Município de Campina do Simão - PR

Plano Municipal de Saneamento Básico

Produto Final - Relatório Final



GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA
WWW.DRZ.COM.BR

FUNASA
Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

2020

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO – PR

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PMSB

DEZEMBRO - 2020

DRZ Geotecnologia e Consultoria LTDA EPP.
Diretrizes da Política de Saneamento Básico - Campina do Simão – PR, 2020.

Fundação Nacional de Saúde.

508f.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão – PR.
Prefeitura do Município.

1. Saneamento Básico. 2. Gestão. 3. Planejamento.
I. Saneamento Básico.

Fundação Nacional de Saúde - FUNASA
Avenida Cândido Lopes, 208.
Curitiba - PR
Telefone: (41) 3310-8284
http://www.funasa.gov.br/

DRZ – Geotecnologia e Consultoria
Avenida Higienópolis, 32, 4º andar.
Londrina – PR.
Telefone: (43) 3026-4065
http://www.drz.com.br

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO

CNPJ 01.611.489/0001-09
Avenida José Pedro Seleme, nº 3516, Centro ● CEP 85148-000
Campina do Simão - PR ● Tel. (42) 3634-8000
Gestão 2017-2020

Emilio Altemiro Lazzaretti
Prefeito Municipal

André Junior De Paula
Vice-Prefeito Municipal

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DA FUNASA NO PARANÁ (SUEST - PR)
Av. Cândido Lopes, 208, 8º andar, sala 804 – Centro
Curitiba – PR

Tel. (41) 3310-8284/8251 - Fax: (11) 3232-0935

www.funasa.gov.br/

sic@funasa.gov.br

Convênio FUNASA nº 759740/2011

I - COMITÊ EXECUTIVO

- Heber Luiz Scarpin – Coordenador - Representante da Secretaria Municipal de Finanças da Prefeitura Municipal;
- Josmar Soares – Vice Coordenador - Representante da Secretaria Municipal de Saúde;
- Wilson Teixeira Aguiar – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura;
- André Oliveira de Souza – Enfermeiro da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal;
- Cérgio Bortolanza – Desenhista - Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal;
- Junior Cavalheiro – Vigilância Sanitária – Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal;
- Jussara Adriane Scheffer Neumann – Administrativo – Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal;
- Agenor Martins Junior – Arquiteto e Urbanista – Coordenador - DRZ, empresa responsável pelo PMS;
- Aila Carolina Theodoro de Brito – Analista Ambiental – DRZ - empresa responsável pelo PMS;
- Bruno Martinez Francisconi - Analista Ambiental – DRZ - empresa responsável pelo PMS;
- Mayra Curti Bonfante - Analista Ambiental – DRZ - empresa responsável pelo PMS.

II - COMITÊ DE COORDENAÇÃO

- Lisandra Salvadori – Coordenador - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- Francisco Rogerio Teixeira Aguiar – Vice coordenador – Representante da Secretaria de Administração;
- André Junior de Paula – Vice-prefeito;
- Antonio Marcio Mayer – Controlador Interno - Prefeitura Municipal;
- Lourdes Ferreira Burchat – Secretaria Municipal de Educação;
- Juliano Mexko – Representante da Secretaria de Finanças – Prefeitura Municipal;
- Renato Assis Hardt – Representante do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural – CMDR.

CONSULTORIA CONTRATADA

DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA S/S LTDA.
CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA Nº 41972
Avenida Higienópolis, n° 32, 4° andar, Centro
Tel.: 43 3026 4065 – CEP 86020-080 – Londrina-PR
Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

DIRETORIA:

Agostinho de Rezende – Diretor Geral

Rubens Menoli – Diretor Institucional

José Roberto Hoffmann – Engenheiro Civil e Diretor Técnico

EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR:

Agenor Martins Junior – Arquiteto e Urbanista - Coordenador

Aila Carolina Theodoro de Brito – Analista Ambiental

Bruno Martinez Francisconi – Analista Ambiental

Gabriela Calça Evaristo – Analista Ambiental

Karen Sayuri Ito Sakurai – Analista Ambiental

Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental

Virginia Maria Dias – Contadora

APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Campina do Simão, em conformidade com o Contrato n° 079/2018.

O Plano de Saneamento Básico do Município de Campina do Simão visa estabelecer um planejamento das ações de saneamento no município, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei n° 11.445/07), com vistas à melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública.

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei Federal nº 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento, bem como para a política federal do setor; entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Com questões relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, a Lei Federal nº 12.305 de 2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, estabelece as diretrizes nacionais para os resíduos sólidos e para a política nacional do setor.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento refere-se ao Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Campina do Simão, e sua construção consistiu nas seguintes etapas:

Etapa A[1] – Decreto dos Grupos de Trabalho: concerne ao ato público do Poder Executivo com a definição dos grupos de trabalho do PMSB, constituídos pelos Comitês de Coordenação e Execução, sendo o primeiro, a instância consultiva e deliberativa do PMSB e o segundo a instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano;

Etapa B[1] – Plano de Mobilização Social: consiste no planejamento do processo de elaboração do PMSB, detalhando todas as ações a serem desenvolvidas, incluindo as etapas e atividades, em consonância ao cronograma;

Etapa C[1] – Diagnóstico Técnico Participativo: etapa onde são identificadas as demandas dos serviços de saneamento básico e apontadas suas carências e precariedades, contemplando a percepção dos técnicos no levantamento e na consolidação de informações somada à percepção da sociedade por meio do diálogo entre os agentes;

Etapa D – Prospectiva e Planejamento Estratégico: etapa onde são elaboradas as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços saneamento público,

[1] As etapas A, B e C foram elaboradas pela empresa Vieira e Reis LTDA. que optou por encerrar o contrato com o município.

identificando cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente para a tomada de decisão;

Etapa E – Programas, Projetos e Ações: formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB, de acordo com os horizontes de planejamento, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social;

Etapa F – Plano de Execução: contempla a estimativa de custos e as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos programas, projetos e ações definidas, bem como os responsáveis por sua realização;

Etapa G – Minuta de projeto de Lei – elaboração de projeto de lei em conformidade com a técnica legislativa e sistematizada de forma a evitar contradições entre os dispositivos inseridos no PMSB com as demais normas vigentes;

Etapa H – Relatório sobre os Indicadores de Desempenho – consiste em um mecanismo de acompanhamento sobre a evolução dos sistemas de saneamento, cujos indicadores medem e descrevem um evento ou fenômeno de forma simplificada;

Etapa I – Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão – este produto foi glosado e substituído para a adesão por parte do município de Campina do Simão ao SIMISAB (Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico), trata-se de um sistema automatizado, capaz de monitorar a situação real do saneamento, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas.

Etapa J – Relatório Mensal Simplificado – consiste na descrição das atividades desenvolvidas durante a elaboração do PMSB contendo um resumo da situação quanto ao cumprimento da programação, ocorrências, recomendações, além de conclusões e projeções de prazos e custos, inclusive as ações de mobilização social;

Etapa K – Relatório Final do PMSB – apresenta as informações resumidas e consolidadas de todas as etapas e produtos desenvolvidos durante a elaboração do PMSB.

Desta maneira, o PMSB visa proporcionar ao município, instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, e que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, por meio de metas definidas em um processo participativo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 23
2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO 25
2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DE CAMPINA DO SIMÃO 27
2.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO 31
2.2.1 Meio Ambiente 31
2.2.1.1 *Clima* 31
2.2.1.2 *Geologia e Recursos Minerais* 32
2.2.1.3 *Solos e Relevo* 33
2.2.1.4 *Recursos Hídricos* 33
2.2.1.5 *Água Subterrânea* 38
2.2.1.6 *Cobertura Vegetal e Áreas de Conservação* 39
2.2.2 Aspectos Sociais 40
2.2.2.1 *População* 40
2.2.2.1.1 População em Extrema Pobreza 42
2.2.2.2 *IDH - Índice de Desenvolvimento Humano* 43
2.2.2.3 *Trabalho e Renda* 44
2.2.2.4 *Educação* 45
2.2.2.4.1 Escolaridade da População 46
2.2.2.5 *Saúde pública* 47
2.2.2.5.1 Doenças Causadas por Falta de Saneamento 50
2.2.2.5.2 Indicadores Epidemiológicos, Morbidade e Mortalidade 51
2.2.2.5.3 Longevidade, Mortalidade Infantil e Fecundidade 53
2.2.2.5.4 Imunização 53
2.2.2.6 *Assistência Social* 54
2.2.2.7 *Organizações Sociais* 55
2.2.2.8 *Segurança Pública* 56
2.2.2.9 *Comunicação* 56
2.2.3 Uso e Ocupação do Solo Atual, e Tendências de Expansão Urbana 59
2.2.3.1 *Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo* 59
2.2.3.2 *Habitação* 60
2.2.4 Sistema Viário 62
2.2.5 Cemitério 64
2.3 SANEAMENTO BÁSICO 68
2.3.1 Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água 68
2.3.1.1 *Captação, Tratamento e Distribuição* 70

2.3.1.2 *Ligações Prediais, Extensão da Rede e Demanda Futura* 72
2.3.1.3 *Controle da Qualidade da Água* 74
2.3.1.4 *Estrutura de Tarifação e Índice de Inadimplência* 77
2.3.1.5 *Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimento* 77
2.3.1.6 *Abastecimento de Água na Área Rural* 78
2.3.1.7 *Abastecimento de Água na Piquiri Papéis* 81
2.3.2 Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário 81
2.3.2.1 *Projeto de Estação de Tratamento de Esgoto* 83
2.3.2.2 *Efluentes Industriais da Piquiri Papéis* 90
2.3.3 Diagnóstico do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 91
2.3.4 Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 99
2.3.4.1 *Resíduos Domiciliares*.....100
2.3.4.2 *Destinação Final* 102
2.3.4.3 *Resíduos Recicláveis* 104
2.3.4.4 *Resíduos de Serviços de Saúde* 104
2.3.4.5 *Resíduos de Construção Civil* 105
2.3.4.6 *Limpeza Urbana* 106
2.3.4.7 *Resíduos Industriais* 106
3 PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 111
3.1 CENÁRIO DE REFERÊNCIA 111
3.1.1 Cenários, Objetivos e Metas 112
3.1.1.1 Cenário, Objetivos e Metas – Sistema de Abastecimento de Água 114
3.1.1.2 Cenário, Objetivos e Metas – Sistema de Esgotamento Sanitário 117
3.1.1.3 Cenário, Objetivos e Metas – Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana..... 119
3.1.1.4 Cenário, Objetivos e Metas – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 123
3.1.1.5 Cenários, Objetivos e Metas – Educação Ambiental para os quatro eixos do Saneamento Básico..... 125
3.1.2 Análise SWOT 126
3.1.2.1 Análise SWOT – Sistema de Abastecimento de Água..... 127
3.1.2.2 Análise SWOT – Sistema de Esgotamento Sanitário..... 130
3.1.2.3 Análise SWOT – Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública 133
3.1.2.4 Análise SWOT – Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais..... 138
3.1.3 Projeções de Demandas e Prospectivas Técnicas 141
3.1.3.1 Análise das Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços..... 141
3.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 145

3.2.1 Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de serem utilizados para o abastecimento de água da área de planejamento. 145
3.2.2 Sede Urbana, e Área Rural 146
3.2.2.1 Sede Urbana 146
3.2.2.2 Área rural 149
3.2.3 Projeções da Demanda Anual de Água Para Área de Planejamento Ao Longo dos 20 Anos 150
3.2.4 Definir alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água 153
3.2.5 Definir alternativas de soluções técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 154
3.2.6 Previsão de eventos Emergência e Contingência para o Sistema de Abastecimento de Água 155
3.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 163
3.3.1 Sede Urbana e Área Rural 163
3.3.1.1 Sede Urbana 163
3.3.1.2 Área Rural 164
3.3.2 Projeções da vazão de esgoto ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento 165
3.3.3 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais (termotolerantes) ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados. 169
3.3.4 Definição de Alternativas de Soluções Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada 176
3.3.4.1 Alternativas de Tratamento dos Esgotos 177
3.3.5 Previsão de eventos de Emergência e Contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário 179
3.4 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA 186
3.4.1 Planilha com Estimativa de Resíduos Sólidos Classificados em Total, Orgânicos, Recicláveis, Rejeitos, Limpeza Urbana E Convencionais. 188
3.4.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos 191
3.4.2.1 Forma de cobrança 193
3.4.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos 194
3.4.4 Critérios a Serem Utilizados Pelo Município Na Escolha de Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza nos Diversos Setores da Área de Planejamento 198

3.4.5 Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza nos Diversos Setores da Área de Planejamento 200
3.4.6 Critérios para Localização de Aterro de Construção Civil e Resíduos Inertes 201
3.4.7 Identificação de Áreas Para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeito, Identificando as Áreas com Risco de Poluição e/ou Contaminação Observando o Plano Diretor 205
3.4.8 Cálculo de Vida Útil do Aterro Sanitário 209
3.4.9 Procedimentos Operacionais e Especificações Minímas a Serem Adotadas nos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Incluindo Disposição Final Ambientalmente Adequada 217
3.4.9.1 Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD 218
3.4.9.2 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD SECOS 218
3.4.9.3 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD ÚMIDOS 218
3.4.9.4 Resíduos da Limpeza Pública 219
3.4.9.5 Resíduos da Construção Civil – RCC 219
3.4.9.6 Resíduos Volumosos 219
3.4.9.7 Resíduos Verdes 219
3.4.9.8 Resíduos dos Serviços de Saúde 220
3.4.9.9 Resíduos Eletroeletrônicos 220
3.4.9.10 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico 220
3.4.9.11 Resíduos Sólidos Cemiteriais 220
3.4.9.12 Resíduos Agrosilvopastoris 221
3.4.9.13 Resíduos Especiais 224
3.4.9.13.1 Logística Reversa 224
3.4.9.13.2 Pilhas e Baterias 226
3.4.9.13.3 Lâmpadas Fluorescentes 228
3.4.9.13.4 Óleos e Graxas 229
3.4.9.13.5 Pneus 230
3.4.9.13.6 Embalagens de Agrotóxicos 231
3.4.10 Critérios Para Implantação de Galpão de Reciclagem e Composteira 232
3.4.10.1 Galpão de Reciclagem 232
3.4.10.2 Centro de Triagem e Tratamento de Resíduos Orgânicos 241
3.4.10.2.1 Dimensionamento das leiras 244
3.4.11 Fluxograma dos Resíduos Sólidos e seus Respectivos Destinos Finais 247
3.4.12 Resíduos domiciliares 248
3.4.12.1 Resíduos orgânicos 249
3.4.12.2 Rejeitos 250

3.4.12.3 Destinação dos resíduos das áreas rurais..... 250
3.4.13 Prevenção de eventos de Emergência e Contingência para o Sistema de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos 251
3.5 SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS 257
3.5.1 Propostas Mitigadoras para o Sistema de Drenagem Urbana 258
3.5.1.1 Medidas de Controle para Reduzir o Assoreamento..... 258
3.5.1.2 Medida de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água 259
3.5.2 Diretrizes Para o Controle de Escoamento..... 260
3.5.3 Diretrizes para o Tratamento de Fundos de Vale 263
3.5.4 Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Drenagem Urbana.. 265
3.6 SITUAÇÃO POLITICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO 269
3.7 CONCLUSÃO 274
4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES..... 275
4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... 275
4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 276
4.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 277
4.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS..... 277
4.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL..... 278
4.6 AÇÕES INSTITUCIONAIS 278
4.7 COMPATIBILIZAÇÃO COM PLANOS SETORIAIS 279
4.7.1 Objetivos e Metas Emergenciais de Curto, Médio e Longo Prazo 279
4.7.2 Compatibilização com os Planos Governamentais Correlatos..... 279
4.7.3 Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas. 280
4.8 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 281
4.8.1 PPA – Sistema de Abastecimento de água..... 281
4.8.2 PPA – Sistema de Esgotamento Sanitário..... 287
4.8.3 PPA – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos..... 292
4.8.4 PPA – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 301
4.8.5 PPA – Educação Ambiental 306
4.8.6 PPA – Ações Institucionais 308
4.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS 310
5 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO 311
5.1 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 312

5.2 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 324
5.3 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 332
5.4 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 347
5.5 PROPOSTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL 356
5.6 PROPOSTA DO PLANO DE EXECUÇÃO PARA AS AÇÕES INSTITUCIONAIS 358
5.7 AVALIAÇÃO DO PLANO DE INVESTIMENTO PARA O MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO 361
5.8 CONCLUSÃO 362
6 INDICADORES DE DESEMPENHO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 364
6.1 DEFINIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA MAXIMIZAÇÃO DA EFICÁCIA DAS AÇÕES E RESULTADOS 364
6.2 DEFINIÇÃO DE INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DE TRANSPARÊNCIA E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES 369
6.3 DEFINIÇÃO DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO 372
6.4 DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS, BENEFÍCIOS E AFERIÇÃO DE RESULTADOS PELA SOCIEDADE CIVIL 372
6.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 374
6.5.1 Indicadores de Desempenho 376
6.5.2 Indicadores das Ações do PMSB 387
6.6 CONCLUSÃO 419
7 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES 420
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 421
ANEXOS 425
ANEXO A – MINUTA DE PROJETO DE LEI DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CAMPINA DO SIMÃO – ESTADO DO PARANÁ 426
ANEXO B – PLANO DE TRABALHO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 445
ANEXO C - RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO 489

