserir dados e informações e, a partir disto, realizar cálculos utilizando funções pré-programadas. O arquivo utilizado para a estruturação do SIMS contém estas planilhas nos quais são compostas por células utilizadas para a montagem das tabelas.

Os indicadores utilizados para o acompanhamento das atividades e dos resultados do PMSB possuem diversas finalidades e serão processados em ambientes separados. A estruturação do SIMS compreende vários módulos. Cada módulo trata de um determinado indicador que será processado em um arquivo de computador. Estes arquivos serão compostos por planilhas de entrada de dados e por planilhas de cálculo e emissão de resultados, conforme é apresentado na Figura IV.3.

Figura IV.3: Esquema da Utilização do SIMS



Os módulos que compõem o Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento são mostrados abaixo:

1. Módulo 1 - Indicadores do Serviço de Água e Esgoto
2. Módulo 2 - Indicadores do Serviço de Resíduos Sólidos
3. Módulo 3 - Indicadores do Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais
4. Módulo 4 - Indicadores de Desempenho dos Objetivos do PMSB
5. Módulo 5 - Controle do Andamento dos Programas, Projetos e Ações do PMSB

6. Módulo 6 - Indicadores de Percepção Social do Saneamento Básico
7. Módulo 7 - Controle dos Agravos Relacionados ao Saneamento

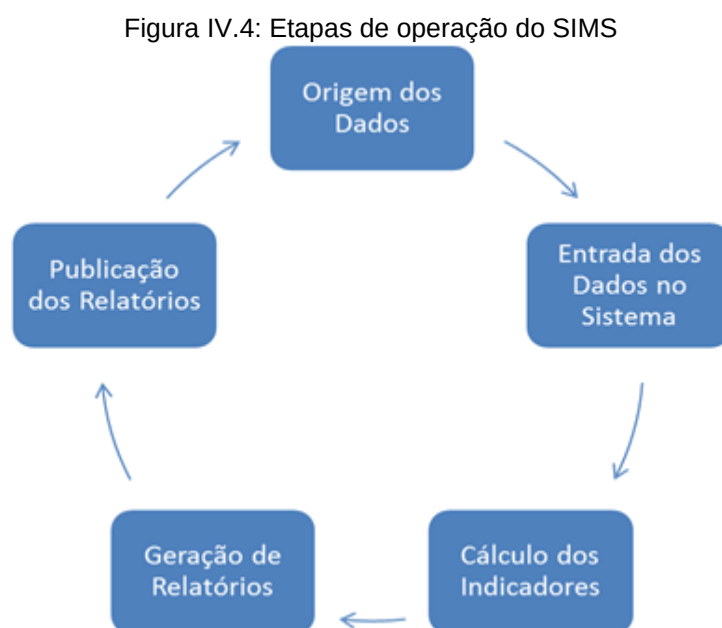
Os diferentes módulos foram desenvolvidos, pois se viu a necessidade do acompanhamento dos indicadores instituídos no Relatório de Indicadores de Desempenho. Os módulos também auxiliam no registro de levantamentos e cálculos elaborados ao longo do desenvolvimento do PMSB, oriundos das etapas de diagnóstico e de planejamento.

Os módulos 1, 2, 3 e 4 são constituídos por informações e fórmulas que provém dos indicadores do Relatório de Indicadores de Desempenho. Já os módulos 5, 6 e 7 têm o objetivo de monitorar e acompanhar as ações que serão executadas a partir do PMSB.

Através das diversas finalidades dos módulos, o SIMS atenderá a demanda do município de Cândido Godói. Sendo uma ferramenta de apoio gerencial e de controle, o sistema será um banco de dados indispensável para os projetos de melhorias de saneamento básico no município.

2.1.3. Operação do SIMS

As etapas que compreendem a operação do sistema de informações são apresentadas na Figura IV.4.



2.1.3.1. Origem dos dados

Nesta fase são coletados e recebidos dados e informações providos das diversas áreas que envolvem o saneamento básico e que são indispensáveis para a alimentação do sistema, cálculo dos indicadores e geração dos relatórios.

O registro de dados e informações é feito de maneira confiável. A informação é de extrema importância para a elaboração do diagnóstico, prognóstico e na tomada de decisão.

O processo de aquisição de dados é realizado de duas formas: através da obtenção de dados primários e através da obtenção de dados secundários. Os dados primários são adquiridos em campo, com o objetivo de coletar informações essenciais sobre o Município. Os dados secundários são obtidos por meio de fontes formais dos sistemas de informações disponíveis, como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A responsabilidade por coletar (de forma primária e secundária) e organizar os dados e informações ficará sob a responsabilidade do Departamento de Saneamento Básico do município de Cândido Godói. A responsabilidade pela prestação de contas e entrega de dados primários é concernente à diversos órgãos da administração pública além das empresas prestadoras de serviços contratadas ou conveniadas.

Para que cada módulo do Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento seja formado, são necessários dados e informações que tem origens em diferentes órgãos gestores municipais, tais como saúde, educação, prestadores de serviços públicos e privados, etc. Dessa maneira, a municipalidade com o auxílio do Departamento de Saneamento Básico, deverá emitir normas, decretos e portarias determinando as responsabilidades da prestação de contas e as informações que deverão ser entregues, e contendo também a periodicidade e prazo de entrega dos dados primários.

Departamento de Saneamento Básico, tem a responsabilidade de organizar o modo que os dados e informações serão entregues. Podendo elaborar formulários específicos para cada órgão originário de dados, além de listar os documentos a serem entregues (exemplo: relatórios de consumo, macro e micromedição de água, relatórios de volumetria e massa de resíduos sólidos coletados).

2.1.3.2. Entrada de Dados

O Departamento de Saneamento Básico do município de Cândido Godói é responsável por armazenar os dados e informações coletados, realizando assim, a alimentação contínua do sistema de informações. Este Departamento tem a função de trabalhar diretamente nos módulos e suas respectivas planilhas.

Os módulos que compõem o arquivo de computador que contém o SIMS apresentam planilhas de lançamento dos dados e planilhas de cálculos de indicadores. A seguir, são informadas as funcionalidades de cada planilha.

As planilhas de lançamento recebem os dados primários e secundários. Apresentam um cabeçalho, tendo as células das linhas e colunas desbloqueadas para que possa ser realizada a inserção das informações. As células que contém estes dados serão adicionadas nas planilhas de cálculo.

As planilhas de cálculo computam os dados inseridos nas planilhas de lançamento e realizam os cálculos dos indicadores automaticamente. Em alguns relatórios, o sistema poderá requerer a descrição da situação do andamento de programas e ações, e a inserção pelo usuário de uma conclusão sobre os resultados alcançados, entre outras informações conclusivas sobre a situação aquele item. Esta descrição geralmente ocorrerá nas planilhas de lançamento.

As células das planilhas de lançamento se encontram vazias, onde o usuário irá colocar a informação. As células das planilhas de cálculo, já estão preenchidas com fórmulas, não necessitando que o usuário altere as informações contidas nelas. As planilhas de cálculo serão observadas e a partir delas serão emitidos relatórios para análise da informação e uma possível tomada de decisão. Estas planilhas serão modificadas (células com fórmulas alteradas) apenas quando for feita a revisão do sistema de informações.

2.1.3.3. Geração de Relatórios

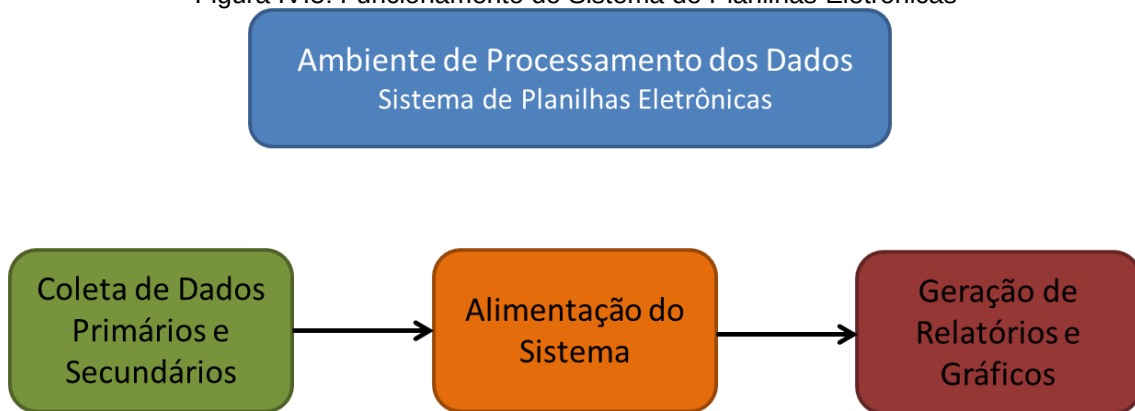
O Departamento de Saneamento Básico do município de Cândido Godói é responsável por analisar os dados e informações inseridos nas planilhas de lançamento, bem como analisar os indicadores gerados nas planilhas de cálculo. Este Departamento tem a função de gerar relatórios e gráficos que servirão como auxílio na tomada de decisão.

A geração de relatórios e gráficos auxilia na decisão que o município terá que tomar quanto às medidas de ações e projetos futuros na área de saneamento. Através dos

gráficos e relatórios de acompanhamento é possível verificar as condições de serviço do município quanto aos quatro eixos do saneamento básico; verificar a percepção social quanto ao saneamento; e também monitorar o PMSB, verificando o desempenho dos seus objetivos e realizando um controle do andamento dos programas, projetos e ações.

Os operadores e gestores municipais poderão gerar relatórios e gráficos utilizando os dados disponíveis nos módulos conforme houver necessidade de demonstrar novos índices e situações específicas nos serviços de saneamento básico do município. A Figura IV.5 apresenta uma ilustração do processo até a elaboração dos relatórios.