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Possíveis áreas para disposição final. 208
Figura 3.2 – Obrigações da comunidade em geral, prefeitura municipal e estabelecimentos comerciais, com relação à logística reversa. 226
Figura 3.3 – Modelos de lixeira para recolhimento de pilhas e baterias. 227
Figura 3.4 – Modelo de *folders* para pontos de devolução de pilhas e baterias. 228
Figura 3.5 – Caixas para armazenamento de lâmpadas fluorescentes. 229
Figura 3.6 – Lixeiras e embalagem para armazenamento de resíduos de óleos e graxas. 230
Figura 3.7 – Fluxograma: Método da tríplice lavagem. 231
Figura 3.8 – Exemplos de galpões com estruturas pré-fabricadas. 233
Figura 3.9 – Ilustração de galpões construídos em terrenos inclinados. 234
Figura 3.10 – Ilustração de galpões construídos em terrenos planos. 235
Figura 3.11 – Etapas do processamento de resíduos recicláveis dentro de um galpão de triagem. 236
Figura 3.12 – Organização dos triadores na triagem dos materiais. 237
Figura 3.13 – Organização do galpão de triagem. 238
Figura 3.14 – Esquema representativo dos processos de triagem. 242
Figura 3.15 – Ilustração das dimensões das leiras. 246
Figura 3.16 - Fluxograma dos Resíduos Sólidos Urbano. 247
Figura 3.17 – Modelos de PEVS. 251
Figura 3.18 - Bacia de detenção, área recreativa no período de estiagem. 261
Figura 3.19 – Bacia de detenção, estrutura de armazenamento subterrânea. 261
Figura 5.1 – Percentual dos investimentos previstos em saneamento básico para Campina do Simão. 362
Figura 5.2 – Porcentagem dos investimentos propostos de acordo com as metas estipuladas. 362
Figura 6.1 – Vertentes para a maximização de uma gestão eficaz. 367
Figura 6.2 – Gerenciamento pelo ciclo PDCA. 374

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 - Objetivos e Metas para o Sistema de Abastecimento de Água. 114
Tabela 3.2 - Objetivos e Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário 117
Tabela 3.3 - Objetivos e Metas para Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana..... 119
Tabela 3.4 - Objetivos e Metas Para Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 123
Tabela 3.5 - Objetivos e Metas para Educação Ambiental 125
Tabela 3.6 - Análise SWOT: Objetivo 1 - Ampliação e manutenção do sistema de abastecimento de água em virtude do crescimento da população da Sede. 127
Tabela 3.7 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Melhorias nos sistemas independentes da área rural. 128
Tabela 3.8 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Controle e monitoramento da qualidade da água. 128
Tabela 3.9 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Redução de perdas hídricas. 129
Tabela 3.10 - Análise SWOT - Objetivo 5 – Modernização do sistema. 129
Tabela 3.11 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Educação ambiental..... 129
Tabela 3.12 – Análise SWOT – Objetivo 1 – Implantação do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto da sede urbana. 130
Tabela 3.13 - Análise SWOT – Objetivo 2 – Fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial. 131
Tabela 3.14 - Análise SWOT – Objetivo 3 – Melhorias para os sistemas individuais de esgotamento da área rural e urbana. 131
Tabela 3.15 - Análise SWOT – Objetivo 4 – Modernização do sistema. 132
Tabela 3.16 - Análise SWOT – Objetivo 6 – Educação Ambiental. 132
Tabela 3.17 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Coleta e Acondicionamento de resíduos sólidos. 133
Tabela 3.18 – Análise SWOT: Objetivo 2 – Gestão dos resíduos de construção civil. 133
Tabela 3.19 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Solucionar problemas operacionais e otimizar o atendimento da coleta de materiais. 134
Tabela 3.20 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Serviços de limpeza pública. 135
Tabela 3.21 - Análise SWOT - Objetivo 5 – Disposição final de resíduos sólidos domiciliares. 136
Tabela 3.22 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Restruturação do sistema tarifário..... 136
Tabela 3.23 - Análise SWOT - Objetivo 7 – Logística Reversa. 137
Tabela 3.24 - Análise SWOT - Objetivo 8 – Educação Ambiental. 137
Tabela 3.25 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Ações Estruturais. 138
Tabela 3.26 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Cadastro de Rede. 139

Tabela 3.27 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Retenção de águas pluviais. 139
Tabela 3.28 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Taxa de Drenagem. 140
Tabela 3.29 - Análise SWOT - Objetivo 5 – Educação Ambiental 140
Tabela 3.30 - Possibilidades Institucionais de Prestação dos Serviços. 142
Tabela 3.31 - Descrição dos mananciais subterrâneos usados para captação em Campina do Simão. 146
Tabela 3.32 - Demandas para o Sistema de Abastecimento Urbano da sede de Campina do Simão. 148
Tabela 3.33 - Projeções do Sistema de Abastecimento de Água 151
Tabela 3.34 – Potencial Hidrogeológico do Aquífero Serra Geral em Campina do Simão. 153
Tabela 3.35 - Técnicas de Engenharia 154
Tabela 3.36 - Ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento emergencial/temporário de água 156
Tabela 3.37 - Ações para emergências e contingências referentes abastecimento emergencial/temporário de água 157
Tabela 3.38 - Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de abastecimento emergencial. 158
Tabela 3.39 - Ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento alternativo de água. 159
Tabela 3.40 - Ações para emergências e contingências referentes alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial. 160
Tabela 3.41 - Ações para emergências e contingências referentes alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial. 161
Tabela 3.42 Projeção com coleta constante do Sistema de Esgotamento Sanitário 166
Tabela 3.43 - Projeção de 100% de coleta do Sistema de Esgotamento Sanitário 168
Tabela 3.44 - Projeção de Geração de Esgoto Anual para a Sede de Campina do Simão. 170
Tabela 3.45 - Parâmetros determinados para o cálculo de concentração. 170
Tabela 3.46 - Estudo de concentrações de cargas para a população urbana de Campina do Simão. 171
Tabela 3.47 - Estudo de concentrações de cargas para a população rural de Campina do Simão. 172
Tabela 3.48 – Estudo de Concentração de Cargas para a População Urbana de Campina do Simão. 172
Tabela 3.49 – Eficiência Típica de Remoção de Contaminantes para Esgotos. 173
Tabela 3.50 - Estimativas de Concentração de Cargas após o Tratamento. 173
Tabela 3.51 - Comparação da Eficiência de DBO e Coliformes após Tratamento do Esgoto Doméstico 174

Tabela 3.52 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas e paralisação do tratamento de esgoto. 180
Tabela 3.53 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas e paralisação do tratamento de esgoto. 181
Tabela 3.54 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas para controlar o extravasamento de esgoto. 182
Tabela 3.55 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas para controlar o rompimento em pontos do sistema de coleta de esgoto. 183
Tabela 3.56 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas para evitar retorno de esgoto em imóveis. 184
Tabela 3.57 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas para reduzir os riscos de contaminação por fossa na área urbana e zona rural..... 185
Tabela 3.58 – Estimativa de resíduos provenientes dos serviços de limpeza pública. 189
Tabela 3.59 - Estimativa de produção de resíduos 190
Tabela 3.60 – Exemplo de simulação dos custos. 192
Tabela 3.61 – Regras e Procedimento dos Resíduos Domiciliares. 194
Tabela 3.62 – Regras e Procedimento dos Resíduos de Limpeza Urbana. 195
Tabela 3.63 – Regras e Procedimento dos Resíduos de Construção Civil..... 196
Tabela 3.64 – Regras e Procedimentos para Resíduos Agrossilvopastoris, Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) e Demais Resíduos classe I..... 197
Tabela 3.65 - Regras e procedimentos dos Resíduos industriais classe II..... 198
Tabela 3.66 - Condições de implantação de aterro para resíduos de construção civil e inertes. 202
Tabela 3.67 - Condições gerais de projeto de aterro para resíduos de construção civil e inertes. 203
Tabela 3.68 - Condições de operação de aterro para resíduos de construção civil e inertes. 204
Tabela 3.69 - Critérios para priorização das áreas para instalação. 206
Tabela 3.70 - Exemplo de matriz para critérios de cálculo de vida útil de aterro sanitário. 210
Tabela 3.71 - Estimativa de resíduos a serem aterrados. 211
Tabela 3.72 – Cenário 1 - Inadequado..... 213
Tabela 3.73 - Cenário 2 - Intermediário..... 214
Tabela 3.74 - Cenário 3 - Ideal. 215
Tabela 3.75 – Obrigações dos fabricantes e consumidores para logística reversa. 224
Tabela 3.76 – Dimensionamento básico de estrutura para galpões de triagem. 233
Tabela 3.77 – Equipamentos internos básicos e suas características..... 239

Tabela 3.78 – Organização de espaços para logística interna dos resíduos. 239
Tabela 3.79 – Distribuição de funções e número de cooperados em diversas etapas. 240
Tabela 3.80 – Elementos básicos para instalações de apoio do galpão de triagem. 240
Tabela 3.81 – Processo de compostagem. 243
Tabela 3.82 - Equações para cálculo de leiras. 244
Tabela 3.83 - Dados do dimensionamento das leiras para compostagem e o pátio. 245
Tabela 3.84 - Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de limpeza pública. 252
Tabela 3.85 - Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta de resíduos domiciliares. 252
Tabela 3.86 - Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta de resíduos recicláveis. 253
Tabela 3.87 - Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares. 254
Tabela 3.88 - Ações para emergências e contingências referentes da coleta e destinação correta dos resíduos da construção civil e volumosos. 255
Tabela 3.89 - Ações para emergências e contingências referentes da coleta e destinação correta dos resíduos da construção civil e volumosos. 256
Tabela 3.90 - Ações para emergências e contingências referentes a ocorrência de alagamentos, inundações e enchentes. 266
Tabela 3.91 - Ações para emergências e contingências referentes a alternativas para resolução dos problemas com processos erosivos. 267
Tabela 3.92 - Ações para emergências e contingências referentes a alternativas para resolução de problemas com mau cheiro. 268
Tabela 3.93 – Cenário Atual e Futuro Para a Gestão do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário. 271
Tabela 3.94 – Cenário Atual e Futuro Para a Gestão do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. 272
Tabela 3.95 – Cenário Atual e Futuro Para o Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais. 273
Tabela 4.1 – Setor 1: Programa 1 – Ampliação da vazão de captação. 281
Tabela 4.2 – Setor 1: Programa 2 – Abastecimento de água na área rural. 282
Tabela 4.3 – Setor 1: Programa 3 – Monitoramento e controle da qualidade da água. 284
Tabela 4.4 – Setor 1: Programa 4 - Redução das perdas de água. 285
Tabela 4.5 – Setor 1: Programa 5 – Modernização do SAA. 286
Tabela 4.6 – Setor 2: Programa 1 - Expansão do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto da sede urbana. 287

Tabela 4.7 – Setor 2: Programa 2 - Desativação de fossas e lançamento de esgoto..... 289
Tabela 4.8 – Setor 2: Programa 3 - Melhorias para os sistemas individuais de esgotamento da área rural. 290
Tabela 4.9 – Setor 2: Programa 4 – Modernização do SES. 291
Tabela 4.10 – Setor 3: Programa 1 – Acondicionamento de resíduos convencionais. 292
Tabela 4.11 – Setor 3: Programa 2 – Coleta de resíduos domiciliares na área rural. 293
Tabela 4.12 – Setor 3: Programa 3 - Resíduos de Construção e Demolição. 294
Tabela 4.13 – Setor 3: Programa 4 – Pró Catador. 295
Tabela 4.14 – Setor 3: Programa 5 – Limpeza Urbana. 297
Tabela 4.15 – Setor 3: Programa 6 – Disposição final dos resíduos domiciliares..... 298
Tabela 4.16 – Setor 3: Objetivo 7 - Reestruturação tarifária..... 299
Tabela 4.17 – Setor 3: Objetivo 8 – Logística Reversa. 300
Tabela 4.18 – Setor 4: Objetivo 1 – Melhorias na Infraestrutura da área urbana..... 301
Tabela 4.19 – Setor 4: Objetivo 3 – Melhorias na Infraestrutura da área urbana rural..... 302
Tabela 4.20 – Setor 4: Objetivo 3 – Cadastramento da rede..... 303
Tabela 4.21 – Setor 4: Objetivo 4 - Controle das águas da chuva nas propriedades. 304
Tabela 4.22 – Setor 4: Objetivo 5 – Taxa de Drenagem. 305
Tabela 4.23 – Setor 5: Objetivo 1 – Educação Ambiental para o Saneamento Básico..... 306
Tabela 4.24 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 – Funcionamento das ações do PMSB. 308
Tabela 4.25 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 – Sustentabilidade Financeira (Taxas e Tarifas). 308
Tabela 4.26 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 3 – Regulação e Fiscalização..... 309
Tabela 4.27 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 4 – Controle Social e Ouvidoria..... 309
Tabela 5.1 – Setor 1: Objetivo 1 - Melhorias estruturais na área urbana..... 313
Tabela 5.2 – Setor 1: Objetivo 2 - Melhorias estruturais na área rural..... 314
Tabela 5.3 – Setor 1: Objetivo 3 – Monitoramento e Qualidade de Água..... 317
Tabela 5.4 – Setor 1: Objetivo 4 - Redução das perdas de água. 319
Tabela 5.5 – Setor 1: Objetivo 5 - Modernização do SAA. 321
Tabela 5.6 – Totais de valores estimados para os investimentos em abastecimento de água. 323
Tabela 5.7 – Setor 2: Objetivo 1 – Melhorias Estruturais para a Sede Urbana..... 325
Tabela 5.8 – Setor 2: Objetivo 2 - Combate a ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem. 327
Tabela 5.9 – Setor 2: Objetivo 3 – Melhorias para os sistemas individuais de esgotamento sanitário da área rural. 328
Tabela 5.10 – Setor 2: Objetivo 4 - Modernização do SES. 330

Tabela 5.11 – Totais de valores estimados para os investimentos em esgotamento sanitário. 331
Tabela 5.12 – Setor 3: Objetivo 1 – Lixeiras. 333
Tabela 5.13 – Setor 3: Objetivo 2 – Coleta convencional na área rural. 334
Tabela 5.14 – Setor 3: Objetivo 3 - Resíduos de Construção e Demolição (RCD). 336
Tabela 5.15 – Setor 3: Objetivo 4 – Pró Catador. 338
Tabela 5.16 – Setor 3: Objetivo 5 – Limpeza Urbana. 342
Tabela 5.17 – Setor 3: Objetivo 6 - Disposição final dos resíduos domiciliares. 343
Tabela 5.18 – Setor 3: Objetivo 7 - Reestruturação do sistema tarifário do serviço de gestão de resíduos sólidos. 344
Tabela 5.19 – Setor 3: Objetivo 8 - Logística reversa para resíduos especiais. 345
Tabela 5.20 – Totais de valores estimados para os investimentos em limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 346
Tabela 5.21 – Setor 4: Objetivo 1 - Aumentar a cobertura de drenagem urbana. 348
Tabela 5.22 – Setor 4: Objetivo 2 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Rural. 350
Tabela 5.23 – Setor 4: Objetivo 3 – Modernização da Drenagem Urbana. 352
Tabela 5.24 – Setor 4: Objetivo 4 – Captação de Água da Chuva. 353
Tabela 5.25 – Setor 4: Objetivo 5 – Taxa de Drenagem urbana. 354
Tabela 5.26 – Totais de valores estimados para os investimentos em drenagem urbana e manejo de águas pluviais. 355
Tabela 5.27 - Setor 5: Objetivo 1 - Educação Ambiental 356
Tabela 5.28 – Ações Institucionais: Objetivo 1 - Funcionamento das ações do PMSB. 358
Tabela 5.29 – Ações Institucionais: Objetivo 2 - Sustentabilidade Financeira (Taxas e Tarifas). 359
Tabela 5.30 - Ações Institucionais: Objetivo 3 - Regulação e Fiscalização. 359
Tabela 5.31 – Ações Institucionais: Objetivo 4 - Controle social e ouvidoria. 360
Tabela 5.32 – Total de investimentos em saneamento básico para Campina do Simão. ... 361
Tabela 6.1 – Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água. 376
Tabela 6.2 – Indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário. 378
Tabela 6.3 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 381
Tabela 6.4 – Indicadores de desempenho do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais 384
Tabela 6.5 – Indicadores de avaliação das ações do sistema de abastecimento de água. 387
Tabela 6.6 – Indicadores de avaliação das ações do sistema de esgotamento sanitário. .. 394

Tabela 6.7 – Indicadores de avaliação das ações do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 399
Tabela 6.8 – Indicadores de avaliação das ações do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. 410
Tabela 6.9 – Indicadores de avaliação das ações de educação ambiental. 415
Tabela 6.10 – Indicadores de avaliação das ações institucionais. 417

LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional das Águas

APA – Área de Proteção Ambiental

CDP – Condicionantes Deficiências e Potencialidades

CDP – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

COBRINCO - Companhia Brasileira de Imigração e Colonização

CRAS - Centro de Referência da Assistência Social

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DQO – Demanda Química de Oxigênio

EMATER - Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde

IAP - Instituto Ambiental do Paraná

IAPAR - Instituto Agronômico do Paraná

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

ITCG – Instituto de Terras Cartografia e Geologia do Paraná

NICT – Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica

OPAS - Organização Pan Americana de Saúde

PDCA – Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Acompanhamento

PEHIS - Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Paraná

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PMS – Plano de Mobilização Social

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

RAP – Reservatório Apoiado

RCC – Resíduos de Construção Civil

RCE – Rede Coletora de Esgoto

RDA – Rede de Distribuição

REL – Reservatório Elevado

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SAC – Soluções de Alternativas Coletivas

SAI – Sistemas de Abastecimento Individuais

SANEPAR – Companhia Paranaense de Saneamento

SCF – Simples Desinfecção e Fluoretação

SEMA – Secretaria de Meio Ambiente do Paraná

SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SISAGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SST – Sólido Suspensos Totais

UTM - Universal Transverso de Mercator

VIGIAGUA - Vigilância da Qualidade da Água

VRP – Válvula Redutora de Pressão

ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social

ZR – Zona Residencial

1 INTRODUÇÃO

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao meio ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influencia diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde.

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei nº 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento, bem como para a política federal do setor. Entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a Lei condiciona a prestação dos serviços públicos destas áreas à existência do Plano de Saneamento Básico, o qual deve ser revisto periodicamente.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento refere-se ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Campina do Simão - PR, atendendo aos requisitos do município para sua elaboração.

O objetivo geral do PMSB é de estabelecer um planejamento das ações de saneamento de forma que atenda aos princípios da política nacional e que seja construído por meio de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de elaboração. O Plano Municipal de Saneamento Básico visa a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, a universalização dos serviços, o desenvolvimento progressivo e a promoção da saúde pública.

2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Este capítulo foi elaborado pela empresa Vieira e Reis LTDA., através do contrato nº 004/2013, com período de vigência de 25/01/2013 até 24/09/2013, no qual a empresa optou por encerrar o contrato após a conclusão dos Produto A, B e C. O Produto C corresponde ao Diagnóstico Técnico Participativo do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Campina do Simão. Proporciona o conhecimento da realidade atual do município possibilitando identificar as necessidades, carências e potencialidades dos quatro eixos do saneamento, assim como evidencia os aspectos ambientais e populacionais, bem como a atual situação dos serviços prestados relacionados ao saneamento básico.

INTRODUÇÃO

A Lei Federal 11.445 de 5 de janeiro de 2007 estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico. Outros documentos de relevância para a temática são: a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010; bem como a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece o Estatuto das Cidades.

O Decreto n. 7.217/2010, que regulamentou a Lei n. 11.445/2007, prorrogou o prazo de entrega dos PMSBs de 2010 para dezembro de 2013 ao estabelecer que a partir do exercício financeiro de 2014 a existência do plano seria condição para o acesso a recursos orçamentários da União (§2º, art. 26). Este prazo, porém, foi novamente prorrogado para o exercício financeiro de 2016 (Decreto Federal n. 8.211 de 21/03/14), passando valer a data final de entrega dos planos para 31 de dezembro de 2015. O Decreto vinculou ainda o acesso a recursos da União à existência de organismos de controle social até dezembro de 2014.

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico saneamento é "o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas" (BRASIL, 2013). De acordo com o art. 23 do Decreto nº 7.217/2010 estabelece que cada município brasileiro deverá elaborar seu Plano Municipal de Saneamento (PMSB), que será o instrumento balizador da Política de Saneamento Básico local. Essa Política deve ordenar os serviços públicos de saneamento considerando as funções de gestão para a prestação dos serviços, a regulação e fiscalização, o controle social.

O PMSB deve também:

- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população;
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico;
- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do município, em suas áreas urbanas e rurais;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, execução e avaliação da eficácia das ações em saneamento.

A política Estadual de Saneamento do Estado do Paraná é regida pela Lei 7.750/1992, no qual estabelece que seus *"regulamentos e das normas administrativas dele decorrentes e tem por finalidade disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de Saneamento no Estado, respeitada a autonomia dos Municípios."* O Estado não possui Plano Estadual de Saneamento, porém dispõe de Plano Estadual de Recursos Hídricos e está elaborando o Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Cabe ressaltar que não existem planos regionais relacionados ao saneamento envolvendo Campina do Simão.

1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DE CAMPINA DO SIMÃO

O Município de Campina do Simão está localizado na Mesorregião Centro-Sul, Microrregião Guarapuava, na latitude 25°04'46" Sul e longitude 51°49'37" Oeste. A Sede está na altitude de 994 metros[1]. Campina do Simão tem divisa como os seguintes municípios limítrofes: Turvo, Guarapuava, Goixim, Santa Maria do Oeste. A Figura 1 mostra a sua localização.



Figura 1: Localização de Campina do Simão

Campina do Simão está a 318,6 Km da Capital do Estado do Paraná. A cidade polo mais próxima é Guarapuava a 68.3 km. A única rodovia pavimentada liga a Sede à BR 277. A Tabela 1 mostra os municípios limítrofes e a distância até a Sede.

Tabela 1. Municípios limítrofes e distância até a Sede de Campina do Simão

Município vizinho	Distância
Guarapuava	75 km
Goioxim	64 km
Santa Maria do Oeste	25 km
Turvo	74 km
Boa Ventura de São Roque	68 km

Fonte: IPARDES

Campina do Simão foi elevado à categoria de município pela Lei Estadual nº 11.180, de 16 de novembro de 1995, tendo sido desmembrado de Guarapuava. A instalação ocorreu em 1º de janeiro de 1997.

O município possui diversas comunidades rurais, sendo:

- Rosa Maria: distante 21 km da sede do município, com 243 habitantes.
- Piquiri: distante 15 km da sede do município, com 253 habitantes.
- Assentamentos (Nova Capanema, Nova Conquista, Araçaí): distante 18 km da sede do município, com 228 habitantes.
- Xerê: distante 8 km da sede do município, com 150 habitantes.
- Passo da Moura: distante 6 km da sede do município, com 278 habitantes.
- Bahia: distante 16 km da sede do município, com 97 habitantes.

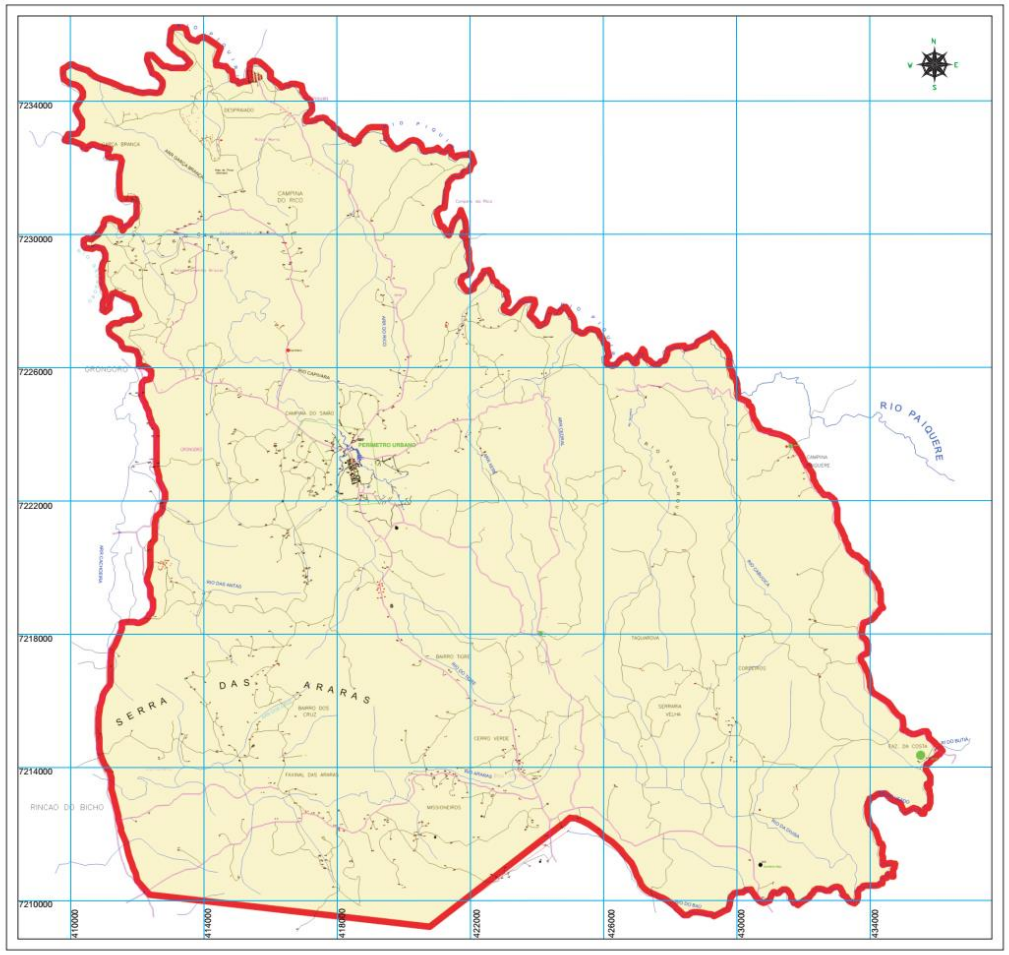
[1] Referencia: Ipardes (2016). Caderno Estatístico Municipio de Campina do Simão. Retirado de http://www.ipardes.pr.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=30

- Grongoró: distante 8 km da sede do município, com 120 habitantes.
- Faxinal das Araras: distante 25 km da sede do município, com 97 habitantes.
- São Damião: distante 15 km da sede do município, com 100 habitantes.
- Losso: distante 6 km da sede do município, com 20 habitantes.
- Capivara: distante 8 km da sede do município, com 16 habitantes.
- Bandeira: distante 6 km da sede do município, com 88 habitantes.
- Vista Alegre: distante 8 km da sede do município, com 149 habitantes.
- Serro Verde: distante 15 km da sede do município, com 183 habitantes.
- Boa Vista: distante 20 km da sede do município, com 188 habitantes.
- Baú: distante 45 km da sede do município, com 107 habitantes.



Figura 2. Esquema de localização das comunidades rurais de Campina do Simão

O município tem sua base econômica baseada totalmente nas atividades agropecuárias, como produção de grãos, a plantação de fumo, pecuária de corte, pecuária leiteira, criação de suínos, produção de mel.

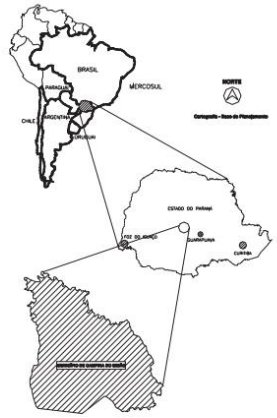


Demarcação do Limite Municipal

Legenda

- Limite Municipal
- Estradas Principais
- Estradas Vicinais
- Rios
- Perímetro Urbano
- Edificações

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



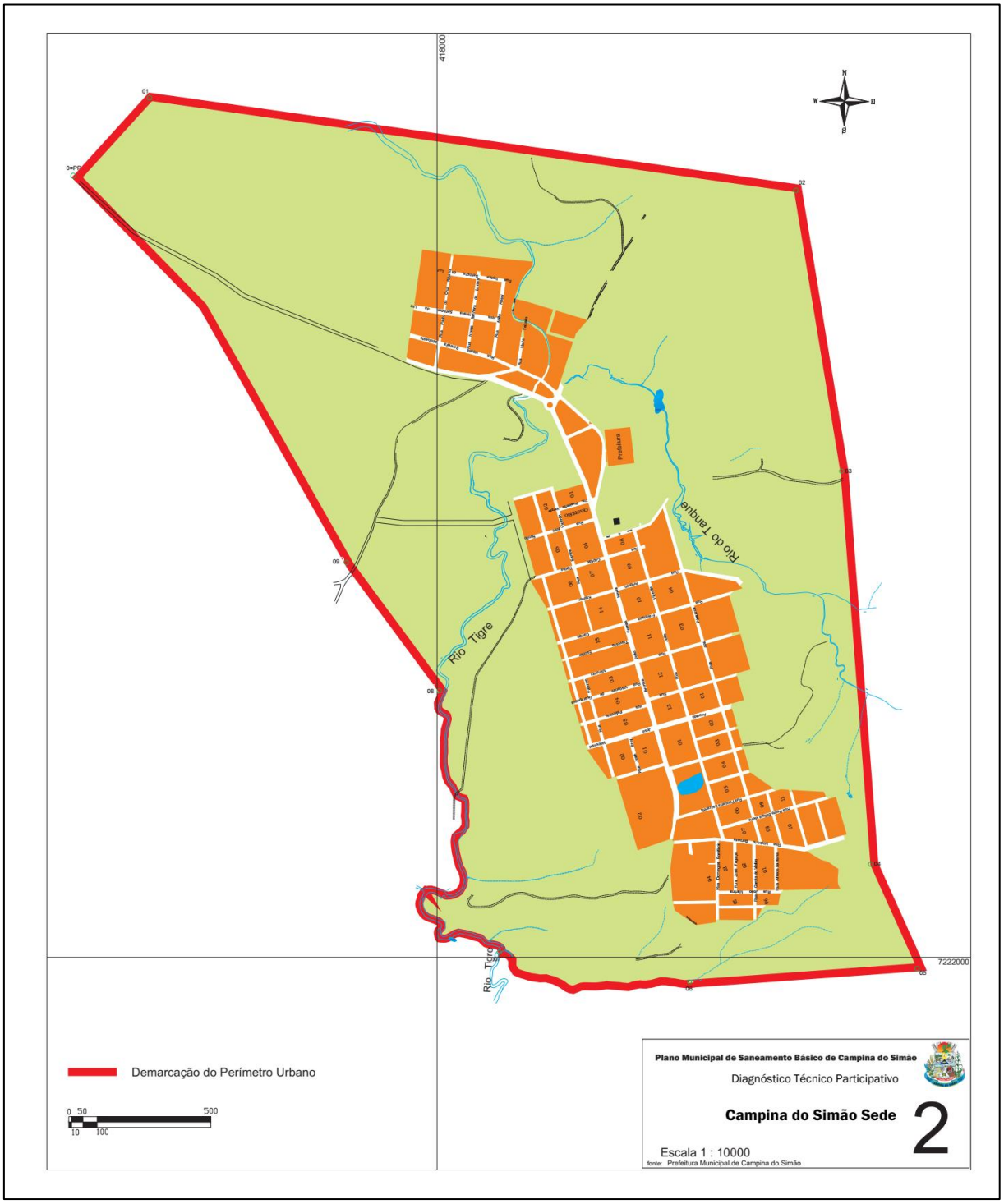
Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Diagnóstico Técnico Participativo

Caracterização geral do município de Campina do Simão

1

fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão


418000
7222000
Rio Tigre
Rio do Tanque
Prefeitura
Demarcação do Perímetro Urbano
0 50 500
10 100
Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão
Diagnóstico Técnico Participativo
Campina do Simão Sede
2
Escala 1 : 10000
fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO

2.1 MEIO AMBIENTE

Para elaboração da análise dos Aspectos Ambientais, foram utilizadas como fontes de pesquisas: informações de dados secundários publicados em bibliografias que retratam a região; órgãos oficiais como IBGE, EMBRAPA, DNPM, IAPAR, MINEROPAR e secretarias municipais competentes, e visitas em campo.

O objetivo desta análise no plano diretor é identificar o meio físico e biótico, avaliando suas potencialidades e fragilidades, bem como riscos ligados às ações humanas (antrópicas) no meio ambiente para determinar posteriormente diretrizes e ações para garantir o equilíbrio natural, servindo também como subsídio para a construção do macrozoneamento municipal.

2.1.1 Clima

De acordo com a classificação de Köppen, os climas são divididos em 5 grandes grupos que variam de "A "a "E", com outros tipos e subtipos, sendo cada clima representado por um conjunto de variáveis de letras (com 2 ou 3 caracteres).

A primeira letra é sempre maiúscula, e tem como objetivo indicar a característica geral do clima de uma região. Podem ser: "A"- Clima tropical; "B"- Clima árido; "**C" – Clima temperado**; "D" – Clima continental; "E"- Clima glacial.

A segunda letra é na maior parte das vezes minúscula. Estabelece o tipo de clima dentro do grupo considerando o regime pluviométrico (quantidade e distribuição da precipitação) relacionados às letras "A", "C" e "D". Nos casos em que a primeira letra é "B" ou "E", a segunda letra é também maiúscula, denotando a quantidade da precipitação total anual no caso de "B", ou a temperatura média anual do ar se "E". Podem ser:

- "S" – Clima de estepes, sendo a precipitação anual total média compreendida entre 380 e 760 mm. É aplicada ao grupo "B";
- "W" – Clima desértico, sendo a precipitação anual total média < 250 mm. É aplicada ao grupo "B";
- "f" – Clima úmido, havendo ocorrência de precipitação em todos os meses do ano, e inexistência de estação seca definida. Aplica-se aos grupos "A", "C" e "D";
- "w" – Chuvas de verão. Aplica-se aos grupos "A", "C" e "D";
- "s" – Chuvas de inverno. Aplica-se aos grupos "A", "C" e "D";
- "w'" – Chuvas de verão – outono. Aplica-se aos grupos "A", "C" e "D";
- "s'" – Chuvas de inverno – outono. Aplica-se aos grupos "A", "C" e "D";
- "m" – Clima de monção, apresentando precipitação total média > 1500 mm e a precipitação do mês mais seco < 60 mm. Aplica-se ao grupo "A";
- "T" – Temperatura média do ar no mês mais quente compreendida entre 0 e 10°. Aplica-se ao grupo "E";
- "F" – Temperatura média do ar no mês mais quente < 0°. Aplica-se ao grupo "E";

- "M" – Precipitação abundante e inverno pouco rigoroso. Aplica-se ao grupo "E";

A terceira letra é minúscula, e indicam a temperatura média mensal do ar dos meses mais quentes, nos casos em que a primeira letra seja "C" ou "D", ou a temperatura média anual do ar, quando a primeira letra for "B".

Campina do Simão possui clima denominado **Cfb**, classificado como temperado propriamente dito, com temperaturas médias no mês mais frio de 18°C, com verões frescos, médias no mês mais quente abaixo de 22°C e sem estação seca definida (IAPAR, 2000).

O regime térmico da região de Campina do Simão situa-se em duas classificações. À leste a temperatura média anual fica entre 17° e 18°C, com uma média mínima entre 13° e 14°C e uma máxima entre 24° e 25°C. As amplitudes das médias mensais oscilam aproximadamente 5°C para cima ou para baixo. Já à oeste, a temperatura média anual fica entre 22° e 23°C.

Enquanto as oscilações anuais são relativamente modestas, a amplitude diurna pode ultrapassar 15°C entre dia e noite. Isto é especialmente grave no inverno, quando as baixas da temperatura podem alcançar graus negativos.