Figura IV.5: Funcionamento do Sistema de Planilhas Eletrônicas



Os relatórios e gráficos elaborados têm diferentes objetivos. O principal deles é a divulgação à sociedade das condições do serviço do saneamento. Outro objetivo é verificar a eficácia e eficiência na implementação do PMSB e seus programas, projetos e ações. Conforme o andamento do PMSB, através dos relatórios é possível analisar a qualidade de vida da população e prestar um *feedback* aos prestadores de serviços públicos e privados sobre a qualidade dos serviços públicos prestados em saneamento no município.

Quando são elaborados novos módulos e, por consequência, novos relatórios e novos indicadores, há necessidade de maior conhecimento e especialização dos gestores municipais que operam as planilhas eletrônicas. Tendo isso em vista, o município de Cândido Godói sempre irá realizar o treinamento do usuário para que o mesmo consiga operar as planilhas sem que haja perda de dados importantes. Este treinamento se estende também para a simples alimentação rotineira do sistema.

Alguns relatórios que serão gerados necessitam de informações subjetivas que requerem uma conclusão acerca de algo. Devido a isso, em alguns casos, uma única pessoa não poderá concluir o relatório. Será preciso uma reunião ordinária do Conselho

Municipal de Meio Ambiente, órgão responsável pela gestão do SIMS. Nesta reunião serão abordados os itens dos relatórios que devem ser concluídos e que dependem de decisões conjuntas. Somente após essa reunião é que o relatório será emitido.

2.1.3.4. Divulgação dos Relatórios e Informações

A divulgação dos dados e informações que constam no SIMS deve ser pública. Todos os relatórios serão publicados dentro do site já existente da Prefeitura do município de Cândido Godói para que todos os munícipes tenham livre acesso ao banco de dados de informações sobre saneamento.

O Departamento de Saneamento Básico do município Cândido Godói é responsável por divulgar publicamente todas as informações e dados inseridos no SIMS, bem como os relatórios elaborados.

Todos os relatórios serão publicados somente após passarem pela aprovação do Conselho Municipal de Meio Ambiente, órgão responsável pela gestão do SIMS. Esta aprovação se dará em uma reunião ordinária em que será apresentado o relatório, feita a discussão dos seus itens e a sua avaliação.

2.1.3.5. Local de Operação do SMS

O município de Cândido Godói irá instalar o SIMS no computador do Departamento de Saneamento Básico. Este será o local onde os gestores irão operar o sistema.

É indispensável a instituição de procedimentos de *back-up* frequente. Este processo tem o objetivo de evitar a perda de dados históricos importantes.

2.1.4. Arquivamento de documentos físicos

O Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento será constituído do sistema de planilhas eletrônicas e também de documentos físicos providos de diferentes órgãos municipais envolvidos com o saneamento básico.

Deste modo, o SIMS é caracterizado pela sua existência digital e material. O sistema de informações também é um local físico onde são guardados todos os documentos ligados ao saneamento básico no município.

O local onde serão armazenados estes documentos físicos será o Departamento de Saneamento Básico. Este Departamento irá centralizar o arquivamento de informações físicas em um só local. Este procedimento de centralização facilita a busca e o acesso às informações, tanto para a administração pública municipal bem como para os órgãos de controle social e regulação dos serviços de saneamento básico.

Os documentos arquivados serão:

- a) Formulários de prestação de informações pelos órgãos envolvidos com o saneamento básico;
- b) Balancetes contábeis e relatórios de prestação de contas dos prestadores privados de serviços, tais como as Associações Comunitárias;
- c) Projetos e estudos técnicos elaborados para quaisquer dos setores do saneamento básico;
- d) Relatórios emitidos a partir do SIMS;
- e) Contratos e convênios de prestação de serviços;
- f) Entre outros documentos diversos.

2.2. REFERÊNCIAS PARA O SIMS

2.2.1. Agência Nacional de Águas – ANA

A Agência Nacional de Águas atua no gerenciamento dos recursos hídricos e pode ter seu conteúdo acessado no site www.ana.gov.br. A legislação atribuiu, ao Poder Executivo Federal a tarefa de implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e a Política Nacional de Recursos Hídricos. Além disso, criou uma autoridade responsável pela emissão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos em rios sob domínio da União, ou seja, aqueles que atravessam mais de um estado, os transfronteiriços e os reservatórios construídos com recursos da União.

À ANA cabe disciplinar a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos de gestão criados pela Política Nacional de Recursos Hídricos. Dessa forma, seu espectro de regulação ultrapassa os limites das bacias hidrográficas com rios de domínio da União, pois alcança aspectos institucionais relacionados à regulação dos recursos hídricos no âmbito nacional.

O site reúne e divulga dados da Agência Nacional de Águas (ANA) que são de interesse coletivo ou geral com o objetivo de facilitar o acesso à informação pública. O acesso é disponibilizado ao Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC), que permite a qualquer pessoa, física ou jurídica, encaminhar pedidos de acesso à informação, acompanhar o prazo e receber a resposta da solicitação realizada para órgãos e entidades do Executivo Federal. Os formulários do sistema e-SIC poderão ser acessados em:

www.acessoainformacao.gov.br/sistema/site/index.html?ReturnUrl=%2fsistema.

2.2.2. Legislação Ambiental

Tratando-se de legislação ambiental podemos citar os órgãos que seguem sendo, os dois primeiros na esfera estadual e o último na esfera federal.

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM) pode ser acessada pelo site www.fepam.rs.gov.br. A FEPAM apresenta como funções a operação do Licenciamento Ambiental das atividades de impacto supra-local; a aplicação da Legislação Ambiental e fiscalização em conjunto com os demais órgãos da SEMA, Municípios e Batalhão Ambiental da Brigada Militar; a avaliação, monitoramento e divulgação de informação sobre a qualidade ambiental, e; o apoio, o acesso a informação, a orientação técnica e mobilização de outros atores importantes como os Municípios, os Comitês de Bacia e organizações da sociedade civil. Além disso, a FEPAM, é responsável por vários projetos e programas de preservação ambiental. O site também apresenta um guia básico do licenciamento ambiental que pode ser acessado pelo link: http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/documentos/Guia_Basico_Lic.pdf.

A Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA) apresenta, em seu site www.sema.rs.gov.br, toda informação sobre Legislação Ambiental necessária no Âmbito Estadual, incluindo as Resoluções do CONSEMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente) e do CRH (Conselho dos Recursos Hídricos). Além disso, é possível, através do site, a consulta dos programas e sistemas de Cadastro Ambiental Rural (CAR), de Outorga de Água (SIOUT) e do Licenciamento Online.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) - www.mma.gov.br - tem como missão promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade.

2.2.3. Fundação Nacional de Saúde - FUNASA

A Fundação Nacional de Saúde, ou Funasa, é um órgão executivo do Ministério da Saúde, é uma das instituições do Governo Federal e tem como missão promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental. As ações de inclusão social, por meio da saúde, são realizadas com a prevenção e controle de doenças e agravos ocasionados pela falta ou inadequação nas condições de saneamento básico em áreas de interesse especial, como assentamentos, remanescentes de quilombos e reservas extrativistas.

A Funasa presta apoio técnico e/ou financeiro no combate, controle e redução da mortalidade infantil e da incidência de doenças de veiculação hídrica ou causadas pela falta de saneamento básico e ambiental. Os investimentos visam intervir no meio ambiente, na infraestrutura dos municípios de até 50 mil habitantes, prioritariamente, e nas condições de vida de populações vulneráveis. Os investimentos são obtidos com recursos não onerosos pelo Orçamento Geral da União (OGU).

O site da Funasa (www.funasa.gov.br) contém diversas publicações próprias sobre o saneamento básico. Dentre elas, encontram-se manuais referentes a engenharia de saúde pública, ao saneamento domiciliar, entre outras. O termo de referência utilizado como base para a elaboração do Plano de Saneamento Básico de Cândido Godói também pode ser encontrado na publicação “Política e Plano Municipal de Saneamento Básico”, no link: www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/ppmsb_funasa_assemae.pdf.

2.2.4. Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul - FAMURS

A Famurs (www.famurs.com.br) é composta por 27 Associações Regionais, a entidade representa todas as 497 cidades gaúchas reunindo prefeitos, vice-prefeitos, secretários, técnicos e órgãos da gestão pública municipal. A Famurs tem como papel institucional garantir a representatividade dos agentes locais, combatendo a centralização de poder e de recursos na União e no Estado, defendendo a revisão do pacto federativo, as reformas política e tributária e uma série de bandeiras de interesse das comunidades locais e, portanto, da população.

O assessoramento e a qualificação dos gestores também fazem parte do trabalho da entidade. Problemas e soluções do cotidiano da administração pública são discutidos na Federação. E essas melhorias são sentidas na vida dos cidadãos que moram, trabalham e vivem em suas comunidades.

2.2.5. Instituto Riograndense de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER

A EMATER (www.emater.tche.br) se tornou a representante natural do serviço oficial de extensão rural do Estado, e fincou no solo gaúcho uma trajetória construída pela tenacidade e dedicação de profissionais que colocaram em ação, ininterruptamente, a melhor e mais atuante das políticas públicas do Governo do Estado.

As tarefas do quadro funcional incluem a capacitação dos agricultores e jovens rurais e a identificação de saneamento básico como instrumento de saúde pública, ações que promovem proteção à saúde das populações e à preservação do meio ambiente. A agenda diária coloca em prática um conjunto de ações educativas e concretas que resultam no abastecimento de água para consumo humano, na disposição adequada dos esgotos domésticos e dos resíduos sólidos das propriedades rurais, e iniciativas que asseguram a segurança alimentar dos públicos assistidos, entendida principalmente como a produção de alimentos na propriedade.

A instituição possui um acervo de aproximadamente 36 mil títulos. A cobertura dos assuntos dessa coleção atende às áreas de Extensão Rural bem como assuntos correlatos. Nesse acervo técnico são encontrados com maior recorrência temas como agroecologia, desenvolvimento rural, métodos participativos, agricultura sustentável, administração rural, planejamento, dinâmica de grupo, economia, estatística, direito, política agrícola, reforma agrária, sociologia, educação, agroindústria, veterinária, zootecnia, botânica, horticultura, floricultura, solo, ecologia, nutrição, artesanato, entre outros.

2.2.6. Ministério das cidades

Dentro do Ministério das Cidades podemos destacar a Secretária Nacional de Saneamento (SNSA) que pode ter suas informações acessadas através do site: www.cidades.gov.br/saneamento-cidades. A missão da SNSA é assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade.

A SNSA tem como objetivo institucional promover um significativo avanço, no menor prazo possível, rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação final), gestão de resíduos sólidos urbanos (coleta, tratamento e disposição final), além do adequado manejo de águas pluviais urbanas, com o consequente controle de enchentes.

O SNSA adota dois eixos estratégicos de atuação: um voltado ao planejamento, formulação e implementação da política setorial, respeitando o pacto federativo; outro relacionado à identificação de novas fontes de financiamento que assegurem a contínua elevação dos investimentos no setor.

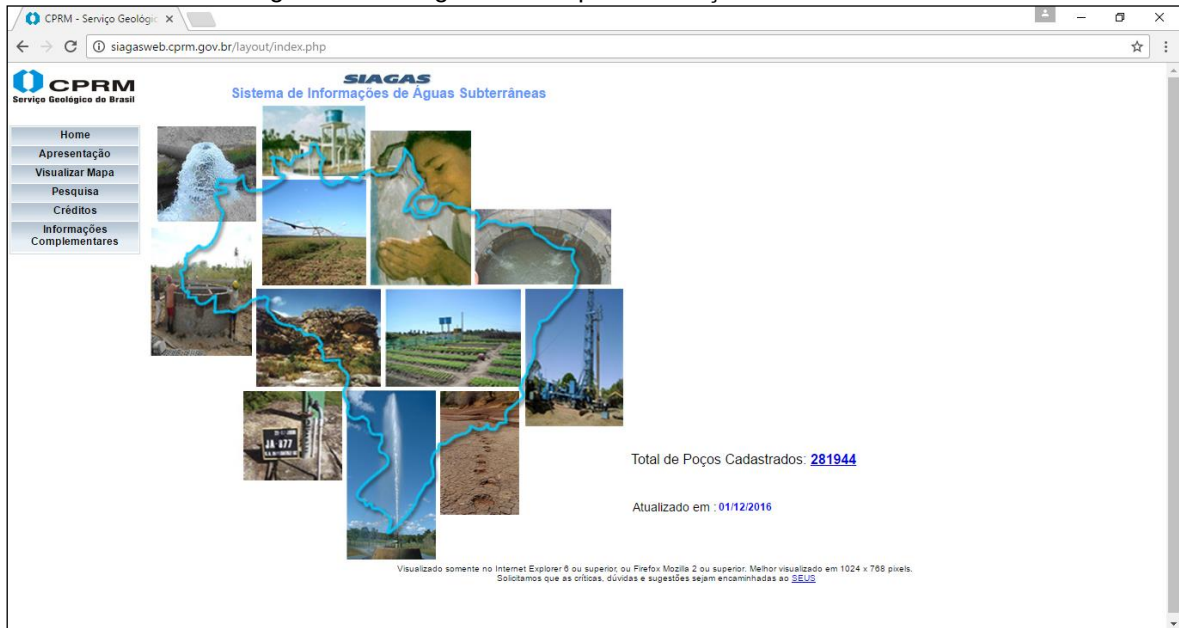
Há que se observar a repartição de competências estabelecida na esfera federal quanto ao repasse de recursos para iniciativas de saneamento. No tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins. Para os municípios de menor porte, com população inferior a 50 mil habitantes, a SNSA só atua por meio de financiamento com recursos onerosos para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

2.2.7. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – SIAGAS

O SIAGAS é um sistema de informações de águas subterrâneas desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil - SGB, que é composto por uma base de dados de poços, permanentemente atualizada, e de módulos capazes de realizar consulta, pesquisa, extração e geração relatórios (Figura IV.6). Pode ser acessado por meio do endereço www.siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php.

O SIAGAS desenvolvido e mantido pelo SGB, a partir do mapeamento e pesquisa hidrogeológica em todo o país, permite a gestão adequada da informação hidrogeológica e a sua integração com outros sistemas. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, através da Moção N. 038, de 7 de dezembro de 2006, recomendou a adoção do SIAGAS, pelos órgãos gestores estaduais, Secretarias dos Governos Estaduais, Agência Nacional de Águas - ANA e Usuários dos Recursos Hídricos Subterrâneos, como base nacional compartilhada para armazenagem, manuseio, intercâmbio e difusão de informações sobre águas subterrâneas. A Moção Nº 039 da CNRH recomenda a integração entre os sistemas SIAGAS, SNIRH, SINIMA, SIGHIDRO, SNIS e SIPNRH.

Figura IV.6 - Página CPRM para utilização do SIAGAS



Fonte: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>

2.3. OUTROS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES

O maior objetivo do SIMS é ser uma ferramenta que irá facilitar a avaliação dos resultados obtidos com a implementação das políticas públicas e programas elaborados no Plano Municipal de Saneamento Básico de Cândido Godói. Através deste sistema, o município consegue gerar e gerenciar o seu próprio banco de dados com informações relativas ao saneamento.

Para que o sistema de informações tenha uma boa operação, originando dados e informações que irão servir como auxílio à tomada de decisão, é necessário que ocorram adequadas práticas administrativas rotineiramente. A maioria dos dados e das informações que servirão para a alimentação do SIMS deve provir de fontes externas, principalmente dos prestadores de serviços públicos e/ou privados. Além das fontes externas, a utilização de sistemas gerenciais tem a intenção de fornecer dados e informações mais confiáveis para a construção do SIMS.

2.3.1. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) é um sistema que reúne informações e indicadores sobre a prestação dos serviços de água, esgotos, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, provenientes dos prestadores que operam

no Brasil. O SNIS é vinculado ao Ministério das Cidades e é administrado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA).

A maioria dos dados que servem como fonte de informações do SNIS é fornecida pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços de água, esgotos e manejo de resíduos sólidos, tais como companhias estaduais, autarquias ou empresas municipais, departamentos municipais e empresas privadas. Quando o município é responsável pelo manejo de águas pluviais e/ou pelo manejo de resíduos sólidos, o mesmo tem o dever de alimentar o SNIS.

A participação dos prestadores de serviços de água e esgotos e dos municípios que enviam as informações sobre resíduos sólidos e águas pluviais é voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. No entanto, os programas de investimentos do Ministério das Cidades, incluindo o PAC - Programa de Aceleração do Crescimento, exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

O sistema é organizado em três módulos: Água e Esgotos; Resíduos Sólidos e Águas Pluviais. A periodicidade de atualização do banco de dados do SNIS é anual para todos os módulos. O SNIS calcula 84 indicadores referentes à prestação dos serviços de água e esgotos e 47 referentes à prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos e 20 para os serviços de manejo de águas pluviais. Há indicadores de caráter operacional, financeiro e de qualidade dos serviços prestados.

Todo o ano o SNIS gera três diagnósticos para a divulgação de seus dados: Diagnóstico dos serviços de água e esgotos, Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos e Diagnóstico do manejo de águas pluviais. Todos estes diagnósticos juntamente com toda a base de dados podem ser consultados através do site: www.snis.gov.br.

O SIMS do município de Cândido Godói será composto por muitas das informações e indicadores provenientes do SNIS. Cabe aos gestores da Secretaria responsável por coletar os dados e inserir no SIMS, acessar o SNIS para a obtenção de todas estas informações.

2.3.2. Sistema nacional de informações em saneamento básico (SINISA)

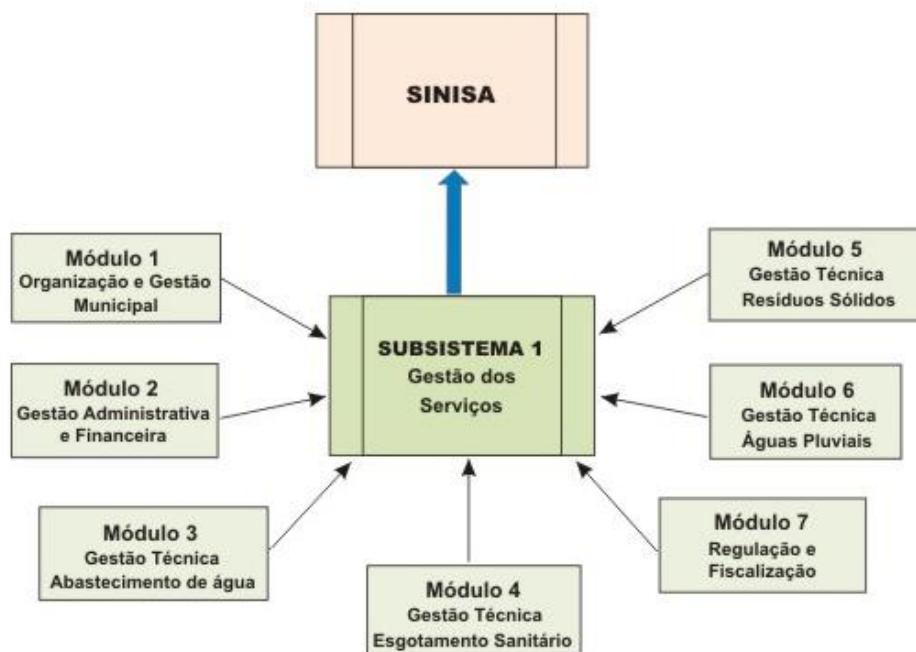
Como forma de atender ao disposto na Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades desenvolveu o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA). Este sistema

ainda está em fase de implantação e têm três principais objetivos que cumprem o Artigo 53 da Lei nº 11.445:

- a) Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- b) Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;
- c) Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

Os módulos que compõe o subsistema de Gestão dos Serviços do SINISA estão indicados na Figura IV.7.