No período hibernal, as geadas (noites com menos de 0° C) distribuem-se pelos meses de maio a setembro, com uma frequência de 10 até 15 dias.

No que tange à umidade relativa, de acordo com os dados do IAPAR, o município de Campina do Simão possui uma média de 70% a 75%.

2.1.2Geologia e Recursos minerais

O município de Campina do Simão está inserido na Bacia do Rio Paraná, no Terceiro Planalto Paranaense ou Planalto de Guarapuava, cuja formação geológica data do Mesozoico, durante o Jurássico-Cretáceo Inferior, com sedimentação e magmatismo básico e alcalino, como pode ser observado no mapa a seguir:

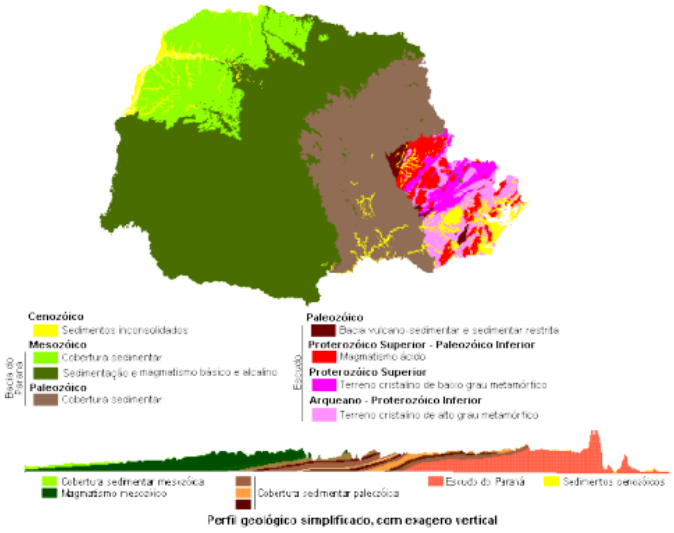


Figura 3. Geologia do Paraná
Fonte: Mineropar

2.1.3Solos e relevo

Conforme dados da EMBRAPA (2002), a maior parte de Campina do Simão possui Latossolo vermelho ao norte e Latossolo Bruno ao Sul (Figura 4).

- Os LVdf1 a LVdf14 - LATOSSOLOS VERMELHOS Distroférricos são solos com saturação por bases baixa (V < 50%) e teores de Fe203 (pelo H2SO4) de 180g/kg a 360g/kg na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B.
- Os LBd1 a LBd10 - LATOSSOLOS BRUNOS Distróficos, são solos com saturação por bases baixa (V < 50%) na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA).
- O RLe1 a RLe13 - NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos, são solos com saturação por bases alta.

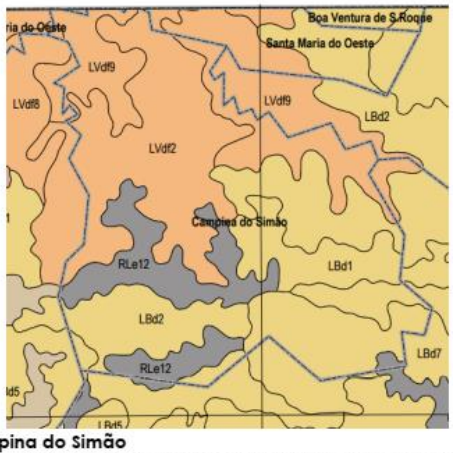


Figura 4:Solos em Campina do Simão
*Ressalta-se que as descrições das siglas da figura encontram-se na página anterior na introdução do item.
Fonte: EMBRAPA (2007) disponível em
https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/339505/17/MI512.pdf

O relevo é planáltico com declividade geral voltada para oeste, ou seja, para a calha do rio Paraná.

2.1.4Recursos Hídricos

Campina do Simão está localizada na divisão de três grandes bacias: a maior parte localizada na bacia do Rio Piquiri, e uma pequena porção ao sul no alto e médio Iguaçu, como mostra a Figura 5.



Figura 5: Bacias hidrográficas do Estado do Paraná

O rio Piquiri tem 485 quilômetros de extensão, nascendo no Terceiro Planalto região centro-sul do Estado na localidade do Paiquerê, município de Campina do Simão e apresenta sua foz junto ao rio Paraná. Seus principais afluentes são os rios Cantu, Goio-Bang e Goioerê em sua margem direita e o rio do Cobre na margem esquerda. Os solos predominantes são Latossolo, Argilossolo e Nitossolo vermelhos, e a leste porções mais significativas de Neossolos. Ao norte, as texturas variam pouco entre arenosa e média arenosa prevalecendo texturas mais argilosas nas demais regiões. O relevo em toda a bacia varia pouco entre suave ondulado a ondulado com altitudes que vão de 410 a 990 metros. A Bacia Hidrográfica do Piquiri possui uma área total de 24.171,70 Km² (SEMA-2007), cerca de 12% da área do estado, e uma população de 609.473 habitantes (IBGE-2004), em torno de 6% do total do Estado.

Dentro do município de Campina do Simão, os rios de maior importância são: Rio Piquiri, Rio Capivara, Rio Xerê, Rio Tigre, Rio Grongoró, Rio das Antas e Rio Araras.

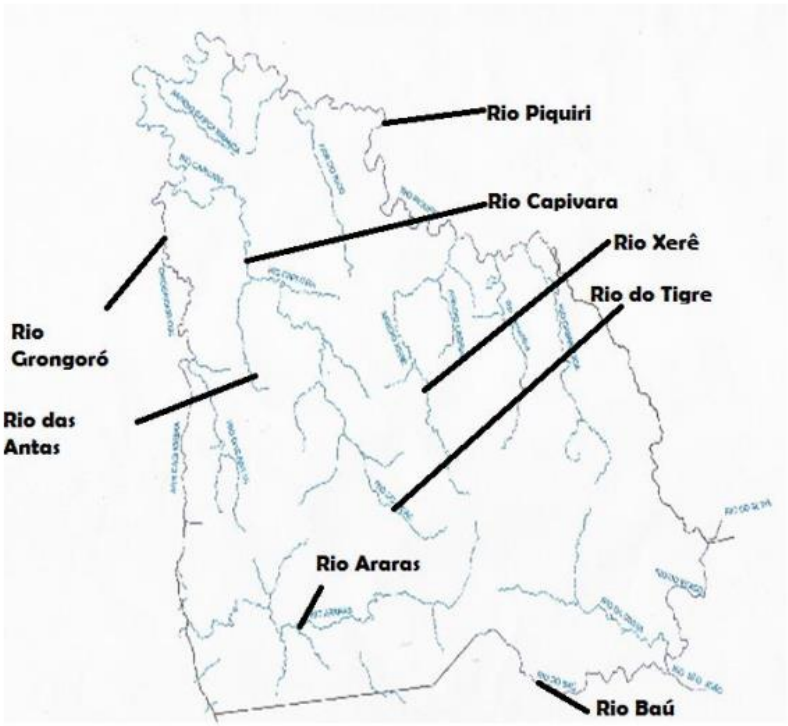


Figura 6: Rios de destaque em Campina do Simão
Fonte: Departamento Municipal de Meio Ambiente de Campina do Simão

A área urbana é cortada por 3 subacias, dos quais fazem parte do Rio Tigre.



Figura 7: Subacias na área urbana
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

O Rio da Estacha localiza-se a leste da área urbana e é desprovido de mata ciliar, como mostra a Figura 8.



Figura 8: Rio da Estacha na área urbana
Fonte: SOMMA (2015)

O Rio Tigre localiza-se a oeste da área urbana e possui APP, como mostra a Figura 8.



Figura 9: Rio Tigre na área urbana
Fonte: SOMMA (2015)

Os principais pontos de degradação ambiental envolvendo recursos hídricos em Campina do Simão está indicado na Figura 10, sendo:

- Os rios que cortam a área urbana (em verde- rios Tigre e da Estacha), e em vermelho a área urbana;
- O rio Piquiri (em amarelo), estando em roxo um ponto de efluente industrial.

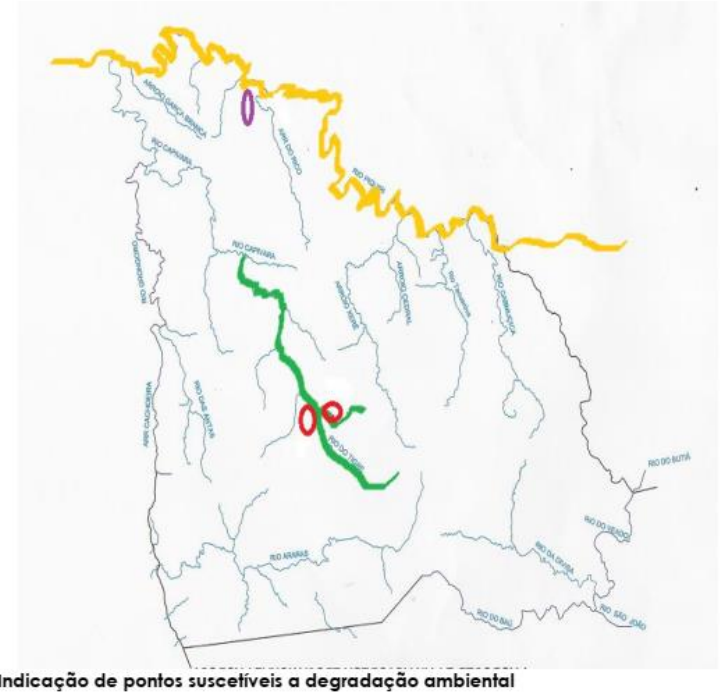


Figura 10: Indicação de pontos suscetíveis a degradação ambiental

2.1.5Água subterrânea

O município de Campina do Simão situa-se sob o aquífero Guarani, sendo este a maior reserva subterrânea de água doce do mundo. De acordo com dados da Sudersha (2004), há em Campina do Simão uma unidade aquífera Serra Geral Norte (Figura 11).

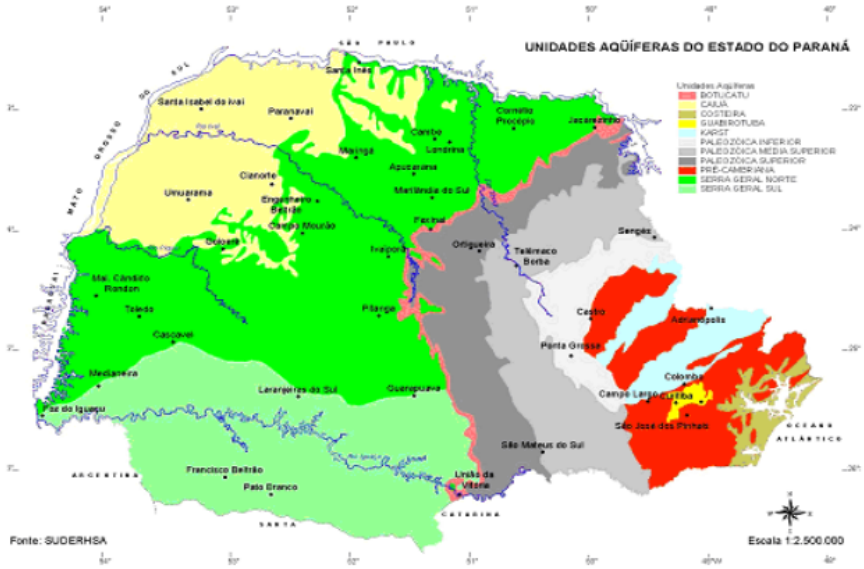


Figura 11: Unidade no Paraná
Fonte: IPARDES (2000)

Na região não há estudos específicos sobre a disponibilidade de dados de monitoramento que permitam identificar o volume de água disponível e principalmente à qualidade da água encontrada no subsolo.

As medidas mais importantes para a proteção dos aquíferos, segundo Maack, consistem na proteção e reflorestamento das matas ciliares e de cabeceiras de drenagem, porque elas protegem, por sua vez, as zonas de recarga. Outras medidas que podem ser tomadas são a captação de água da chuva em canais de irrigação e a construção de açudes, para condução até as zonas de recarga, sobre sedimentos (principalmente aluviões) e rochas permeáveis. Os canais são construídos de forma a concentrarem por gravidade a água nos locais escolhidos, enquanto os açudes geralmente exigem o uso de bombas de grande capacidade. Considerando a boa produtividade dos aquíferos da região, a principal preocupação das autoridades municipais deve ser com a preservação dos mananciais de superfície. (PMRH, 2009)

2.1.6Cobertura Vegetal e Áreas de Conservação

A vegetação é um dos componentes mais importantes da biota, na medida em que seu estado de conservação e de continuidade definem a existência ou não de habitat para as espécies, a manutenção de serviços ambientais ou mesmo o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas. Assim, para o estabelecimento de políticas públicas ambientais, tais como a identificação de oportunidades para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade, é fundamental que haja um conhecimento acerca do atual estado da cobertura vegetal do município.

Campina do Simão está inserida no bioma Mata Atlântica, e de acordo com a classificação da cobertura vegetal original (IPARDES, 2000), o seu território era abrangido por: Florestas Ombrófilas Mistas ou Mata de Araucária; e Campos. (Figura 12)

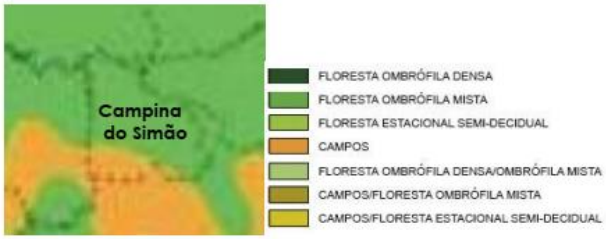


Figura 12: Classificação da cobertura vegetal original de Campina do Simão
Fonte: IPARDES (2000)

2.2 ASPECTOS SOCIAIS

Os aspectos sociais visam analisar o território de Campina do Simão no que tange à população, políticas sociais e equipamentos comunitários.

Em relação aos dados populacionais, devido à criação do município em 1997, as análises têm como primeira referência o ano de 2000. Foram utilizados como base de informações o Censo de 2000 e 2010, e estimativas e contagens disponíveis por órgãos oficiais.

2.2.1 População

Com uma área territorial de aproximadamente 448,424 km2, estima-se[2] que Campina do Simão possua em 2016 4.079 habitantes, e um adensamento populacional de 9,09 hab./km².

Analisando a evolução populacional de Campina do Simão nos últimos 16 anos, verifica-se que do ano 2000 para 2010 a população total diminuiu 7.09%. A razão do decréscimo provavelmente é o êxodo rural, já que este em 10 anos foi de -15.48%. A Tabela 2 mostra que possivelmente parte da população rural migrou para a cidade, já que os dados mostram que apenas a população urbana aumentou. Para as estimativas populacionais de 2016, o IBGE calculou um crescimento de 0.07% de 2010-2016.

Tabela 2: Crescimento populacional Campina do Simão – 2000 a 2016

Ano	Total	Urbana	Rural
2000	4365	1261	3104
2010	4076	1388	2688
2016	4079	-	-
Crescimento demográfico 2000-2010	-7.09%	9.15%	-15.48%
Crescimento demográfico 2010-2016	0.07%	-	-

Fonte: IBGE – Censos Demográficos (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 200).
Nota: Dados trabalhados por SOMMA

Apesar da diminuição da população rural, Campina do Simão possui uma taxa de urbanização de 34%, o que é bem inferior àquela existente no Estado (85%) e país (84%) (Gráfico 1). Isto é positivo pois demonstra a existência de pequenas e médias propriedades no território municipal, propiciando à cidade oportunidade de crescimento estruturadamente, sem sofrer com fortes impactos derivados do êxodo rural.

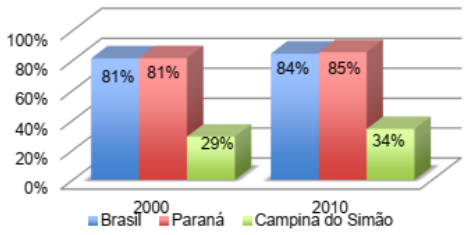


Gráfico 1: Comparação entre taxas de urbanização – Brasil, PR e Campina do Simão entre 2000 e 2010.
Fonte: IBGE – Censos Demográficos (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 200).

[2] Fonte IBGE Cidades, 2016. Retirado de http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=410395&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas

Sendo otimista e considerando um crescimento da população de Campina do Simão de 1,23% a.a. na área urbana e -0,5%a.a. na área rural, a Tabela 3 apresenta a estimativa de incremento para os próximos 20 anos de 413 habitantes na área urbana e a diminuição de 248 na rural.

Tabela 3: Estimativa populacional para os próximos 20 anos em Campina do Simão

Situação	2016	2026	2036
Urbana	1494	1688	1907
Rural	2608	2481	2360
Total	4102	4169	4267

Fonte: Dados trabalhados por SOMMA, a partir de IBGE – Censos Demográficos (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 200)

A Tabela 4 apresenta a razão de sexo em Campina do Simão, que consiste na proporção de homens para cada 100 mulheres, e demonstra uma decrescente concentração de mulheres. A elevada razão de sexo provavelmente esteja relacionada a baixa taxa de urbanização pois em regiões de economia baseada na agricultura, agropecuária e/ou extrativismo a maioria da população é constituída por homens.

Tabela 4: População residente segundo gênero e Razão de Sexo em Campina do Simão

Ano	Homens	Mulheres	Razão de sexo
2000	2323	2042	113,76
2010	2136	1940	110,10

Fonte: Dados trabalhados por SOMMA, a partir de IBGE – Censos Demográficos (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 200).