Figura IV.7 Módulos do SINISA



Fonte: <http://www.snis.gov.br/consulta-sinisa>

Tendo em vista que o SNIS cumpre parcialmente aos objetivos estabelecidos pela legislação, o SINISA está sendo implantado com o fim de substituir este primeiro sistema. O SINISA será mais abrangente e deverá reunir um conjunto de módulos de informações e indicadores de interesse do setor saneamento brasileiro. Deste modo, o município e as instituições responsáveis pela prestação de serviços de água, esgotos, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais devem fornecer os dados que irão alimentar este novo sistema.

Futuramente, quando o SINISA estiver em operação, cabe aos gestores da Secretaria Municipal responsável por coletar os dados e inserir no SIMS acessar o SINISA para a obtenção de informações e indicadores.

2.3.3. Sistema municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB)

Cabe ao município estabelecer um sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico. Com o intuito de apoiar alguns titulares na viabilização de tal demanda, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental assumiu o compromisso de coordenar a elaboração de um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB) e disponibilizá-lo para que os municípios possam aprimorar a gestão do saneamento.

O SIMISAB se constitui em ferramenta de planejamento e gestão do município, assim como em instrumento de divulgação das informações sobre saneamento básico para a sociedade, imprimindo transparência à gestão pública. O sistema é desenvolvido em ferramenta web e requer um mínimo de customização para sua instalação nos respectivos sites da internet de cada município que optar por sua utilização.

O SIMISAB visa estimular a cultura de registro e sistematização de informações sobre saneamento pelos municípios e, ainda, auxiliá-los na elaboração, no monitoramento, na avaliação e na revisão dos respectivos PMSB. Através do SIMISAB será possível a sistematização e a disseminação dos dados de saneamento, proporcionando maior facilidade de planejamento por parte do município.

O SIMISAB possui quatro módulos:

- a) Módulo de cadastro;
- b) Módulo de gestão;
- c) Módulo de prestação de serviços;
- d) Módulo de monitoramento e avaliação.

Para a instalação e operação do SIMISAB é necessário que o município preencha os dados do SNIS. O SIMISAB é um sistema de informações informatizado, previsto para ser administrado pelos gestores do município e pelas instituições responsáveis pelos serviços de saneamento básico e por eles alimentado anualmente e consultado continuamente.

3. REVISÃO DO PMSB

Conforme o Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, no Inciso III do § 1º do Art. 57 está definida a obrigatoriedade da revisão do PMSB em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual do município.

Dessa forma, fica definido que a revisão do PMSB de Cândido Godói terá sua periodicidade não superior ao prazo de 4 (quatro) anos conforme determina a lei e deverá ser realizado anteriormente à elaboração do Plano Plurianual municipal.

Deste modo, o Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento deve ser revisado no mesmo período.

As manutenções e ajustes do sistema de informações podem ser realizados em períodos mais curtos de tempo, conforme o município exigir. Como a inserção de dados do SNIS ocorre anualmente, os gestores responsáveis pela administração do SIMS poderão renovar os dados do sistema a cada ano.

As alterações e manutenções poderão caracterizar-se por desde a inserção de indicadores nos módulos existentes bem como quanto à inclusão de novos módulos. As alterações nos módulos existentes poderão ser realizadas a qualquer tempo, buscando sempre melhorar a operação e manutenção do sistema, criar novos indicadores e agrupar novas informações.

Com a atualização e revisão periódica do SIMS, é possível tornar este sistema uma ferramenta de grande potencial para a gestão do saneamento básico do município de Cândido Godói.

4. COMPATIBILIDADE DOS PROGRAMAS COM O PLANO PLURIANUAL

O Plano Plurianual Municipal (PPA) constitui-se em um instrumento de planejamento de médio prazo da administração pública previsto no Art. 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto nº 2.829/1998, o qual tem por objetivo estabelecer as diretrizes, objetivos e metas para o governo municipal, sendo composto por programas de governo que induzem a municipalidade na efetividade das ações necessárias.

O Decreto nº 2.829/1998 estabeleceu em seu Art. 2º o conteúdo mínimo de cada programa de governo estabelecido no PPA, a saber: objetivo; órgão responsável; valor global; prazo de conclusão; fonte de financiamento; indicador que quantifique a situação que o programa tenha por fim modificar; metas correspondentes aos bens e serviços necessários para atingir o objetivo; ações não integrantes do Orçamento Geral da União necessárias à consecução do objetivo; e regionalização das metas por Estado.

Considerando o supra exposto, a Lei nº 11.445/2007 no Inciso III do caput do Art. 19 estabeleceu quanto ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico, exigindo a elaboração de programas de governo compatibilizados com o PPA municipal, conforme texto da lei:

“III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento”

O PPA é elaborado para um período de 4 anos, sendo aprovado por lei municipal e vigendo sempre do segundo ano de um mandato até o final do primeiro ano do mandato seguinte.

Assim sendo, complementando a informação supra, o §4º do Art. 19 da Lei nº 11.445/2007, define ainda:

“§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.”

O PPA vigente de Cândido Godói foi aprovado pela Lei Municipal Nº 2.655/2017 para o período de 2018 a 2021. Dessa forma, o município se compromete a revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, seguindo o disposto na Lei Nº 11.445/2007 e respeitando o prazo máximo de 4 anos das revisões periódicas do PMSB.

V.CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Cândido Godói foi elaborado através do convênio firmado entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), por meio do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 02/2015, com a participação de integrantes de diversos órgãos do Poder Público, em especial, a Secretaria da Educação e Cultura, a Secretaria da Saúde e a Secretaria de Planejamento, e de representantes da sociedade civil organizada.

O processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cândido Godói, não se deteve apenas em cumprir a lei ou simplesmente criar um processo participativo artificial, sem qualquer consequência para as tomadas de decisão feitas no contexto do PMSB e da Política Pública Municipal de Saneamento Básico. Ou seja, os documentos produzidos reafirmam a relevância da participação social em todo o processo de elaboração, execução, avaliação e revisão do PMSB.

Esta Política Pública Municipal de Saneamento Básico foi consolidada na forma de lei, conforme apresentado no Anexo 3, e simboliza a principal mudança alcançada pelo término da elaboração do PMSB. Ela reflete os problemas levantados pela comunidade e seus anseios; define responsabilidades e deveres para os quatro eixos do saneamento básico, assim como para o seu respectivo gestor.

Após a implementação da Política, espera-se que o município emergja fortalecido na sua condição de titular dos serviços, assumindo cada vez, com mais propriedade técnica e legitimidade social, o comando da política e da gestão dos serviços de saneamento básico; e que o faça garantindo a participação social para alcance do objetivo central que é a universalização do acesso, a melhoria da qualidade dos serviços prestados à população e, conseqüentemente, a afirmação do saneamento como direito.

Almeja-se que este PMSB se torne um instrumento de transformação da realidade local, de redução das desigualdades e de melhoria das condições de vida, em todos os aspectos em que os serviços de saneamento básico sejam determinantes. Neste sentido, é fundamental que o município conduza a Política Pública de Saneamento Básico e a atualização do PMSB, mantendo permanentemente a qualidade ao processo participativo.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto Nº 2.829 de 29 de outubro de 1998. **Estabelece normas para a elaboração e execução do Plano Plurianual e dos Orçamentos da União, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2829.htm>. Acesso em 15/10/2017.

BRASIL. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Disponível em: < <http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>> Acesso em: 04/02/2016.

BRASIL, 2009. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO (SNIS). MCidades. www.snis.gov.br, 2017.

BRASIL. Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm>. Acesso em 15/10/2017.

BRASIL. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico: Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA/MS.** Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa / Assemae.** 2 ed. Brasília: Funasa, 2014. 188 p. Disponível em: < http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/ppmsb_funasa_assemae.pdf >.

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Orientações metodológicas para Programa de Educação Ambiental em Saneamento para pequenos municípios :** Caderno de orientações : Caderno 1 / Fundação Nacional de Saúde; Universidade Estadual de Feira de Santana. – Feira de Santana : UEFS – Brasília : Funasa, 2014. 61 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Saneamento / Ministério da Saúde.** 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

GTZ. ZOPP **Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos. Um Guia de Orientação para o Planejamento de Projetos Novos e em Andamento.** Eschborn, 1998. Disponível em: <<http://pmkb.com.br/uploads/2013/08/cartilha-zopp-portuques.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTAL DO SUL. **Plano Municipal de Saneamento Básico – Produto F: Plano de Execução.** Administração Pública de Cristal do Sul – Comitê Executivo do PMSB. Cristal do Sul, 2015.

CORSAN. **Índice de Qualidade da Água. Relatório. Relatório da Superintendência de Tratamento.** 2002.

SINAPI - **SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL** (2017). Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>, consultado em 2017.

RUA, M. G. **Desmistificando o problema: uma rápida introdução ao estudo dos indicadores.** Mimeo. Escola Nacional de Administração Pública. Brasília, Brasil 2004. Disponível em Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Uso e Construção de

Indicadores no Plano Plurianual. Apostila do módulo IV do curso Plano Plurianual: Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos, Brasília, 2007. 12 p.

VII. ANEXOS

1. ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CÂNDIDO GODÓI

ATA DE REUNIÃO					
Data	28/11/2019	Horário de Início	14h30min	Horário de Término	16h40min
Local	Auditório do IEE Cristo Redentor, Cândido Godói				
DISCUSSÃO DA PAUTA					
Aos 28 dias de novembro de 2019, às 14h30min, no Auditório do IEE Cristo Redentor, teve início a audiência pública de apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cândido Godói, cujo foi elaborado por meio do Termo de Execução Descentralizada nº 02/2015 firmado entre a FUNASA, a UFRGS e a Prefeitura Municipal. O evento foi realizado visando o atendimento às disposições legais do art. 19 da Lei nº 11.445, inciso V, parágrafo 5º, bem como assegurar a ampla divulgação das propostas e dos estudos que fundamentaram a elaboração do Plano. Estiveram presentes na audiência representantes da sociedade civil como CORSAN, o Fórum DELIS e a ACI, poderes executivo representado pelo Prefeito Valdi Goldschmidt, Vice prefeito Gerson Dresch e Secretários Municipais e legislativo do município representado pela Presidente da Câmara Darlene Roleder e Vereador Abel Hartmann, membros do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação, entre outros, conforme lista de presença. A apresentação foi conduzida pelos interlocutores do comitê executivo, que explanaram sobre o procedimento de elaboração do Plano, dando ênfase no diagnóstico dos serviços de saneamento básico do município, os programas, projetos e ações propostos e a priorização dada pela população a cada projeto, além da organização administrativa proposta. Ao final da apresentação, houveram manifestações do representante da CORSAN Paulo Schommer, que apresentou e solicitou que conste no PMSB a implantação do programa de limpezas de fossas ou sistema individual público e compulsório conforme Resolução número 050/2019 publicado pela AGERGS, e a Secretária da Administração, Geni Seibel, sugerindo alterações no Produto G: minuta de lei. O Professor Dieter Wartchow reforçou que hoje a ideia é aprovar a ferramenta do plano, porém cabe ao executivo e ao legislativo criar uma lei harmoniosa, priorizando melhorias que podem ser sugeridas pelo comitê executivo. Por fim, foi decidido por aprovar o encaminhamento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cândido					
Godói pelo executivo para o legislativo para que se transforme em lei. A audiência pública encerrou-se às 16h40min, com agradecimento da participação dos presentes.					

2. LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



LISTA DE PRESENÇA

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CÂNDIDO GODÓI

DATA: 28-11-2019

Nome	Assinatura
Sirina Ana Arendhardt	
RUDIMAR SCHWEIDEN	
Abel Hortmann	
Carina Bochs	
DANIEL RODRIGO BOERLACH	
André Luis Hermann	
JOSÉ PAULO HERMANN	
GERSON DRESCH	
Egon J. Gortara	
Isabela Maria Frisch	
Valdir José Bidei	
MARISA INEIS RAMOS NACHTIGALL	
Peter Wartchow	
Adilson João Steffen	
Geni Maria Seidel	
Selma M. Heck	
Valdir José Bidei	
WALDIR S. SAKS	
WILMAR ARNDT	
Sirlany R. Sauer	



LISTA DE PRESENÇA

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CÂNDIDO GODÓI

DATA: 28-11-2019

Nome	Assinatura
Carla Benetto	Carla Benetto
Francieli Kuegowski	Francieli Kuegowski
Gabrielli Beatriz Adams	Gabrielli Adams
Pâmela Kunhel	Pâmela Kunhel
Cláudio Bensch	Cláudio Bensch
Darlen Rohleder	Darlen Rohleder
MAURÍCIO KLEIN GONÇALVES	Maurício Klein Gonçalves
Eliziane A. Rutk Rudell	Eliziane A. Rutk Rudell
Jonete Maria Hermann	Jonete Maria Hermann
Liane T. Hoffmann	Liane T. Hoffmann
Barclaine Schreder	Barclaine Schreder
LORÉNA HERTMANN BACKES	Lorena Hertmann Backes
Bonnie Jovi Hermann Bensch	Bonnie Jovi Hermann Bensch
Solange S. Bagonzi	Solange S. Bagonzi
Osmaig MILLMANN	Osmaig Millmann
Dezan Luis Rijn	Dezan Luis Rijn
PEIRO TEBES MIRANDA	Pietro Tebes Miranda
Edine Themi	Edine Themi
Alice Borges Maestri	Alice B. Maestri
Cláudio Bensch	Cláudio Bensch

[illegible]

Figura VII.1 – Momento da aprovação, pelos presentes na audiência pública, do encaminhamento do PMSB ao Poder Legislativo



Fonte: Prefeitura Municipal

3. MINUTA DO PROJETO DE LEI

3.1. JUSTIFICATIVA DO PROJETO DE LEI Nº 40/2019, PARA A REGULAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO GODÓI, RS

Excelentíssima Senhora Presidente

Ilustríssimos(as) Senhores(as) Vereadores(as)

Na oportunidade em que cumprimentamos Vossa Excelência e demais membros dessa Casa Legislativa, encaminhamos para apreciação o Projeto de Lei que DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO GODÓI, RS, REESTRUTURA O CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E O FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE.

O Poder Executivo Municipal de Cândido Godói, RS, está disponibilizando para a população o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o qual foi construído de forma participativa. Estes planos (PMSB e o PMGIRS) visam estabelecer um planejamento de ações de saneamento básico no município de Cândido Godói, RS, para os serviços públicos e infraestruturas relacionadas com a temática do abastecimento de água, do esgotamento sanitário, do manejo e a disposição dos resíduos sólidos e da drenagem e o manejo de águas pluviais. Sua elaboração e conteúdo atendem aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico constantes da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, de acordo com a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.

Em 05 de janeiro de 2007, foi editada a Lei Federal nº 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, considerada o marco regulatório do setor. As normas constantes desse diploma legal se dão no âmbito nacional devendo ser observadas por todas as unidades da federação, União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

A definição de saneamento básico está prevista no artigo 3º da Lei, conforme dispõe, in verbis:

“Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I – saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

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

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

Conforme prevê o Art. 2º de Lei 11.445/07, os princípios fundamentais que deverão reger a prestação dos serviços públicos de saneamento básico são os seguintes:

“I – universalização de acesso;

II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV – disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo de águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V – adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI – articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção de saúde e outras, de relevante interesse social, voltados para a melhoria da qualidade de vida, para os quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII – eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII – utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X – controle social;

XI – segurança, qualidade e regularidade;

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

Analisando os princípios, nota-se que o saneamento básico passa a ser visto como uma questão de Estado, que reforça o conceito de planejamento sustentável, tanto do ponto de vista da saúde, dos recursos hídricos, do estatuto das cidades e do meio ambiente, quanto do ponto de vista social, educacional e financeiro.

A preocupação pela universalização e integralidade da prestação de serviços, sempre prestados com transparência e sujeitos ao controle social, é outro ponto destacado. O saneamento básico tem que ser planejado em conjunto com as demais políticas de desenvolvimento urbano e regional voltados à melhoria da qualidade de vida, bem como à busca permanente por uma gestão eficiente dos recursos hídricos e do meio ambiente. Nesta linha, de reforço da necessidade de um planejamento consciente da prestação de serviços públicos de saneamento, é que a Lei exige (art. 19) a elaboração de um plano nos seguintes termos:

“Art. 19 – A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

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

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

III – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV – ações para emergências e contingências;

V – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.”

O § 1º deste mesmo artigo 19º estabelece que o Plano deve ser elaborado pelo titular do serviço, por esta razão, entende-se que cabe ao Município planejar o serviço a ser prestado, com a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que poderá ser único ou específico para cada serviço: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A atividade de planejar é indelegável e de exclusiva responsabilidade do Município, conforme se depreende da leitura do art. 8º, que autoriza a delegação da organização, regulação e fiscalização do serviço, mas não do planejamento, conforme segue:

“Art. 8º Os titulares dos serviços de saneamento básico poderão delegar a organização, a fiscalização e a prestação destes serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005.”

No caso específico do Município de Cândido Godói, RS, optou-se pela elaboração do Plano de Saneamento contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo

das águas pluviais urbanas, integrando-o ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS previstos pela Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 e vice-versa.

O Saneamento Básico é serviço público essencial e, como atividade preventiva das ações de saúde e meio ambiente, tem abrangência municipal, podendo sua execução ser concedida ou contratada devendo ser permitida na forma da lei.

Ainda quanto à sua elaboração, não se pode ignorar o impacto na ordenação territorial do Município, devendo atender a toda legislação que diga respeito ao uso e ocupação do solo urbano, que agrega, em sentido amplo, a legislação municipal aplicada e legislação ambiental própria, entre outros.

Ressalta-se que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento integrante da política pública de saneamento (Lei nº 11.445/07, art. 9º, I), é a primeira etapa de uma série de medidas que devem ser tomadas pelo titular do serviço. Baseado no plano, o titular decidirá a forma como o serviço será prestado. O Comitê Executivo e o Comitê Coordenador do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Cândido Godói, RS deliberaram por aprovar para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na zona urbana a gestão associada mediante contrato de programa com a empresa Pública **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN**. Na zona rural deliberou-se pela gestão direta municipal e pública, por meio de suas Secretarias ou Departamentos ou então delegada para Associações de Água com supervisão do Município.

No caso específico dos serviços de resíduos sólidos recomenda-se a prestação dos serviços de coleta pelo município ou indiretamente, com a contratação de terceiros, ou a gestão associada com um consórcio público mediante contrato de programa. Para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos como recomenda o PMGIRS, o Município deverá analisar custos e os aspectos ambientais da alternativa da operação municipal versus a contratação de transporte e disposição final em aterro sanitário operado pela iniciativa privada ou a gestão associada com um consórcio público a ser constituído. A operação de um aterro sanitário Municipal não é recomendada.

Sem o PMSB e o PMGIRS, o Município não poderá celebrar contratos com a iniciativa privada ou contrato de programa para empreender a gestão associada dos serviços de saneamento básico a exemplo do contrato de programa firmado

na área dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na zona urbana do Município, uma vez que é condição para tanto, como prevê o art. 11 da Lei Federal nº 11.445.