A Razão de Dependência (RD) mostrada na Tabela 5, apresenta o percentual entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os de 60 ou mais anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (entre 15 e 59 anos de idade). Serve para:

- Medir a participação relativa do contingente populacional potencialmente inativo, que deveria ser sustentado pela parcela da população potencialmente produtiva;
- Quando apresenta números elevados, indicam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade.

Analisando a Tabela 5, verifica-se o gradativo declínio da RD, e isso ocorre devido ao processo de transição demográfica. A redução dos níveis de fecundidade leva à diminuição da taxa de natalidade (Gráfico 2), implicando no decréscimo do contingente jovem. Já a população idosa experimenta a elevação de sua participação relativa devido ao envelhecimento da população. Isso indica a necessidade de formulação de políticas públicas nas áreas de saúde e previdência social.

Tabela 5: População residente segundo faixa etária e Razão de Dependência (RD) em Campina do Simão

Ano	Até 14 anos	Entre 15 e 59 anos	60 anos ou mais	RD Jovens	RD Idosos
2000	1506	2237	147	67%	7%
2010	1176	2273	216	52%	10%

Fonte: Dados trabalhados por SOMMA, a partir de IBGE – Censos Demográficos (disponível em www.sidra.com.br tabela 200)

As pirâmides etárias ilustram estas transformações nas faixas de idade de Campina do Simão. Analisando o Gráfico 2, se torna evidente o estreitamento das bases no decorrer das últimas décadas, acompanhando assim a tendência brasileira de envelhecimento da população. Também é possível perceber a imigração da população economicamente ativa, já que a mesma de 2000 a 2010 se estreitou.

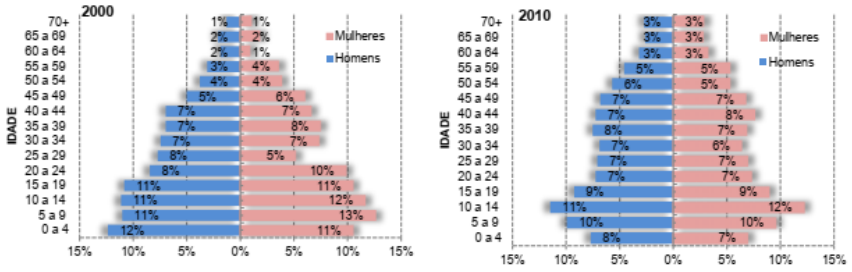


Gráfico 2: Pirâmide etária segundo gênero do município de Campina do Simão – 2000 e 2010
Fonte: Dados trabalhados por SOMMA, a partir de IBGE – Censos Demográficos (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 200)

2.2.1.1 População em Extrema Pobreza

Conforme dados do Censo IBGE 2010, havia em Campina do Simão no ano de 2010 580 habitantes que viviam em situação de extrema pobreza, ou seja, com renda domiciliar per capita abaixo de R$ 70,00. Isto representa 14.2% da população municipal. Do total de extremamente pobres, 537 (92.6%) estão no meio rural e 43 (7.4%) no meio urbano.

O Censo também revelou que em relação às faixas etárias na extrema pobreza havia: 32 crianças entre 0 a 3 anos; 23 entre 4 e 5 anos; 139 indivíduos entre 6 a 14 anos; 32 jovens entre 15 a 17 anos; 13 pessoas com mais de 65 anos. Como pode ser avaliado no Gráfico 3, 38.8% dos extremamente pobres do município têm de zero a 17 anos.

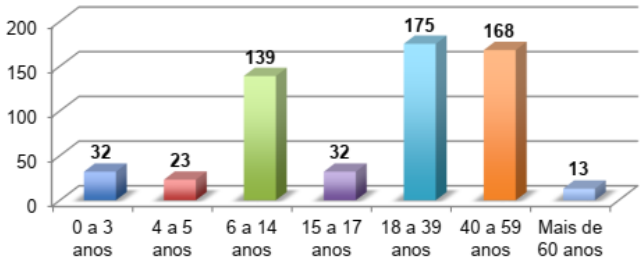


Gráfico 3: População em situação de extrema pobreza por faixa etária em Campina do Simão
Fonte: Censo IBGE (2010)

Em relação ao gênero, do total de extremamente pobres no município, 277 são mulheres (47,8%) e 303 são homens (52,2%). Quanto a cor ou raça, 408 (70,3%) se classificaram como brancos e 169 (29.1%) como negros. Dentre estes últimos, 20 (3,4%) se declararam pretos e 149 (25,7%) pardos. Outras 04 pessoas (0,7%) se declararam amarelos ou indígenas.

No que tange aos portadores de necessidades especiais, de acordo com o censo 2010, havia 2 indivíduos extremamente pobres com alguma deficiência mental; 75 tinham alguma dificuldade para enxergar; 13 para ouvir e 28 para se locomover.

De acordo com IBE (2010), 114 pessoas extremamente pobres (19,7% do total) viviam sem luz, 169 (29,2%) não contavam com captação de água adequada em suas casas, 580 (100,0%) não tinham acesso à rede de esgoto ou fossa séptica e 529 (91,2%) não tinham o lixo coletado. Também 110 pessoas extremamente pobres (18,9% do total) não tinham banheiro em seus domicílios. 439 (75,7%) não tinham em suas casas paredes externas construídas em alvenaria.

2.2.2IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

O PNUD, Programa das Nações Unidas para Meio Ambiente e Desenvolvimento, calcula o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano desde 1990 para 150 países do mundo, aproximadamente. O objetivo da divulgação do índice é colaborar na reorientação de recursos e programas nos países que mais precisam de cooperação e apoio para impulsionar o desenvolvimento humano. O conceito de "desenvolvimento humano" é considerado valioso para se conhecer a realidade dos países e para mobilizar a sociedade em torno das questões relacionadas ao desenvolvimento. O IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, junto com o PNUD e com a Fundação João Pinheiro, aplica o IDH para os municípios brasileiros. O estudo do IPEA permite ranquear os municípios brasileiros segundo o progresso alcançado em relação ao desenvolvimento humano, conhecendo os municípios que possuem índice alto, médio e baixo.

O IDH municipal varia de 0 a 1, sendo que os municípios com alto IDH têm o índice perto de 1,00. Os municípios com baixo IDH são aqueles cujo índice é inferior a 0,50 e são municípios que apresentam dificuldades e carências sérias, especialmente nos aspectos educacional, de saúde e renda, precisando de apoio e cooperação para alcançar, dentro do território brasileiro, uma posição mais vantajosa, para que todos os habitantes e famílias tenham vidas saudáveis e dignas.

A metodologia de cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal é a aritmética simples de três sub índices, referentes às dimensões Longevidade (IDH longevidade), Educação (IDH educação) e Renda (IDH renda).

A Tabela 6 apresenta os valores do IDH de Campina do Simão, bem como os sub índices utilizados para o cálculo do IDH, a taxa de alfabetização e a esperança de vida ao nascer.

Tabela 6: Índice de Desenvolvimento Municipal de Campina do Simão 2010

Município	IDH-M		IDH-M Educação		IDH-M Longevidade		IDH-M Renda	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
IDHM Brasil	0,612	0,727	0,456	0,637	0,692	0,739	0,727	0,816
IDHM Paraná	0,650	0,749	0,522	0,668	0,747	0,830	0,704	0,757
Município de maior IDM no Brasil	0,820	0,862	0,740	0,811	0,870	0,887	0,855	0,891
Município de menor IDHM no Brasil	0,260	0,418	0,065	0,207	0,665	0,776	0,406	0,454
IDHM Campina do Simão	**0,491**	**0,630**	**0,310**	**0,527**	**0,709**	**0,792**	**0,539**	**0,598**

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano Municipal – PNUD, 2013. Maior IDHM Brasil é São Caetano do Sul – SP, e o menor IDHM Brasil é Melgaço, PA

Campina do Simão possui um IDH classificado pelo PNUD[3] como médio (entre 0,5 e 0,8) em todas as dimensões. Em comparação ao índice brasileiro, Campina do Simão possui indicador superior apenas no quesito longevidade (0,792). Em comparação ao Estado do Paraná, está inferior a todos.

[3] PNUD – Programa Nacional das Nações Unidas

Analisando a evolução do IDH municipal de 2000 a 2010, houve uma taxa de crescimento de 60,77%. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação, seguida por Longevidade e Renda.

Em relação aos outros municípios do Brasil, Campina do Simão apresenta uma situação média: ocupa a 3487ª posição, sendo que 3486 municípios (62%) estão em situação melhor e 2078 municípios (38%) estão em situação pior ou igual. Em relação aos outros municípios do Estado, Campina do Simão apresenta uma situação ruim: ocupa a 381ª posição, sendo que 380 municípios (97%) estão em situação melhor e 18 municípios (3%) estão em situação pior ou igual.

2.2.3 Trabalho e Renda

Conforme dados do IPEA e PNUD (2010), 69% da população (1830 pessoas) com mais de 18 anos, considerada assim economicamente ativa, estão ocupadas. 25% da população (662) são classificados como economicamente inativos, por serem menores de 15 anos ou acima de 65 anos. 6% da população economicamente ativa está desocupada. (Gráfico 4)

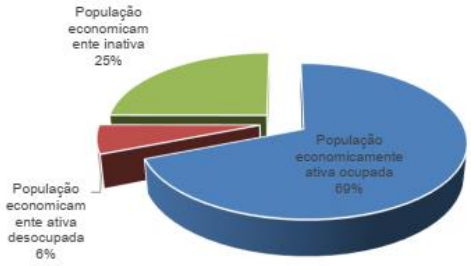


Gráfico 4: População economicamente ativa
Fonte: PNUD, IPEA e FJP (2010)

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 66,67% em 2000 para 69,00% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 2,01% em 2000 para 6,02% em 2010, como mostra a Tabela 7.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 55,61% trabalhavam no setor agropecuário, 0,00% na indústria extrativa, 10,15% na indústria de transformação, 4,91% no setor de construção, 0,29% nos setores de utilidade pública, 8,72% no comércio e 18,40% no setor de serviços.

Tabela 7: Ocupação da população de 18 anos ou mais de Campina do Simão 2000 e 2010

	2000	2010
Taxa de atividade	66,67	69,00
Taxa de desocupação	2,01	6,02
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	34,81	33,87
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo	19,28	35,57
% dos ocupados com médio completo	8,91	21,40
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	69,56	56,05

	2000	2010
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	89,19	88,79
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	97,69	97,53

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

A renda per capita média de Campina do Simão aumentou de R$229,43 em 2000 para R$330,48 em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento de 3,72%. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 48,35%, em 2000, e para 31,12%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda no período passou de 0,52 em 2000 para 0,50 em 2010 (Tabela 8)

Índice de Gini é um indicador usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

Tabela 8: Renda, Pobreza e Desigualdade – Campina do Simão

Categoria	2000	2010
Renda per capita (em R$)	229,43	330,48
% de extremamente pobres	20,64	13,61
% de pobres	48,35	31,12
Índice de Gini	0,52	0,50

Fonte: PNUD, IPEA e FJP

2.2.4Educação

Conforme previsão constitucional, a organização do sistema de ensino deve ser dada em caráter de colaboração entre os entes federados de diferentes níveis.

Cabe à União organizar o sistema federal de ensino e dos territórios, financiar as instituições de ensino públicas federais e exercer, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir a equalização de oportunidades e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios.

Os Municípios atuam prioritariamente ao nível do ensino infantil e fundamental nos anos iniciais e os Estados e o Distrito Federal ao nível do ensino fundamental nos anos finais e médio.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei Federal 9.394 de 20 de dezembro de 1996), deve ser garantido o ensino fundamental obrigatório e gratuito, e de preferência na escola mais próxima à residência da criança, a partir dos 4 anos de idade.

Sendo assim, a rede de educação está composta por 4 tipos de equipamentos de ensino, como mostra o quadro abaixo.

Tipo de ensino	Modalidade	Faixa etária	Administração
Infantil	Creche	0 a 3 anos	Municipal
Infantil	Pré-escola	4 e 5 anos	Municipal
Fundamental	1º ao 5º ano	6 a 10 anos	Municipal
Fundamental	6º ao 9º ano	11 a 14 anos	Estadual
Médio	1º ao 3º ano	15 a 17 anos	Estadual

Quadro 1: Equipamentos de ensino conforme modalidade, faixa etária e administração
Fonte: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

Atualmente, além da Constituição da República Federativa do Brasil, do Estatuto da Criança e do Adolescente e da LDB, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a

Educação Básica e o Plano Nacional de Educação (PNE) para o período 2011- 2020 também são documentos que norteiam a educação básica. De acordo com este último, até o ano de 2014 os municípios devem fornecer atendimento gratuito para no mínimo 50% das crianças entre 0 e 3 anos e para 80% das crianças entre 4 e 5 anos. Não obstante, a partir de 2016 a rede pública de ensino deverá atender 100% da faixa etária de 4 a 17 anos.

Em Campina do Simão o ensino fundamental conta com 5 escolas municipais sendo uma na Sede,), uma escola na localidade de Grongoró, uma na localidade Cerro Verde, Uma na localidade de Piquiri Papeis e uma na localidade de Faxinal das Araras. O ensino fundamental de 6º ao 9º ano e o de médio é realizado pelo Colégio Estadual Teotônio Vilela na Sede, como mostra o Quadro 2.

Escola	Dependência Administrativa	Tipo de ensino / modalidade	Localização	Bairro	Número de matrículas 2014
E. R. M. EF A Redentora	Municipal	Fundamental 1º ao 5º ano	Rural	Grongoró	52
E. R. M. EI EF Galileu Gaia	Municipal	Pré-escola Fundamental 1º ao 5º ano	Rural	Rio Piquiri	23 82
E. R. M. EI EF Marciliano Rocha	Municipal	Pré-escola Fundamental 1º ao 5º ano	Rural	Cerro Verde	26 42
E. R. M. EF Voluntários da Pátria	Municipal	Fundamental 1º ao 5º ano	Rural	Faxinal das Araras	25
E. M. EI EF Vital Brasil	Municipal	Pré-escola Fundamental 1º ao 5º ano	Urbana	Sede	54 272
E EF M Teotônio Vilela	Estadual	Fundamental 6º ao 9º ano Ensino Médio	Urbana	Sede	327 215

Quadro 2: Estabelecimentos de educação em Campina do Simão
Fonte: INEP (2014) disponível em http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/home.seam

A rede pública de ensino atende as demandas do município satisfatoriamente, já que 100% dos alunos de ensino fundamental 1º ao 5º ano estão na escola. 89% dos alunos do ensino fundamental 6º ao 9º ano frequentam a escola e 91% dos jovens de 15 a 17 anos estão no ensino médio.

2.2.4.1 Escolaridade da população

Um importante indicador para avaliar a situação educacional de determinada região refere-se à taxa de analfabetismo. Esta representa o percentual das pessoas analfabetas de um grupo, em relação ao total de pessoas deste mesmo grupo. Classifica-se como analfabeta a pessoa que não sabe ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhece (IBGE, Censo Demográfico).

Em todo o contexto nacional a taxa de analfabetismo é maior nas faixas etárias mais elevadas. Estas, conforme apontam Bittar e Bittar (2012), vivenciaram, na juventude, outra realidade socioeconômica e de políticas educacionais que implicou em baixo nível de instrução da população, especialmente das classes populares, dos negros, pardos e dos residentes da zona rural. Apesar de reformas e lutas em prol da educação, boa parte destes grupos excluídos durante o século XIX ainda permanece com difícil acesso à educação.

Conforme dados do último Censo Demográfico em 2010, em Campina do Simão a taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais era de 11.93%. O valor é maior que a taxa do Estado (6,2%). A maior concentração de analfabetos está na população

acima de 40 anos (40.09%). Isso é característico de municípios pobres de pequeno porte e agrícolas. A Tabela 9 apresenta a taxa de analfabetismo por faixa etária

Tabela 9: Taxa de analfabetismo da população residente em Campina do Simão

Faixa Etária (anos)	Taxa
De 15 ou mais	11,93%
De 15 a 19 anos	1.6%
De 20 a 24 anos	3.07%
De 25 a 29 anos	3.15%
De 30 a 39 anos	5.84%
De 40 a 49 anos	13.38%
De 50 e mais	26.71%

Fonte: IBGE (2010)

Considerando as pessoas em situação de extrema pobreza, com mais de 15 anos, 51 não sabiam ler ou escrever, o que representa 13,6% dos extremamente pobres nessa faixa etária. Dentre eles, 28 eram chefes de domicílio.

2.2.5Saúde pública

A Secretaria Municipal de Saúde através do Departamento de Saúde é um órgão público do governo municipal responsável pela direção do Sistema Único de Saúde – SUS no município, e pela execução de todas as ações e serviços de saúde municipais. Está diretamente ligado a 5ª. Regional de Saúde Guarapuava da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná e ao Ministério da Saúde.

Os serviços de saúde são divididos em níveis de complexidade, como mostrado abaixo:

- **Nível primário ou atenção básica:** Caracteriza-se por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde. Portanto, a atenção primária é entendida como o primeiro nível da atenção à saúde no SUS que se orienta pelos princípios da universalidade, da acessibilidade e da coordenação do cuidado, do vínculo e da continuidade, da integralidade, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social. Ocorrem por meio dos Unidade de Básica de Saúde (UBS) e Centros de Saúde.
- **Média Complexidade:** é composta por ações e serviços que visam atender aos principais problemas e agravos de saúde da população, cuja complexidade da assistência na prática clínica demande a disponibilidade de profissionais especializados e a utilização de recursos tecnológicos, para o apoio diagnóstico e tratamento.
- **Alta complexidade:** é um conjunto de procedimentos que, no contexto do SUS, envolve alta tecnologia e alto custo, objetivando propiciar à população acesso a serviços qualificados, integrando-os aos demais níveis de atenção à saúde (atenção básica e de média complexidade).