Da análise do Plano Municipal de Saneamento Básico apresentado constata-se que a elaboração foi iniciada com a criação do Comitê Executivo e Comitê Coordenador para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico através da Portaria Municipal Nº 326/2018, de 06 de agosto de 2018 que “Nomeia membros do Comitê Executivo para a elaboração do PMSB”, da Portaria Municipal Nº 335/2018, de 23 de agosto de 2018 que “Nomeia membros do Comitê de Coordenação do processo de elaboração do PMSB” e da Portaria Nº 385/2019, de 07 de agosto de 2019. que “Substitui Membro no Comitê de Coordenação”, as quais integram Secretarias, representante do Legislativo e representantes de conselhos municipais e entidades representativas atuantes no Município. Os trâmites de estudo e elaboração foram desenvolvidos em parceria com o Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, que esteve presente em todas as etapas de elaboração e formatação do trabalho. Os recursos para a elaboração do PMSB foram aportados através de convênio firmado entre o Município e a Fundação Nacional da Saúde – FUNASA.

Destaca-se que em Cândido Godói poderá ser criada uma instância administrativa otimizada, para o acompanhamento e a fiscalização dos serviços de limpeza urbana, tratamento e disposição de resíduos sólidos, dos serviços de água e esgoto e da drenagem e do manejo de águas pluviais, para a regulação complementar dos serviços de saneamento básico, o planejamento e a gestão do PMSB e do PMGIRS, assim como, para o controle social destas áreas relacionadas ao saneamento básico. Pretende-se, além disso, com esta instância administrativa agregar capital humano às ações e decisões do município, e abrir uma interface para o diálogo com os Conselhos Municipais.

Em especial, frisa-se que a Constituição Federal e seus princípios foram devidamente respeitados, assim como os requisitos legais, em especial ao da Lei Federal nº 11.445, que instituiu o Plano Nacional de Saneamento Básico estabelecendo diretrizes e políticas nacionais de saneamento e da Lei Federal nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Assim, o PMSB e o PMGIRS são ferramentas de planejamento indispensáveis para promover e garantir a qualidade da prestação dos serviços públicos

na área do saneamento básico, o que enseja a votação, nessa Casa de Leis, em regime de urgência.

Cândido Godói, RS, em 12 de dezembro de 2019.

VALDI LUIS GOLDSCHMIDT

PREFEITO MUNICIPAL

3.2. PROJETO DE LEI Nº 40/2019, DE 03 DE DEZEMBRO DE 2019.

INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, O PMSB E O PMGIRS DO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO GODÓI, REESTRUTURA O CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E O FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE.

DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO GODÓI, RS, REESTRUTURA O CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E O FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE.

TÍTULO I

Da Política Municipal de Saneamento Básico

CAPÍTULO I

Das disposições Preliminares

Art. 1º – A Política Municipal de Saneamento Básico tem por finalidade garantir a salubridade do território – urbano e rural e o bem estar ambiental de seus habitantes.

Art. 2º – A Política Municipal de Saneamento Básico será executada por meio de programas, projetos e ações, de forma integrada, planejada, em processo contínuo e obedecendo as disposições contidas na presente lei e nos procedimentos administrativos dela decorrentes.

Art. 3º – A salubridade ambiental e o saneamento básico, indispensável à segurança sanitária e à melhora da qualidade de vida, são um direito e um dever de

todos e obrigação do Município, assegurada por políticas públicas sociais, prioridades financeiras e eficiência gerencial que viabilizem o acesso universal e igualitário aos benefícios do saneamento.

Art. 4º – Fica vedado o regime de concessão ou permissão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cabendo ao Município organizar e prestar diretamente os serviços ou delegá-los a um ente público ou um consórcio público no todo ou em parte.

§ 1º A gestão, a planificação, organização e execução da Política Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do poder executivo conjuntamente com o Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico. A Secretaria Municipal do Planejamento, com suas atribuições regulamentadas, contará com apoio das demais esferas do poder executivo municipal para viabilizar os serviços de abastecimento de água e de esgoto sanitário na zona rural ou fiscalizá-los, assim como os de drenagem e manejo de águas pluviais e a gestão de serviços de coleta e limpeza urbana e dos serviços de resíduos sólidos.

Art. 5º – O Município poderá realizar programas conjuntos com a União, Estados e outras instituições públicas, mediante convênios de mútua cooperação, gestão associada, assistência técnica e apoio institucional, com vistas a assegurar a operação e a administração eficiente dos serviços de saneamento básico.

Art. 6º – Para a adequada execução dos serviços públicos de saneamento, deles se ocuparão profissionais qualificados e devidamente habilitados.

Art. 7º – Para os efeitos desta lei considera-se:

- Salubridade Ambiental como o estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e de bem estar da população urbana e rural.
- Saneamento Ambiental como o conjunto de ações que visam alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, prevenção e controle do excesso de ruídos, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados.

- Saneamento Básico como o conjunto de ações compreendendo o abastecimento de água em quantidade suficiente para assegurar a higiene adequada e o conforto com a qualidade compatível com os padrões de potabilidade, coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos e dos resíduos sólidos, drenagem urbana das águas pluviais e controle ambiental de roedores, insetos, helmintos e outros vetores transmissores e reservatórios de doenças.

SEÇÃO I

Dos Princípios

Art. 8º – A Política Municipal de Saneamento orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I – A prevalência do interesse público e coletivo sobre o privado e particular;

II – A prevalência das questões sociais sobre as econômicas na sua gestão;

III – A melhoria continua da qualidade ambiental;

IV – O desenvolvimento sustentável;

V – O combate à miséria e seus efeitos prejudiciais à saúde individual e à salubridade ambiental;

VI – A participação social nos processos de planificação, gestão e controle de serviços;

VII – A universalização, a equidade e a integralidade dos serviços de saneamento básico;

VIII – A sustentabilidade ambiental e financeira das áreas que compõe o saneamento básico.

SEÇÃO II

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º – A formulação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I. Zelar pela eficácia na melhoria da qualidade ambiental e na saúde coletiva;

II. Desenvolver a capacidade técnica de planejar, gerenciar e realizar ações que levem à melhoria da qualidade ambiental e da capacidade de gestão das instituições responsáveis;

III. Valorizar o processo de planejamento e decisão, integrado a outras políticas, sobre medidas preventivas ao uso e ocupação do solo, escassez ou poluição de mananciais, abastecimento de água potável, drenagem de águas pluviais, controle de cheias e alagamentos, controle de estiagem, disposição e tratamento de efluentes domésticos e industriais, coleta, disposição e tratamento de resíduos sólidos de toda natureza e controle de vetores;

IV. Coordenar e integrar as políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo tanto a nível municipal como entre os diferentes níveis governamentais.

V. Considerar as exigências e características locais, a organização social e as demandas socioeconômicas da população;

VI. Buscar a máxima produtividade e excelência na gestão dos serviços de saneamento ambiental;

VII. Respeitar a legislação, normas, planos, programas e procedimentos relativos ao saneamento ambiental, saúde pública e meio ambiente existentes quando da execução das ações;

VIII. Incentivar o desenvolvimento científico na área de saneamento, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e a busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

IX. Adotar indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento;

X. Promover programas de educação ambiental e sanitária;

XI. Realizar investigação e divulgação sistemáticas de informações sobre os problemas de saneamento e educação sanitária;

XII. Dar publicidade a todos os atos do gestor dos serviços de saneamento básico.

CAPÍTULO II

Do Sistema Municipal de Saneamento Básico

SEÇÃO I

Da Composição

Art. 10º - A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 11º - O Sistema Municipal de Saneamento Básico de Cândido Godói, RS, fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação de políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 12 - O Sistema Municipal de Saneamento Básico de Cândido Godói, RS, contará com os seguintes instrumentos e ferramentas de gestão:

- I. Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico para o exercício do controle social;
- II. Plano Municipal de Saneamento Básico;
- III. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- IV. Sistema Municipal de Informações em Saneamento;
- V. Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico.

SEÇÃO II

Do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico

Art. 13 – Reestrutura o Conselho Municipal de Meio Ambiente, alterando a nomenclatura para Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico, órgão colegiado deliberativo, regulador e fiscalizador, de nível estratégico superior do sistema Municipal de Saneamento Básico, lotado junto à Secretaria da Agricultura, Expansão Econômica e do Meio Ambiente.

Art. 14 - Compete ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico:

§ 1º. Do Saneamento Básico:

- I. Auxiliar na formulação, planificação e execução da política de saneamento básico, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar a sua execução;

- II. Opinar e dar parecer sobre projetos de leis que estejam relacionados à Política Municipal de Saneamento Básico, assim como convênios, contratos e outros;
- III. Decidir sobre propostas de alteração da Política Municipal de Saneamento Básico;
- IV. Estabelecer metas e ações relativas à cobertura e qualidade dos serviços de água potável e esgotamento sanitário de forma a garantir a universalização de acesso;
- V. Estabelecer metas e ações relativas à cobertura e otimização dos serviços de resíduos sólidos, drenagem urbana e controle de vetores;
- VI. Propor a convocação e estruturar a comissão organizadora de audiências públicas e seminários relacionados ao saneamento básico de responsabilidade do município;
- VII. Exercer a supervisão das atividades relacionadas a Contratos de Programas e das atividades relacionadas à área do saneamento básico;
- VIII. Propor mudanças na regulamentação dos serviços de saneamento básico;
- IX. Avaliar e aprovar os indicadores constantes do Sistema Municipal de Informações em Saneamento;
- X. Manifestar-se quanto às tarifas, taxas e preços.
- XI. Deliberar sobre a criação e aplicação de fundos de reservas especiais;
- XII. Examinar propostas e denúncias e responder a consultas sobre assuntos pertinentes a ações e serviços de saneamento;
- XIII. Elaborar e aprovar seu Regime Interno;
- XIV. Estabelecer diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico.