Desta forma a rede de equipamentos voltados à saúde, conforme o CNES – Sistema de Cadastramento Nacional de Estabelecimentos de Saúde, é constituída por:

- **Posto de Saúde:** Unidade destinada à prestação de assistência a uma determinada população, de forma programada ou não, por profissional de nível médio, com a presença intermitente ou não do profissional médico.

- **Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde**: Unidade para realização de atendimentos de atenção básica e integral a uma população, de forma programada ou não, nas especialidades básicas, podendo oferecer assistência odontológica e de outros profissionais de nível superior. A assistência deve ser permanente e prestada por médico generalista ou especialista nestas áreas. Podendo ou não oferecer: SADT (Serviço de Apoio à Diagnose e Terapia) e Pronto atendimento 24 Horas.
- **Policlínica**: Unidade de saúde para prestação de atendimento ambulatorial em várias especialidades, incluindo ou não as especialidades básicas, podendo ainda ofertar outras especialidades não médicas. Podendo ou não oferecer: SADT e Pronto atendimento 24 Horas.
- **Hospital Geral:** Hospital destinado à prestação de atendimento nas especialidades básicas, por especialistas e/ou outras especialidades médicas. Pode dispor de serviço de Urgência/Emergência. Deve dispor também de SADT de média complexidade. Podendo ter ou não SIPAC (Serviço Integrado de Patologia e Citologia).
- **Hospital Especializado**: Hospital destinado à prestação de assistência à saúde em uma única especialidade/área. Pode dispor de serviço de Urgência/Emergência e SADT. Podendo ter ou não SIPAC. Geralmente de referência regional, macrorregional ou estadual.
- **Unidade Mista**: Unidade de saúde básica destinada à prestação de atendimento em atenção básica e integral à saúde, de forma programada ou não, nas especialidades básicas, podendo oferecer assistência odontológica e de outros profissionais, com unidade de internação, sob administração única. A assistência médica deve ser permanente e prestada por médico especialista ou generalista. Pode dispor de urgência/emergência e SADT básico ou de rotina. Geralmente nível hierárquico 5.
- **Pronto Socorro Geral**: Unidade destinada à prestação de assistência a pacientes com ou sem risco de vida, cujos agravos necessitam de atendimento imediato. Podendo ter ou não internação.
- **Pronto Socorro Especializado**: Unidade destinada à prestação de assistência em uma ou mais especialidades, a pacientes com ou sem risco de vida, cujos agravos necessitam de atendimento imediato.
- **Consultório Isolado:** sala isolada destinada à prestação de assistência médica ou odontológica ou de outros profissionais de saúde de nível superior.
- **Clínica Especializada/Amb. Especializado**: Clínica Especializada destinada à assistência ambulatorial em apenas uma especialidade/área da assistência. (Centro Psicossocial/Reabilitação etc.)
- **Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia:** Unidades isoladas onde são realizadas atividades que auxiliam a determinação de diagnóstico e/ou complementam o tratamento e a reabilitação do paciente.
- **Unidade Móvel Terrestre**: Veículo automotor equipado, especificamente, para prestação de atendimento ao paciente.
- **Farmácia**: Estabelecimento de saúde isolado em que é feita a dispensação de medicamentos básicos/essenciais (Programa Farmácia Popular) ou medicamentos excepcionais / alto custo previstos na Política Nacional de Assistência Farmacêutica.
- **Unidade de Vigilância em Saúde**: É o estabelecimento isolado que realiza trabalho de campo a partir de casos notificados e seus contatos, tendo como

objetivos: identificar fontes e modo de transmissão; grupos expostos a maior risco; fatores determinantes; confirmar o diagnóstico e determinar as principais características epidemiológicas, orientando medidas de prevenção e controle a fim de impedir a ocorrência de novos eventos e/ou o estabelecimento de saúde isolado responsável pela execução de um conjunto de ações, capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde.

- **Cooperativa**: Unidade administrativa que disponibiliza seus profissionais cooperados para prestarem atendimento em estabelecimento de saúde.
- **Centro de Parto Normal Isolado**: Unidade intra-hospitalar ou isolada, especializada no atendimento da mulher no período gravídico puerperal, conforme especificações da PT/MS 985/99.
- **Hospital /Dia- Isolado**: Unidades especializadas no atendimento de curta duração com caráter intermediário entre a assistência ambulatorial e a internação.
- **Central de Regulação de Serviços de Saúde**: É a unidade responsável pela avaliação, processamento e agendamento das solicitações de atendimento, garantindo o acesso dos usuários do SUS, mediante um planejamento de referência e contra referência.
- **Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN-** Estabelecimento de Saúde que integra o Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública - SISLAB, em conformidade com normatização vigente.
- **Secretaria de Saúde**- Unidade gerencial/administrativa e/ ou que dispõe de serviços de saúde, como vigilância em Saúde (Vigilância epidemiológica e ambiental; vigilância sanitária), Regulação de Serviços de Saúde

As unidades de saúde (UBS) pertencem à Estratégia de Saúde da Família que visa o atendimento e acompanhamento de um número definido de famílias, localizadas em uma área geográfica delimitada, no intuito de promover ações de promoção, prevenção, recuperação, reabilitação de doenças e agravos mais frequentes, e na manutenção da saúde desta comunidade.

O Ministério da Saúde recomenda que haja para cada grupo de no máximo 4 mil habitantes (ideal é 3 mil), uma Equipe de Saúde da Família (ESF) estruturada por no mínimo: 1 médico da família, 1 enfermeiro, 1 auxiliar de enfermagem e agentes comunitários de saúde (ACS). Esta pode ser ampliada com a Equipe de Saúde Bucal (ESB) composta por: 1 dentista, 1 auxiliar de consultório dentário e 1 técnico em higiene dental (opcional). Também se indica a proporção de 1 ACS a cada no máximo cada 750 habitantes.

A organização administrativa de Campina do Simão estrutura-se por uma Secretaria de Saúde, um departamento de saúde, uma divisão de vigilância sanitária e uma seção de promoção de saúde. O município atende apenas a assistência básica. A assistência secundária e terciária é atendida por Guarapuava, já que Campina do Simão faz parte desta microrregional.

Há na área urbana 2 unidades de saúde: um Centro Municipal de Saúde e uma Policlínica. Na área rural, há postos de saúde em 9 localidades: Piquiri dos Papeis, Rosa Maria, Assentamentos, Grongoró, Bahia, Cerro Verde, Boa Vista, Faxinal das Araras e Bau. Não há sistema privado de saúde no município.

2.2.5.1 Doenças causadas por falta de saneamento

Muitas doenças estão associadas pela falta de saneamento. Dentre elas estão: esquistossomose, febre amarela, cólera, dengue. Febre tifoide. Hepatite, leptospirose e malária. Crianças também podem também não sobreviver à quadros de diarreia fortíssimos relacionados à falta de saneamento. Portanto, o presente item apresenta o número de ocorrências e mortes relacionadas a estas doenças em Campina do Simão.

O ministério da saúde por meio do SINAN (Sistema de Informação e Agravos de Notificação) disponibiliza informações sobre casos confirmados de doenças em Campina do Simão, de 2001 a 2015. Não há registros de esquistossomose, febre amarela, cólera, dengue, malária ou febre tifoide. Contudo, houve ocorrências de hepatite, como mostra o Gráfico 5 e leptospirose.

Hepatite é causada por um vírus, que pode ser transmitido pela água ou alimentos contaminados. A transmissão também pode ocorrer de uma pessoa para a outra. A prevenção das Hepatites A e E, é feita com o saneamento básico adequado, além de ingestão de alimentos bem lavados e cozidos.

De 2001 a 20015 houveram 27 casos de hepatite em Campina do Simão, sendo que 51% deles ocorreram no ano de 2001, como mostra o Gráfico 5. Após este ano, o maior número de incidências ocorreu em 2004 e 2005 (3 casos cada). O último registro de hepatite foi em 2011. Não houve casos de hepatite nos anos não indicados no Gráfico 5, considerando o período de 2001 a 2015. De acordo com a faixa etária as maiores ocorrências se deram nas faixas etárias de 10 a 14 anos e de 20 a 39 anos (29,63% cada). Dos 27 casos, apenas uma pessoa veio óbito no ano de 2012.



Gráfico 5: Casos de hepatite em Campina do Simão, de acordo com a faixa etária – 2001-2015
Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN

A Leptospirose é causada pela bactéria *Leptospira interrogans*. Trata-se de uma doença transmitida pela urina de ratos. A bactéria penetra na pele e mucosas dos seres humanos quando em contato com a água ou lama das enchentes. Os sintomas são similares com os da dengue (febre, diarreia, náuseas, dores de cabeças e musculares). Algumas infecções podem ser fatais. Em Campina do Simão há o registro[4] de 2 casos de leptospirose, sendo um em 2001 (faixa etária 20 a 39 anos) e outro em 2013 faixa etária 40 a 59 anos).

[4] Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan, disponível em http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29892141&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/hepa

2.2.5.2 Indicadores epidemiológicos, morbidade e mortalidade

A Tabela 10 mostra o histórico de doenças e agravos de notificação entre 2005 a 2012. De maneira geral os agravos de ocorrência mais comum em Campina do Simão são acidentes por animal peçonhentos e atendimento antirrábico. Em 2012, devido à ocorrência de um óbito suspeito por hantavirose, desencadeou uma investigação por parte da Secretaria Estadual de Saúde e Ministério da Saúde, sobre a doença no município. Foram realizadas coletas de amostras para sorologia em trabalhadores de áreas de risco no total de 77 amostras coletadas, sendo destas, 27 de pacientes residentes no município e 50 amostras de trabalhadores de outros municípios.

Tabela 10: Histórico de incidência de doenças e agravos de notificação compulsória

Agravos	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Acidente por Animais Peçonhentos	7	3	9	9	05	10	18	04
Acidente de Trabalho Exp. Mat. Biológico	0	0	3	4	1	3	0	02
Acidente de Trabalho Grave	0	0	1	6	0	01	01	02
Atendimento Anti-Rábico	6	8	2	5	4	2	11	04
Cisticercose	0	1	0	0	0	0	0	0
Doença de Chagas	0	0	0	0	0	0	0	0
Doenças Exantemáticas (S/R)	0	0	4	7	1	0	0	0
Enterite por Rotavirus	0	0	0	0	0	0	0	0
Hanseníase	3	2	0	0	0	0	0	0
Hantavirose	-	-	-	1	0	0	0	77*
Hepatite Viral	4	0	4	1	0	0	1	0
Intoxicação Agrotóxico	1	0	2	2	0	0	1	2
Intoxicação Produtos Medicamento	1	0	2	0	0	0	1	1
Intoxicação Raticida	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptospirose	0	0	0	0	0	0	0	0
Meningite				1	1	0	0	0
Sífilis	0	0	0	0	0	0	0	0
Tuberculose	0	3	0	0	0	1	0	0
Varicela	12	0	0	0	0	0	0	2
Total	**34**	**17**	**27**	**36**	**12**	**17**	**33**	**44**

Fonte: Sinan-net, base Municipal – 2012

A Tabela 11 apresenta o histórico de indicadores de mortalidade de doenças transmissíveis, mortalidade por doenças do sistema circulatório e natalidade. Não há mortalidade por doenças transmissíveis desde o ano de 2010.

A Tabela 11 também mostra que a taxa de natalidade tem diminuído desde 2006, sendo este resultado do programa de planejamento familiar implementado pela secretaria de saúde.

Tabela 11: Histórico de Indicadores – mortalidade de doenças transmissíveis, doenças do aparelho circulatório e natalidade

Mortalidade Doenças Transmissíveis por 100.000 Habitantes (1)			Mortalidade por Doenças do Aparelho Circulatório p/ 100.000 Hab		Natalidade p/ 1.000 Habitantes		
ANO	Número	Coeficiente	Número	Coeficiente	Nascidos Vivos	População	Coeficiente
2006	1	23,46	8	187,66	92	4.263	21,58
2007	0	0,00	8	188,55	72	4.243	16,73
2008	0	0,00	4	93,37	88	4.284	20,54
2009	1	21,73	8	187,48	46	4.267	10,78
2010	0	0,00	8	196,27	61	4.076	14,96
2011	0	0	4	98,66	54	4.054	13,32
2012	0	0	5	123,97	60	4.033	14,87

FONTE: SESA/ISEP/CIDS/DSI/SIM - Sistema de Informação Sobre Mortalidade - 2013

As tabelas abaixo apresentam o perfil de morbidade e mortalidade de Campina do Simão. Verifica-se que as principais causas são doenças do aparelho circulatório, aparelho respiratório, seguido por suas consequências como infarto agudo do miocárdio, doenças cerebrovasculares e neoplasia. Esta última foi a quinta causa de internamentos hospitalares em 2012 e a que mais levou a óbitos.

A análise da Tabela 12, Tabela 13 e Tabela 14, mostram que a morbidade hospitalar e a mortalidade em geral não estão relacionadas com as questões de saneamento básico.

Tabela 12. Histórico de Morbidade Hospitalar do SUS – Número de internações por causas

Causas por Capitulo CID-10	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
I Algumas doenças infecciosas e parasitárias	14	14	18	13	11	14	15	14
II Neoplasias	19	13	5	11	17	19	19	29
III - Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	3	3	3	4	2	0	8	2
IV - Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	2	6	7	12	11	6	2	3
V - Transtornos mentais e comportamentais	9	9	15	15	19	23	23	28
Doenças do sistema nervoso	6	10	3	7	9	6	4	6
VII. Doenças do olho e anexos	1	0	1	1	2	3	3	2
VIII.Doenças do ouvido e da apófise mastóide	0	0	0	0	1	0	0	2
Doenças do Aparelho circulatório	36	45	38	75	54	58	30	42
Doenças do Aparelho Respiratório	60	84	78	86	70	78	52	54
Doenças do aparelho digestivo	33	31	40	47	42	43	46	38
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	2	9	4	2	10	6	6	1
XIII.Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	4	8	9	8	4	9	7	6
Doenças do aparelho geniturinário	15	12	12	33	22	20	23	17
Gravidez parto e puerpério (parto normal e cesário)	61	75	77	62	28	64	47	49
Afecções geradas perio Perinatal > 1 ano	4	7	3	9	5	7	7	10
XVII - Malf cong deformid e anomalias Cromossomicas	1	3	1	1	2	4	0	2
XVIII.Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	1	1	0	22	10	3	2	2
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	17	18	18	25	20	25	23	32
XXI. Contatos com serviços de saúde	3	1	8	8	11	2	1	3
Total Geral	**291**	**349**	**340**	**441**	**350**	**391**	**318**	**340**

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Tabela 13. Histórico da mortalidade geral. Número absolutos de mortes por causas

Causas por Capitulo CID-10	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
I Algumas doenças infecciosas e parasitárias	1	0	0	1	0	1	2
II Neoplasias	5	0	4	6	8	6	8
III - Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	0	1	0	0	0	1	1
IV - Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	0	2	1	0	0	0	0
V - Transtornos mentais e comportamentais	0	0	1	1	0	0	0
Doenças do sistema nervoso	0	1	0	1	0	1	0
VII. Doenças do olho e anexos	0	0	0	0	0	0	0
VIII.Doenças do ouvido e da apófise mastóide	0	0	0	0	0	0	0
Doenças do Aparelho circulatório	8	8	4	8	8	4	5
Doenças do Aparelho Respiratório	9	6	2	8	2	1	5
Doenças do aparelho digestivo	0	2	1	1	2	1	0
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	0	0	0	0	0	0	0
XIII.Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	0	0	0	0	0	0	0
Doenças do aparelho geniturinário	0	0	0	0	0	1	1
Gravidez parto e puerpério	0	1	0	0	0	0	0
Afecções geradas perio Perinatal > 1 ano	1	2	2	1	0	0	2
XVII - Malf cong deformid e anomalias Cromossomicas	0	0	0	0	1	0	0
XVIII.Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	1	1	0	0	3	0	2
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	2	4	3	0	2	2	3
XXI. Contatos com serviços de saúde	0	0	0	0	0	0	0
Total Óbitos Geral	**27**	**28**	**19**	**27**	**26**	**18**	**29**
Óbitos ocorridos em casa Hospitalar	**17**	**18**	**11**	**18**	**21**	**10**	**14**
Óbitos ocorridos em Domicilio, Via Publica, Outros estabelecimentos saúde	**10**	**10**	**9**	**14**	**7**	**10**	**15**

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) – SIM: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

Tabela 14: Taxa de mortalidade geral por causas

Causas por Capitulo CID-10	2007	2008	2009	2010	2011	2012
I Algumas doenças infecciosas e parasitárias	0	0	0	0	5,56	6,90
II Neoplasias	3,6	25,0	22,2	33,33	33,33	27,59
III - Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár		0	0	0	5,56	3,45
IV - Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	7,1	5,0	0	0	0	0
V - Transtornos mentais e comportamentais	0	5,0	3,7	0	0	0
Doenças do sistema nervoso	0	0	3,7	0	5,56	0
VII. Doenças do olho e anexos	0	0	0	0	0	0
VIII.Doenças do ouvido e da apófise mastóide	0	0	0	0	0	0
Doenças do Aparelho Circulatório	28,6	20,0	29,6	29,62	22,22	17,24
Doenças do Aparelho Respiratório	21,4	10,0	29,6	7,40	5,56	17,24
Doenças do aparelho digestivo	7,1	5,0	3,7	7,40	5,56	0
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	0	0	0	0	0	0
XIII.Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	0	0	0	0	0	0
Doenças do aparelho geniturinário	0	0	3,7	0	5,56	3,45
Gravidez parto e puerpério	7,7	12,0	0	0	0	0
Afecções geradas perio Perinatal > 1 ano	7,1	10,0	3,7	0	0	3,90
XVII - Malf cong deformid e anomalias Cromossomicas	0	0	0	3,70	0	0
XVIII.Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	3,6	0	0	11,11	0	6,90
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	14,3	15,0	0	7,40	11,11	10,34
XXI. Contatos com serviços de saúde	0	0	0	0	0	0
Taxa Mortalidade Geral p/ 1.000 hab/ano	**6,60**	**4,44**	**6,32**	**6,62**	**4,41**	**7,19**

2.2.5.3 Longevidade, mortalidade infantil e fecundidade

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 32,8 por mil nascidos vivos, em 2000, para 16,3 por mil nascidos vivos, em 2010 (Tabela 15). No estado do PR, esta mesma taxa é de 20,3 em 2000 e 13,1 em 2010.

O Brasil estabeleceu como uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, diminuir a mortalidade infantil para estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Verificando os indicadores de Campina do Simão, este já cumpriu com o objetivo.

A Tabela 15 mostra que em Campina do Simão a esperança de vida ao nascer cresceu 5,0 anos na última década, passando de 67,5 anos, em 2000, para 72,5 anos, em 2010, mas ainda é menor do que o índice nacional. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000.

Tabela 15: Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Campina do Simão - PR

	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,5	72,5
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	32,8	16,3
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	38,2	19,0
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	3,1	2,5

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

2.2.5.4 Imunização

O Serviço de Imunização esta centralizado na Policlínica João Scheller, com estrutura adequada e equipamentos adequados para acondicionamento dos imunos, sistema de geração de energia autônomo em caso de emergência, e ar condicionado em todas as salas e climatização especial da sala de vacinas.

Campina do Simão possui excelente cobertura de vacinação sempre alcançando as metas estabelecidas, como mostra a Tabela 16Tabela 14.

Tabela 16: Histórico de cobertura de vacina (%) por tipo imunobiológico (geral)

Imunobiológicos - Vacinas	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
BCG (BCG)	68,9	112,50	77,27	80,43	55,58	88,88	113,04	95,65
Contra Febre Amarela (FA)	-		100	67,16	75,00	53	95,65	121,74
Contra Haemophilus influenzae tipo b (Hib)	-					0		
Contra Hepatite B (HB)	76,7	95,45	86,36	77,17	72,73	34,72	95,65	134,78
Contra Influenza (Campanha) (INF)	92,3	97,68	89,11	110,20	99,79	99,37	79,35	95,69
Contra Sarampo e Rubeola	-				92,05	0		-
Dupla Viral (SR)	-					0	0	-
Oral Contra Poliomielite (VOP)	82,2	85,23	86,36	76,09	72,73	44,44	89,13	126,09
Oral Contra Poliomielite (Campanha 1ª etapa) (VOP)	87,7	107,98	100,20	109,09	118,10	84,91	93,27	96,79
Oral Contra Poliomielite (Campanha 2ª etapa) (VOP)	95,6	103,19	101,00		88,81	95,65	99,04	-
Oral de Rotavirus Humano (RR)	-		85,23	59,70	75,00	44	165,22	128,26
Tetravalente (DTP/Hib) (TETRA)	82,2	85,23	86,36	78,26	72,73	45,83	91,30	136,96
Tríplice Bacteriana (DTP)	-		0	7,46		0		
Tríplice Viral (SCR)	87,8	70,45	105,68	71,64	92,05	27,77	67,39	119,57
Tríplice Viral (campanha) (SCR)	-					0	0	0

Fonte: ISEP/CIDS/DVDI - NOTA: Cobertura vacinal de 2010 calculada pela pop. SINASC 2009 (72)

2.2.6Assistência Social

A assistência social possui como principais pilares a Constituição Federal de 1988, que dá diretrizes para a gestão das políticas públicas na área, e a Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS – Lei Federal 8.742/1993), alterada pela lei 12.435 de 06 de junho de 2011 que estabelece os objetivos, princípios e diretrizes das ações.

A LOAS determina que a assistência social seja organizada de forma descentralizada e participativa, composta pelo poder público e pela sociedade civil. A IV Conferência Nacional de Assistência Social (2003) deliberou a implantação do Sistema Único de Assistência Social (SUAS). Por meio deste, os serviços de assistência social passaram a ser classificados em duas áreas de proteção: básica e especial, sendo esta última dividida em média e alta complexidade.

A Resolução 109 do Conselho Nacional de Assistência Social (CNAS) tipifica os Serviços Socioassistenciais disponíveis no Brasil organizando-os por nível de complexidade do Sistema Único de Assistência Social: Proteção Social Básica e Proteção Social Especial de Média e Alta Complexidade.

No nível de Proteção Social Básica, estão os serviços de Proteção e Atendimento Integral à Família (PAIF); de Convivência e Fortalecimento de Vínculos; e de Proteção Social Básica no domicílio para pessoas com deficiência e idosas.

Na Média Complexidade, são encaixados a Proteção e Atendimento Especializado a Famílias e Indivíduos (PAEFI); Serviço Especializado em Abordagem Social, Proteção Social a Adolescentes em Cumprimento de Medida Socioeducativa de Liberdade Assistida (LA) e de Prestação de Serviços à Comunidade (PSC); Proteção Social Especial para Pessoas com Deficiência, Idosas e suas Famílias; e Serviço Especializado para Pessoas em Situação de Rua.

Na Alta Complexidade estão os serviços de Acolhimento Institucional, nas seguintes modalidades abrigo institucional, Casa-Lar, Casa de Passagem e Residência Inclusiva; de Acolhimento em República; de Acolhimento em Família Acolhedora; e de Proteção em Situações de Calamidades Públicas e de Emergências.

Os estados, além de apoiar os municípios no financiamento das ações de proteção social básica, passaram a ser os responsáveis pelos serviços de proteção social especial de alta e média complexidade.

O governo federal passou a ser o financiador de alguns serviços, em especial os de alta complexidade. Já os municípios são os responsáveis por oferecer os serviços de proteção social básica.

No caso da gestão municipal, são possíveis três níveis de habilitação ao SUAS: inicial, básica e plena. A gestão inicial fica por conta dos municípios que atendam a requisitos mínimos, como a existência e funcionamento de conselho, fundo e planos municipais de assistência social, além da execução das ações da Proteção Social Básica com recursos próprios. No nível básico, o município assume, com autonomia, a gestão da proteção social básica. No nível pleno, ele passa à gestão total das ações socioassistenciais. Em Campina do Simão a gestão é classificada como nível básico.

O município conta com um CRAS e com três sedes do PETI (programa de erradicação do trabalho infantil), sendo 1 na sede e nas localidades de Rosa Maria e Cerro Verde.

2.2.7Organizações sociais

Campina do Simão possui um Centro de Tradições Gaúchas (CTG) localizado na comunidade Bandeira. Há prática de cavalaria, comidas e vestes típicas. Pelas características próprias de relação estreita com as práticas campestres, essa organização social demonstra uma estreita relação de respeito com o meio ambiente, com a preservação de cursos de água, destino adequado do lixo produzido em suas atividades e preservação vegetal.

As principais associações do município são APRA- Associação dos Produtores Rurais do Assentamento Araçaí e APRROS – Associação dos Produtores Rurais da Rosa Maria. Ambas têm como objetivo principal promover o fomento de atividades agropecuárias coletivas em seus bairros, bem como a resolução conjunta de demais demandas que digam respeito à comunidade local.

Campina do Simão também dispõe de 25 igrejas situadas na área urbana e rural, conforme detalhado abaixo:

1. Igreja da Paróquia de N. Sra. Aparecida – Sede
2. Igreja Assembleia de Deus – Sede
3. Igreja Adventista do 7° Dia – Sede
4. Congregação Cristã do Brasil – Sede
5. Comunidade ZOE- Sede
6. Igreja Luterana – Sede
7. Capela Católica – bairro Piquiri
8. Igreja Assembleia de Deus – Bairro Piquiri
9. Igreja Católica- bairro Rosa Maria
10. Igreja Assembleia de Deus – bairro Rosa Maria
11. Igreja Católica – Assentamento Araçaí
12. Igreja Católica – Assentamento Capanema
13. Igreja Católica – Assentamento Nova Conquista
14. Igreja Católica – bairro Alto da Serra
15. Igreja Católica – bairro Grongoró
16. Comunidade Espírita – bairro Bahia
17. Capela Católica – Bairro Zaramello

18. Igreja Católica- bairro Faxinal das Araras
19. Igreja Católica- bairro São Damião
20. Igreja Assembleia de Deus – bairro São Damião
21. Igreja Católica = bairro Losso
22. Igreja Católica – bairro Serro Verde
23. Igreja Católica – bairro Baú
24. Igreja Católica – Bairro Monjolinho
25. Igreja Católica – bairro Xerê

2.2.8 Segurança Pública

O município de Campina do Simão pertence ao 16º Batalhão da Polícia Militar, 1ª Companhia da Polícia Militar com sede em Guarapuava. As atividades de policiamento da 1ª Cia incluem a Rádio Patrulha, policiamento de trânsito, Pelotão de choque, canil setorial, Patrulha Rural Comunitária, policiamento de pontos bases (PB) tipo estático de policiamento. O atual comandante da 1ª Cia é o Capitão QOPM Cristiano Moskaleski Cubas de Lima.

O destacamento da Polícia Militar de Campina do Simão situa-se na Av. João Ferreira Neves, s/n. O destacamento possui 04 soldados e uma viatura equipada com sistema de rádio comunicação.

A Polícia Civil de Campina do Simão pertence ao 14º SDP-Subdivisão Policial, cujo município Sede é Guarapuava. Está localizada na Av. João Ferreira Neves, 3088. Há apenas um escrivão na delegacia, e não há viatura disponível.

Em relação ao corpo de bombeiros, Campina do Simão pertence ao 5º Subgrupamento de Bombeiros Independente e à 2ª Seção de Bombeiros cuja sede situa-se em Pitanga. Esta seção atende 7 municípios: Pitanga, Boa Ventura de São Roque, Mato Rico, Palmital, Santa Maria do Oeste, Goixim, e Campina do Simão.

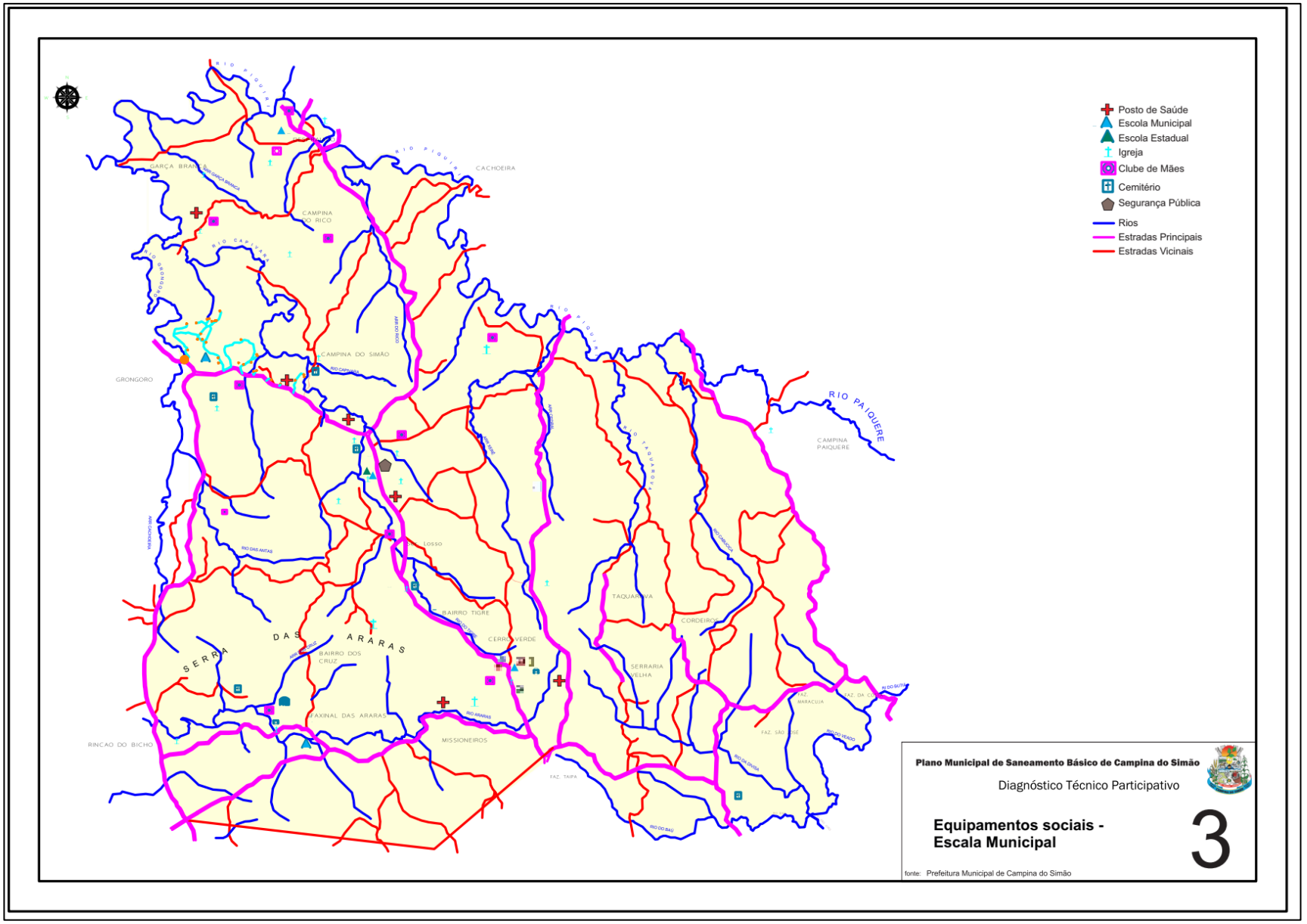
2.2.9 Comunicação

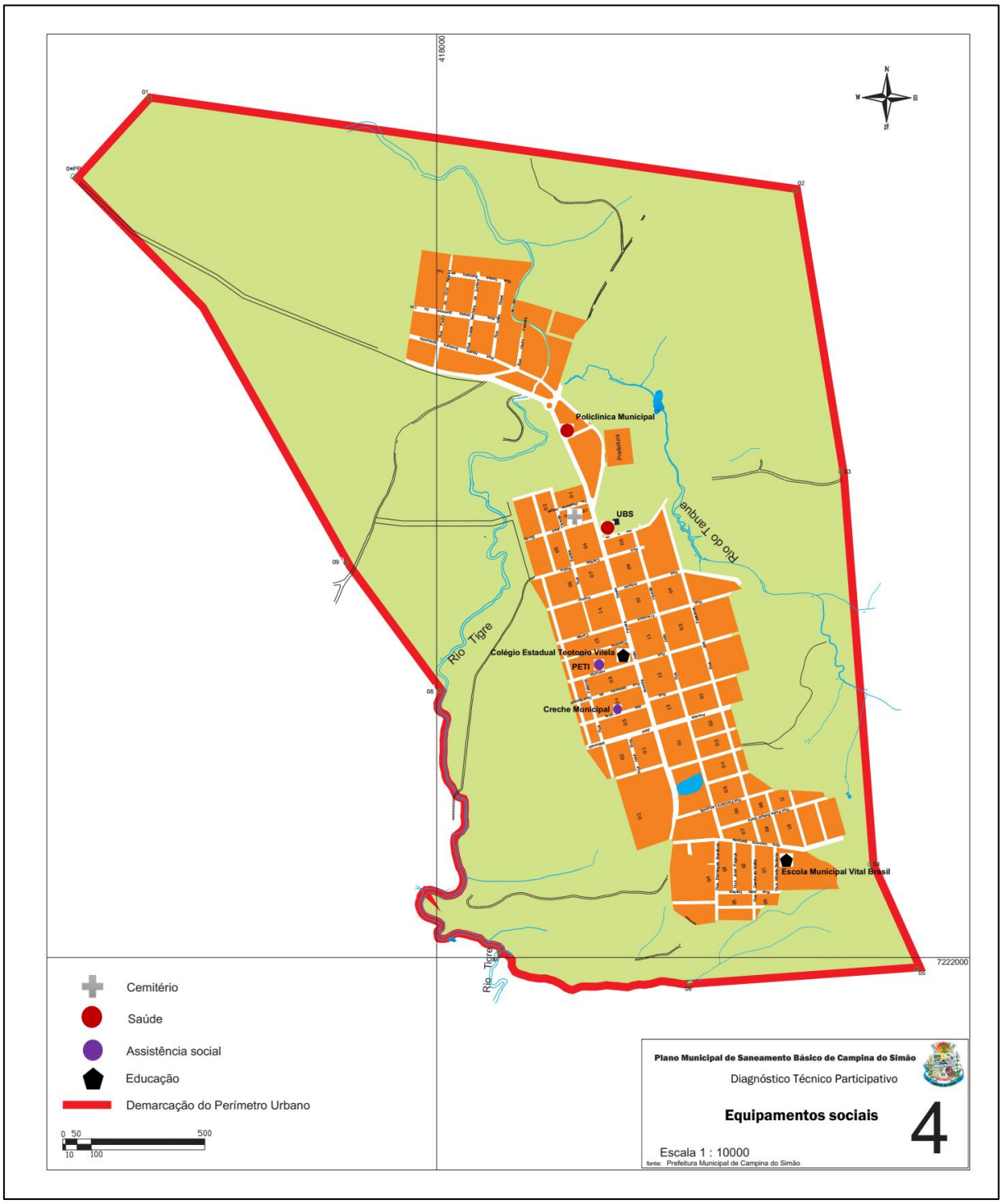
Os serviços de telecomunicações oferecidos no município de Campina de Simão ocorrem por meio dos Correios, telefonia celular, fixa e internet. O código de Longa Distância Nacional (DDD) utilizado é (42).

A quantidade de telefonia celular é superior a fixa. De acordo com o Censo IBGE (2010), 699 domicílios possuem celular e apenas 127 possuem telefone fixo. Os serviços de telefonia fixa são promovidos pela Oi e o de celular pela Tim. Na área rural não há serviços de telefonia fixa, e o serviço móvel só está disponibilizado nas comunidades de Passo da Moura e Serro Verde.