§ 2º. Do Meio Ambiente:

- I – propor diretrizes para a política municipal do meio ambiente;
- II – colaborar nos estudos e elaboração do planejamento urbano e rural, planos e programas de expansão e desenvolvimento municipal, e em projetos de lei sobre parcelamento, uso e ocupação do solo, plano diretor e ocupação de área urbana e rural;
- III – estimular e acompanhar o inventário dos bens que constituirão o patrimônio ambiental (natural, artificial e cultural) do Município;

IV – propor a localização e o mapeamento das áreas críticas onde se encontram obras ou atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras;

V – estudar, definir e propor normas técnicas e legais de procedimento, visando à proteção ambiental do Município;

VI – promover e colaborar na execução de programas intersetoriais de proteção ambiental do Município;

VII – fornecer informações e subsídios técnicos relativos ao conhecimento e defesa do meio ambiente, sempre que for necessário;

VIII – propor e acompanhar os programas de educação ambiental no município;

IX – promover e colaborar em campanhas educacionais e na execução de um programa de formação e mobilização ambiental;

X – manter intercâmbio com as entidades públicas e privadas de pesquisas e de atuação na proteção do meio ambiente;

XI – identificar, prever e comunicar aos órgãos competentes, as agressões ambientais ocorridas no Município, sugerindo soluções;

XII – convocar audiências públicas, nos termos da legislação;

XIII – propor e acompanhar a recuperação de áreas de preservação permanente (APPs) e também áreas verdes, como parques, praças, logradouros públicos, etc;

XIV – proteger o patrimônio histórico, estético, arqueológico, paleontológico, espeleológico e paisagístico do Município;

XV – Pronunciar-se sobre pareceres técnicos, quando solicitado pelo Executivo Municipal;

XVI – decidir em instância de recurso, com parecer técnico fundamentado em lei, sobre multa e outras penalidades impostas pelo Departamento Municipal do Meio Ambiente;

XVII – oferecer sugestões sobre a aplicação dos recursos do Fundo Municipal do Meio Ambiente do Município;

XVIII – manifestar-se sobre qualquer questão ambiental de sua competência que lhe for submetida pelo Dirigente de Meio Ambiente Municipal ou pelo Prefeito Municipal.

Art. 15 - O Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico terá sua organização e normas, assim como suas instâncias e entidades representadas, regulamentadas por Decreto Municipal, observando a composição paritária entre representantes da sociedade civil e governamental.

§ 1º. A diretoria do Conselho será indicada pelos membros do Conselho, com mandato de 02 (dois) anos podendo ser reconduzidos por igual período.

§ 2º. O exercício da função de conselheiro do Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico será gratuito, sendo considerado como serviço relevante prestado ao Município.

Art. 16 - O controle social decorrente da atuação do Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico atenderá o disposto no Artigo 1º, do Decreto Federal nº 8.211, de 21 de março de 2014, que altera o Artigo 34º, §6º do Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010.

SEÇÃO III

Do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 17 – Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Cândido Godói, RS, destinados a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros são o instrumentos essenciais para o alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental e de desenvolvimento.

Art. 18 - O Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos será revisado quadrienalmente, sendo que estes conterão, dentre outros, os seguintes elementos:

I. Diagnóstico situacional sobre a salubridade ambiental do Município e de todos os serviços de saneamento básico, por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, sociais, econômicos e de gestão;

II. Definição de diretrizes gerais, através de planejamento integrado, considerando outros planos setoriais e regionais;

III. Estabelecimento de metas e ações emergenciais, de curto, médio e longo prazo;

IV. Definição de recursos financeiros necessários, das fontes de financiamento e cronograma de aplicação, quando possível;

V. Programa de investimentos em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção dos sistemas de saneamento, em consonância com o Plano Plurianual de Administração Municipal.

Art. 19 - O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) serão monitorados anualmente, tomando por base os relatórios sobre a Situação do Saneamento Básico do Município e metodologias desenvolvidas para monitorar a execução dos Planos.

§ Único - O relatório "Situação do Saneamento Básico" do Município conterá, dentre outros:

I. Avaliação da salubridade ambiental das zonas urbanas e rurais;

II. Avaliação do cumprimento dos programas previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico;

III. Proposição de possíveis ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas.

Art. 20 – O Município poderá optar, mediante aprovação legal, por um modelo de gestão associada por meio de contrato de programa com Consórcio Público Municipal, o qual deverá ser fundamentado por um Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

SEÇÃO IV

Do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 21 - Fica criado o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, cujas finalidades, em âmbito municipal serão:

I. Constituir banco de dados com informações e indicadores sobre os serviços de saneamento básico e a qualidade sanitária do município;

II. Subsidiar o Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico na definição e acompanhamento de indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento;

III. Avaliar e divulgar os indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento básico, na periodicidade indicada pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico;

§ 1º - Os prestadores de serviço público de saneamento básico e as secretarias municipais e os departamentos ou serviços municipais no que couber à temática do saneamento básico, fornecerão as informações necessárias para o funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento, na forma e na periodicidade estabelecidas pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico.

§ 2º - A forma de funcionamento e a estrutura do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico serão estabelecidas em regulamento.

SEÇÃO IV

Do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico

Art. 22 - O Fundo Municipal de Meio Ambiente criado pela Lei nº 1.425/2001, de 29 de outubro de 2001, é reestruturado abrangendo também as demandas do Saneamento Básico. Os recursos financeiros que compõem o fundo serão investidos em saneamento básico, educação ambiental, para equipar os órgãos municipais incumbidos de sua execução, proteção e conservação do meio ambiente, com destaques para investimentos priorizados por meio de processos de decisão participativa ou representativa e contribuir com o acesso progressivo dos usuários.

§ 1º – Constituem receitas do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico:

I – recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;

II – recursos vinculados às receitas de taxas, tarifas e preços públicos dos serviços de saneamento básico a serem estabelecidos pelo Município;

III – transferências voluntárias de recursos do Estado do Rio Grande do Sul 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 e privadas;

V – rendimentos provenientes de aplicações financeiras dos recursos disponíveis do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico;

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.

VIII – o produto das sanções administrativas e judiciais por infrações às normas ambientais e de saneamento;

IX – dotações orçamentárias da União e do Estado;

X – parcelas de compensação financeira estipulada no artigo 20, parágrafo 1º da Constituição Federal e outras destinadas ao Município;

XI – rendimento de qualquer natureza derivado da aplicação de seu patrimônio;

XII – recursos provenientes de ajuda e cooperação internacional e acordos bilaterais entre governos, exceto quando destinados para outros fins específicos;

XIII – o produto de arrecadação das Taxas de Licenciamentos Prévios (LP), Licenciamentos de Instalação (LI), Licenciamentos Operacionais (LO), bem como multas e juros de mora por infrações ambientais e de saneamento;

XIV – outras receitas eventuais.

§ 2º. Os recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico poderão ser repassados para entidades, ONGs, consórcios de municípios e comitês de bacias, desde que existam projetos analisados pelo órgão competente e aprovados pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico, em conformidade com a legislação que rege esses repasses.

§ 3º. O Poder Executivo enviará à Câmara de Vereadores, anualmente, junto com a Lei Orçamentária, o orçamento do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico, detalhando a origem dos recursos.

§ 4º. O Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico fica vinculado à Secretaria Municipal da Agricultura, Expansão econômica e do Meio Ambiente e

administrado pelo responsável por esta Secretaria, sendo que a execução de seu orçamento deverá ser apresentada regularmente ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico.

§ 5º. Os recursos financeiros previsto neste artigo serão depositados em instituição financeira oficial, em conta denominada “FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO BÁSICO”.

CAPÍTULO III

Do Saneamento Básico

SEÇÃO I

Do abastecimento de água

Art. 23 - Os serviços de abastecimento de água de caráter público e essencial serão prestados ou por Empresa Pública, ou Secretaria, ou Departamento ou Autarquia Municipal.

§ Único – O Município deverá regulamentar o abastecimento de água da zona rural, podendo delegar a prestação dos serviços às Associações de Água ou entidades afins, através de regulamentação municipal.

Art. 24 - A regulação e o controle social do serviço de abastecimento de água serão realizados de forma compartilhada pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico, os cidadãos usuários e a agência de regulação conveniada, cuja regulamentação será de responsabilidade da Secretaria do Planejamento.

Art. 25 – O padrão de qualidade da água para consumo humano deverá atender ao disposto na Portaria do Ministério da Saúde nº 2914, de 12 de dezembro de 2011.

SEÇÃO II

Do Esgotamento Sanitário

Art. 26 – Os serviços de esgotamento sanitário na zona urbana e zona rural serão delegados a órgãos públicos ou prestados diretamente pelo Município.

§ 1º - A ligação de esgoto da edificação ao sistema de redes de esgotos sanitário é obrigatória, se existente.

§ 2º - As tarifas ou taxas a serem cobradas pela prestação dos serviços serão reguladas pelo prestador de serviço mediante a aprovação do Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico e Agência Reguladora (quando houver).

Art. 27 – A promoção de medidas de saneamento básico domiciliar, comercial e industrial, essenciais à proteção do meio ambiente, é obrigação do poder público, da coletividade e do indivíduo que, para tanto, no uso da propriedade, no manejo dos meios de produção e no exercício de atividades, ficam obrigados a cumprir determinações legais e regulamentares e as recomendações, vedações e interdições ditadas pelas autoridades ambientais, sanitárias e outras competentes.

Art. 28 – Os serviços de saneamento básico, tais como os de abastecimento de água, drenagem pluvial, coleta, tratamento e disposição final de esgoto e de resíduos domiciliares domésticos, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza estão sujeitos ao controle do Órgão Ambiental do Município de Cândido Godói, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes, devendo observar o disposto nesta Lei, seu regulamento e normas técnicas.

§ Único – A construção, a reforma, ampliação e operação do sistema de saneamento básico dependem de prévia aprovação dos respectivos projetos, pelo Órgão Municipal com as atribuições para os devidos fins.

Art. 29 – Os esgotos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber destinação adequada, de forma a se evitar contaminação de qualquer natureza.

Art. 30 – É obrigação do proprietário do imóvel a execução de adequadas instalações domiciliares de abastecimento, armazenamento, distribuição e esgotamento sanitário, cabendo ao usuário do imóvel a necessária conservação e garantia de acesso, após notificação, para a fiscalização e execução dos serviços de limpeza, conforme órgão regulador.

Art. 31 – É obrigação do proprietário do imóvel realizar a ligação do mesmo junto à rede de coleta pública, quando notificado.

Art. 32 – No Município onde não existir redes coletoras coletivas, com possibilidades de ligação dos imóveis, o empreendedor deverá implantar o sistema de coleta e tratamento individual composto por fossa séptica, sumidouro e/ou filtro anaeróbico, sendo que a disposição do efluente final não poderá trazer prejuízos ambientais ou problemas de saúde pública.

§ 1º - O dimensionamento do sistema de coleta e tratamento individual composto por fossa séptica, sumidouro e/ou filtro anaeróbico ou outro processo de tratamento, seguirá as normatizações estabelecidas pelas Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

§ 2º - Quando não existir rede coletora de esgotos, as medidas adequadas, sem prejuízo das de outros órgãos, ficam sujeitas à aprovação do Órgão Municipal de Cândido Godói com as atribuições para tal, que fiscalizará sua execução e manutenção, sendo vedado o lançamento de esgotos "in natura" a céu aberto ou na rede pluvial sem prévio tratamento.

Art. 33 - É obrigatória a existência de instalações sanitárias adequadas nas edificações e a sua ligação à rede pública coletora quando a mesma estiver em operação ou a manutenção do sistema individual ou coletivo na ausência de rede coletora.

Art. 34 - O município poderá instituir taxa ou tarifa em acordo com agência reguladora, quando esta existir, de esgoto misto ou limpeza de fossas sépticas em sistemas de coleta de esgoto que possuam tratamento prévio e seu lançamento na rede pluvial, devido a impossibilidade ou inexistência de rede coletora de esgotos do tipo separador absoluto.

Art. 35 - Para o licenciamento de novos loteamentos e conjuntos habitacionais unifamiliares e plurifamiliares, o empreendedor deverá apresentar atestado de viabilidade técnica de coleta e tratamento de esgotamento sanitário emitido pelo Setor Municipal de Engenharia Civil ou órgão competente.

Art. 36 - Para o licenciamento de novos loteamentos e conjuntos habitacionais unifamiliares e plurifamiliares que estejam impossibilitados de ligação junto à rede coletora pública (quando houver), o empreendedor deverá apresentar solução de tratamento individual.

Art. 37 - A implantação da infraestrutura para a prestação dos serviços de saneamento básico para o licenciamento de novos loteamentos e conjuntos habitacionais unifamiliares e plurifamiliares ficará sob a responsabilidade do empreendedor, exceto esgoto solução de tratamento individual, sendo este de responsabilidade do futuro proprietário do lote conforme art. 36, devendo a mesma ser fiscalizada pelo poder público municipal.

SEÇÃO III

Da coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos

Art. 38 - A gestão dos resíduos sólidos no âmbito municipal, em atendimento da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 e seus dispositivos reguladores, seguirá o exposto no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS.

Art. 39 - Os serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de caráter público e essencial no município serão gerenciados pelo município.

§ Único - O Município poderá contratar os serviços especificados no caput deste artigo mediante licitação junto ao setor privado ou contratar os referidos serviços por meio da gestão associada através de contratos de programa junto a um Consórcio Público de Municípios, cujos signatários serão os Municípios e o Consórcio.

Art. 40 – A coleta, tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares, processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente.

§ 1º - Ficam expressamente proibidos:

- I. A deposição indiscriminada de resíduos em locais inapropriados em áreas urbanas ou rurais;
- II. A incineração e a disposição final de resíduos a céu aberto;
- III. O lançamento de resíduos em águas de superfície, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas.

§ 2º - Os resíduos sólidos portadores de agentes patogênicos, inclusive os de serviços de saúde (hospitalares, laboratoriais, farmacológicos e os resultantes de postos de saúde), assim como alimentos ou produtos contaminados, deverão ser adequadamente acondicionados e conduzidos por transporte especial, nas condições estabelecidas pelo Órgão Ambiental ou Órgão da Saúde por competência, atendida as especificações determinadas pela legislação vigente.

§ 3º - O Município incentivará a coleta seletiva dos resíduos domiciliares, através de programa municipal com regramento específico e realizará, por seus próprios meios, ou através de contrato ou convênio, respeitada a legislação em vigor, o recolhimento, o tratamento e a destinação adequada destes resíduos.

Art. 41 – A coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos domiciliares de origem reciclável no meio rural terão sua frequência e forma organizadas de modo que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente.

Art. 42 – A coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos domiciliares processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente.

Art. 43 – São obrigados a estruturar e implantar 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 dos seguintes itens:

I – agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem após o uso, constitua resíduo perigoso e observadas as regras de gerenciamento de resíduos sólidos perigosos previstas em leis ou regulamentos próprios, em normas estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes, ou em normas técnicas;

II – pilhas e baterias;

III – pneus;

IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V – lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista;

VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ Único - Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromissos firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput deste artigo serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos embalagens, considerando prioritariamente o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente, gerados pelos resíduos.

Art. 44 – As pessoas físicas ou jurídicas são responsáveis pela implantação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão ambiental competente.

Art. 45 – O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos a partir da disponibilização adequada para a coleta.

Art. 46 – Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública.

§ Único - Os responsáveis pelo dano, na forma da lei, ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma de recuperar o dano.

Art. 47 – É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta lei.

§ Único – A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I – compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II – promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III – reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV – incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V – estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI – propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII – incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Art. 48 – As embalagens devem preferencialmente ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização, a reciclagem ou ser biodegradáveis.

SEÇÃO IV

Das águas pluviais

Art. 49 – A coleta e a disposição final das águas pluviais não poderão trazer malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem estar público ou ao meio ambiente, neles compreendidos os recursos hídricos.

§ 1º - A aprovação de novos empreendimentos, assim como as adequações em obras e vias já existentes, fica condicionada ao direcionamento das águas pluviais para fora da bacia de captação que deságua na Vila Esperança, desde que haja viabilidade técnica.

§ 2º - Fica expressamente proibido:

I – a ligação e o lançamento de esgoto cloacal na rede pluvial, em áreas urbanas ou rurais, sem prévio tratamento;

II – a ligação e o lançamento de águas servidas de pias, tanque e lavagem de peças e equipamentos na rede pluvial sem prévio tratamento e autorização do órgão ambiental.

Art. 50 – A drenagem e o manejo de águas pluviais serão regulamentados através de Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – MAPs, simplificado, ou de outro instrumento próprio.

SEÇÃO V

Do reuso e reaproveitamento das águas

Art. 51 – Para o licenciamento de construções novas no Município, fica obrigatório que no projeto de instalações hidráulicas seja prevista a implantação de mecanismo de captação de águas pluviais, para os seguintes empreendimentos:

I – Indústrias com mais de 2.000 metros quadrados de área construída;

II – Conjuntos habitacionais;

III – Edifícios com mais de quatro pavimentos;

IV – Condomínios fechados;

V – Edificações públicas com área superior a 2000 metros quadrados de telhado;

VI – Floriculturas e cultivo de hortaliças;

VII – Empreendimentos de suinocultura, bovinocultura e aviários;

VIII – Frigoríficos e matadouros;

IX – Postos de combustíveis, lavagem de automóveis e garagem de revendas de automóveis;

X – Empreendimentos turísticos e de lazer, balneários e clubes sociais, sedes campestres;

XI – Hotéis e hospitais;

XII – Comunidades terapêuticas;

XIII – Saunas e lavanderias;

XIV – Hipermercados, supermercados e atacados.

§ Único – A partir do Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – MAPs simplificado, poderão ser editado decretos e normativas regulamentares.

Art. 52 – Os empreendimentos referidos no caput desta seção, havendo condições técnicas favoráveis, deverão armazenar as águas pluviais coletadas para posterior utilização em atividades que não exijam o uso de água tratada para consumo humano tais como:

I – Irrigação de jardim e hortas;

II – Lavagem de roupas;

III – Lavagem de veículos;

IV – Lavagem de vidros, calçadas e pisos.

Art. 53 – A liberação do habite-se ficará condicionada ao atendimento do exposto no caput desta seção.

CAPITULO IV

Dos direitos e obrigações dos usuários

Art. 54 – Sem prejuízo do disposto no Código de Defesa do Consumidor (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. 55 – 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 lhe são prestados os serviços;

III – pagar em dia as taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disposição e prestação de 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 de posturas municipal, estadual e federal, relativos às questões sanitárias, a edificações e ao uso dos equipamentos públicos afetados pelos 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 Lei e 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 hidros sanitárias 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.

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 56 – O Poder Público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Municipal de Saneamento Básico e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 57 – O Plano Municipal de Saneamento Básico de Cândido Godói, RS, será revisado periodicamente e tem vigência até o ano 2039.

Art. 58 – Os órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico serão reorganizados ou suas atribuições ajustadas para atender o disposto nesta Lei.

Art. 59 – As despesas decorrentes de execução da presente Lei correrão por conta das dotações próprias consignadas no orçamento vigente e/ou constituintes do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento, suplementadas se necessário.

Art. 60 – Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando a Lei Nº 2.109/2009, de 23 de dezembro de 2009, a Lei 1425/2001, de 29 de outubro de 2001 e as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito de Cândido Godói, RS, em ...

Visto em 12/12/2019.

Valdi Luis Goldschmidt

Prefeito

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Sistema de Apoio ao Saneamento Básico – SASB
Av. Bento Gonçalves, 9500, prédio 44302 – IPH, sala 204
Porto Alegre - RS, Cep: 91501-970
Telefone: (51) 33087512
E-mail: sasb@iph.ufrgs.br
www.ufrgs.br/planomsb