Em relação à internet o serviço é promovido pela OI. Conforme Censo IBGE (2010), em Campina do Simão 135 domicílios possuem microcomputadores e apenas 76 deles possuem acesso à internet.

Há uma agência de Correios situada na principal avenida da cidade (Av. João Ferreira Neves). O atendimento funciona de segunda a sexta-feira, das 09 às 13:00 horas e das 14:00 às 16:00 horas. Os serviços oferecidos abrangem postagem de cartas e encomendas em geral, incluindo o recebimento de contas e pagamento de benefício do INSS.


Posto de Saúde
Escola Municipal
Escola Estadual
Igreja
Clube de Mães
Cemitério
Segurança Pública
Rios
Estradas Principais
Estradas Vicinais
RIO PIQUIRI
RIO PAIQUERE
CACHOEIRA
CAMPINA DO RICO
CAMPINA DO SIMÃO
GRONGORO
CAMPINA PAIQUERE
LOSSO
BAIRRO TIGRE
CERRO VERDE
BAIRRO DOS CRUZ
SERRA DAS ARARAS
TAQUARIVA
CORDEIRO
SERRARIA VELHA
TAXINAL DAS ARARAS
MISSIONEIROS
RINCAO DO BICHO
FAZ. TAIPA
Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão
Diagnóstico Técnico Participativo
Equipamentos sociais - Escala Municipal
3
fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão


418000
7222000
Policlínica Municipal
Prefeitura
UBS
Rio do Tanque
Rio Tigre
Colégio Estadual Teotonio Vilela
PETI
Creche Municipal
Escola Municipal Vital Brasil
Cemitério
Saúde
Assistência social
Educação
Demarcação do Perímetro Urbano
0 50 500
10 100
Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão
Diagnóstico Técnico Participativo
Equipamentos sociais
4
Escala 1 : 10000
fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

2.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL, E TENDÊNCIAS DE EXPANSÃO URBANA

A Sede urbana de Campina do Simão está se divide em Centro, Parque Industrial, Vila Vieira, Vila do Jair ou Nossa Senhora Aparecida.

A ocupação urbana teve início ao longo da Avenida João Ferreira Neves, no qual é também a avenida que se concentra as atividades comerciais da cidade. A Prefeitura Municipal implantou loteamentos que rapidamente foram ocupados, intensificando a ocupação da porção central da cidade (sede). Contudo não se foi dado o devido cuidado para a legalização de registro dos imóveis. Desta forma, muitas casas não possuem titulação.

A ocupação da área urbana concentra-se ao redor da Rua João Ferreira Neves, espraiando-se com o distanciamento abrangendo a área rural. A partir do Restaurante do Pinheiro a noroeste e da prefeitura a sudoeste, as ocupações passam a ser pontuais.

Dos três parcelamentos do solo realizados em Campina do Simão (dois conjuntos habitacionais e um distrito industrial), todos foram promovidos pelo poder público. O município dispõe de lei de parcelamento do solo (Lei Complementar 04/2006) o qual estabelece unicamente a exigência de implantação de rede de água para novos loteamentos. Drenagem, pavimentação e esgoto não são requeridos. O problema é que se novos parcelamentos forem implantados pela iniciativa privada, o poder público ficará com o ônus de mais tarde arcar com todas das demais infraestrutura.

2.3.1 Zoneamento e uso e ocupação do solo

O plano diretor elaborado em 2010 propôs as seguintes zonas urbanas:

Zona de Interesse Turístico - ZIT: corresponde às áreas que se estimulem as possibilidades econômicas relacionadas ao cultivo da erva-mate, apicultura, a atividade leiteira e atividades madeireira e toda e qualquer atividade que se destaque na área econômica e que se torne um atrativo para o desenvolvimento turístico sustentável, após a elaboração do inventário turístico. Nesta área será permito uso comercial e de serviços, e residencial.

Zona Residencial – ZR: localizada em duas áreas, a primeira mais ao leste limitada entre a ZCS e a mata nativa, logo a ZPP e a segunda mais ao oeste após a ZCS. Nesta zona será permitido uso residencial e permissível os usos de comércio e serviços.

Zona de Comércio e Serviço – ZCS: está situada ao longo da Avenida João Ferreira Neves ao leste e a oeste, incorporando os terrenos localizados defronte para esta via até a profundidade de 40 metros, na qual será permitido uso comercial e de serviços e o uso residencial será permissível.

Área Verde Pública – AVP: está dividida em três porções, uma ao leste e outra ao oeste da Avenida João Ferreira Neves. A primeira corresponde às áreas pertencentes atrás da prefeitura onde haverá a reurbanização da área e implantação do Parque Municipal. A segunda está nas proximidades da localização da proposta escola municipal, onde deverá ser implementado projeto de reurbanização de integração escola e área de lazer conforme descrito no item "d" acima. E a outra na área situada na frente da Prefeitura. Os usos permitidos para essa zona deverão respeitar os permitidos pela Resolução nº 369/2006 do CONAMA.

Zona de Preservação Permanente – ZPP: corresponde às áreas de mata nativa, de fundo de vale dos rios localizados dentro do perímetro urbano.

Zona de Expansão Urbana – ZEU: localizada a oeste do perímetro urbano. Esta zona está destinada para a futura expansão da ocupação urbana da sede, e somente poderá ser parcelada e ocupada, após a ZR atingir 80% do total de ocupação definida na lei.

2.3.2Habitação

A Tabela 17 mostra que em Campina do Simão a quantidade de domicílios tanto na área urbana quanto na rural tem aumentado.

Tabela 17: Domicílios particulares permanentes por situação em Campina do Simão

Situação do domicílio	Ano	
	2000	2010
Total	1067	1167
Urbana	303	397
Rural	764	770

Fonte: IBGE – Censo Demográficos (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 185).

Avaliando a média de moradores por domicílio em Campina do Simão (Tabela 18), verifica-se que este número tem diminuído, indicando assim que o número de pessoas por família está diminuindo.

Tabela 18: Número médio de moradores por domicílio em Campina do Simão

Variável	2000	2010
Número médio de moradores por domicílio	3,99	3,47

Fonte: IBGE – Censo Demográficos 2000 e 2010 (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 156).

Avaliando a quantidade de pessoas por domicílio e sua evolução desde 2000 (Gráfico 6), verifica-se que que há um crescimento de mais de 100% em domicílios com um e dois moradores, e o decrescimento de 36% com residências com mais de 6 indivíduos. Desta forma há uma tendência de demanda habitacional de 1 e 2 quartos.



Gráfico 6: Evolução do número de pessoas por domicílio de 2000 a 2010 na área urbana de Campina do Simão
Fonte: IBGE – Censo Demográficos 2000 e 2010 (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 156).

Na área rural, a tendência é similar ao da área urbana, como mostra o Gráfico 7. Há um crescimento na demanda de habitações de para até 3 moradores e um decrescimento e domicílios para mais de 4 indivíduos.

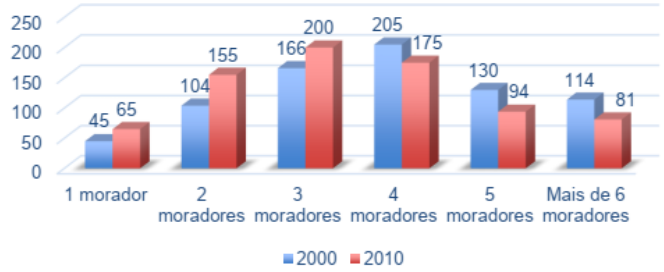


Gráfico 7: Evolução do número de pessoas por domicílio de 2000 a 2010 na área rural de Campina do Simão
Fonte: IBGE – Censo Demográficos 2000 e 2010 (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 156).

A análise de quantidade de domicílios é importante tendo em vista que embora não há uma taxa de crescimento populacional significativa, há uma demanda por novas habitações o que impactará a demanda de saneamento básico. Desta forma, enquanto o crescimento populacional total de Campina do Simão estimado pelo IBGE foi de 0,07% ao ano, o crescimento de domicílios na área urbana, considerando os dados de 2000 e 2010 foi de 2.7% a.a. na cidade e 0,08% na área rural. Tendo em vista estas taxas, estima-se que o saneamento básico deverá atender em 2036, 792 domicílios urbanos (Tabela 19).

Tabela 19: Estimativa de habitações para os próximos 20 anos em Campina do Simão

Situação	2016	2026	2036
Urbana	465	606	792
Rural	773	779	782
Total	1238	1385	1574

Fonte: Dados trabalhados por SOMMA, a partir de IBGE – Censos Demográficos (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 200)

Em relação à ocupação, verifica-se que na área urbana e rural predominam-se os domicílios próprios (Gráfico 8), e em segundo lugar os alugados e cedidos na cidade e apenas cedidos na área rural. Este último pode ser explicado pelo fato dos proprietários de terra oferecerem moradias aos trabalhadores.

O fato de a área urbana possuir 14% dos domicílios alugados (Gráfico 8), por um lado é um fator positivo pois a maioria das pessoas possuem casa própria. No entanto, também a falta de imóveis para aluguel, faz com que a procura seja maior que a demanda e com que os preços de domicílios para esta finalidade sejam altos, dificultando o acesso para aqueles que optam por esta modalidade. No Brasil e no Paraná este índice é de 21%.

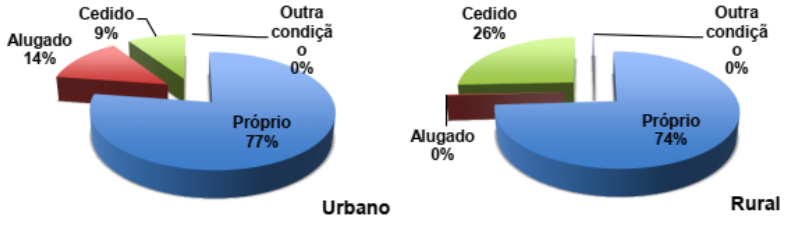


Gráfico 8: Condição da ocupação em Campina do Simão, na área urbana e rural, 2010
Fonte: IBGE – Censo Demográficos 2010 (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 3216).

Predomina-se em Campina do Simão habitações feitas de madeira aparelhada (65%), seguido por alvenaria sem revestimento 15%, alvenaria com revestimento 14% e madeira aproveitada 6%. Este último está relacionado com habitações precárias (Gráfico 9). De acordo com os dados do IBGE (2010)[5], há 3 domicílios na área urbana e 6 na zona rural que não dispõe de instalações sanitárias ou banheiro. 50 domicílios urbanos (12%) e 152 domicílios rurais (19%) não possuem banheiro, apenas sanitário, o que de acordo com o IBGE são "locais limitados ou não por paredes de qualquer material, coberto ou não por um teto, e que dispunha de vaso sanitário ou buraco para dejeções".[6]

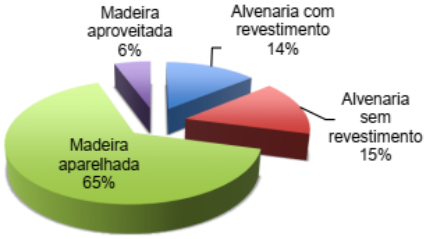


Gráfico 9: Tipo de material das paredes externas em Campina do Simão, no total de domicílios, 2010
Fonte: IBGE – Censo Demográficos 2010 (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 1617).

Imóveis urbanos e rurais em Campina do Simão apresentam problemas em relação à titulação. A maioria dos imóveis não possuem escritura, apenas contratos de compra e venda. De acordo com a Prefeitura Municipal, 85% dos imóveis urbanos e 60% dos rurais estão em situação fundiária irregular. Apesar da existência de habitações precárias e inadequadas, não há em Campina do Simão ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social determinadas.

2.4 SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário municipal é formado pela estrada municipal sem denominação, da qual partem as estradas vicinais em direção a Goioxim e Palmeirinha. O trecho compreendido entre o distrito de Palmeirinha e a sede é de aproximadamente 30 km. O trecho entre a Sede e a PR 364 é de aproximadamente 33 Km.

As estradas vicinais se encontram em condições ainda piores, sendo que a grande maioria fica intransitável em períodos de chuva e em função do solo não compactado. Sem acesso aos seus domicílios, moradores percorrem grandes extensões a pé sobre lama e água.

A infraestrutura das estradas rurais também é precária. Transposições de pedestres e de veículos estão em condições precárias, com problemas com o solo, estruturas comprometidas ou inexistentes e falta de segurança.

A sede de Campina do Simão possui 12,8 Km de vias, sendo 1,3 Km de pavimentado asfáltico. Sendo apenas uma porcentagem de 10% de pavimentação. Todas as vias não possuem calçadas nem há arborização.

[5] www.sidra.ibge.gov.br table 1395
[6] www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/notas_metodologicas.html

Hierarquia Viária

Conforme proposta de sistema viário estabelecido pelo plano diretor, as vias urbanas são classificadas em arterial I e II, coletora I e II e local, conforme as especificações a seguir e mapa do Sistema Viário.

A via arterial é constituída da Avenida João Ferreira Neves e tem como função conectar a sede à rodovia sem nominação. Apresenta 22,70m de largura total, sendo 12m de caixa de rolamento.

A via arterial II é constituída da continuação Avenida João Ferreira Neves a partir da bifurcação. E a partir da ponte leva a denominação de Rua Nossa Senhora Aparecida. Ela também tem como função conectar a sede à rodovia sem nominação. Apresenta 15,00m de largura total, sendo 8m de caixa de rolamento.

A via coletora I é constituída pela rua sem nomeação e paralela à Avenida João Ferreira Neves a partir da bifurcação. Esta via tem a função de coletar e distribuir o tráfego de veículo e apresenta 15m de largura total, sendo 8m de caixa de rolamento.

As vias coletoras II são constituídas pelas ruas: Avenida Heitor da Rocha Kramer, Rua Maria Teixeira, Rua Atílio Rossi, Rua Nossa Senhora de Lurdes, Rua Pedro da Cruz, Travessa Presidente Vargas, Rua José Simão, Rua Capitão Rocha, Rua Antônio Kramer, Rua Francisco Camilo, Rua Marumbi, Rua Visconde de Guarapuava, Rua das Palmeiras, Rua Ponciana Izzaretti, Rua Norberto Barbosa Esta via tem a função de coletar e distribuir o tráfego de veículos e apresenta 9,40m de largura total, sendo 5,40m de caixa de rolamento.

Calçadas

De acordo com o Código Nacional de Trânsito: calçada é a parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins; passeio é a parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclista. Contudo De acordo com o IBGE (2010)[7], 88.7% dos domicílios urbanos não possuem calçada.

Em Campina do Simão, a maior parte das calçadas são de grama. As que possuem algum tipo de pavimentação possuem barreiras, como mostra a Figura 13. Por estes fatos, é comum que os pedestres usem as ruas para caminhar. As figuras abaixo, apresentam algumas ilustrações de vias pavimentadas e sem pavimentação e suas calçadas.



Figura 13: Exemplo de calçadas em Campina do Simão
Fonte: SOMMA (2017)

[7] Sidra.ibge.gov.br tabela 3357



Figura 14: Exemplo de calçadas em Campina do Simão
Fonte: SOMMA (2017)



Figura 15: Exemplo de calçadas em Campina do Simão
Fonte: SOMMA (2017)

2.5 CEMITÉRIO

Campina do Simão possui 6 cemitérios, sendo um na área urbana e os demais na área rural: Grongoró, Capivara, Baú, Losso e Araras. Nenhum deles possuem licenciamento ambiental. De acordo com a Resolução nº 001 de 23 de janeiro de 1986, do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, todos os empreendimentos que causem significativa degradação ambiental devem elaborar um Estudo Prévio de Impacto Ambiental e do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, devendo ser o mesmo elaborado por equipe multidisciplinar, para concessão de Licença Prévia de toda e qualquer implantação e ampliação de cemitérios.

O maior cemitério é aquele localizado na Sede, com capacidade total para 388 jazigos. Não há no cemitério pavimentação ou sistema de drenagem. Desta forma as águas superficiais podem causar erosão nos caminhos e próximo aos túmulos. A Figura 16 ilustra o cemitério na Sede.



Figura 16: Cemitério Sede Campina do Simão
Fonte: SOMMA (2014)

A Tabela 20 apresenta o número de falecimentos de 2003 a 2014 em Campina do Simão. Estabelecendo uma média aritmética, verifica-se há em média 23 óbitos por ano.

Tabela 20: Quantidade de óbitos por ano em Campina do Simão

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Quantidade de óbitos	23	24	18	24	22	16	28	24	17	28	22	18

Fonte: IBGE (disponível em www.sidra.com.br tabela 2654).

Analisando o número de óbitos por ano e a capacidade de atendimento dos cemitérios, verifica-se que a Sede possui capacidade atual estagnada, já que apenas 9% dos jazigos estão livres. Não há área adjacente que permita a ampliação. Sendo assim, faz-se necessária a construção de outro cemitério ou a utilização dos existentes na área rural. Considerando as vagas disponíveis em todos os cemitérios municipais, é possível dizer que em anos haverá problemas com falta de vagas nos cemitérios.

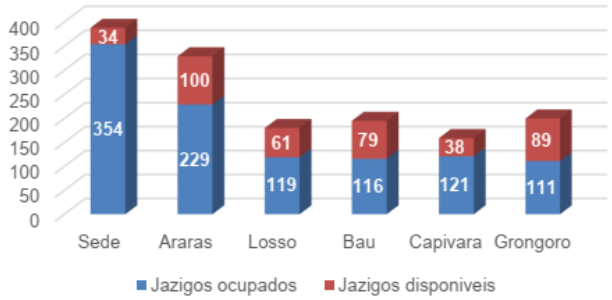
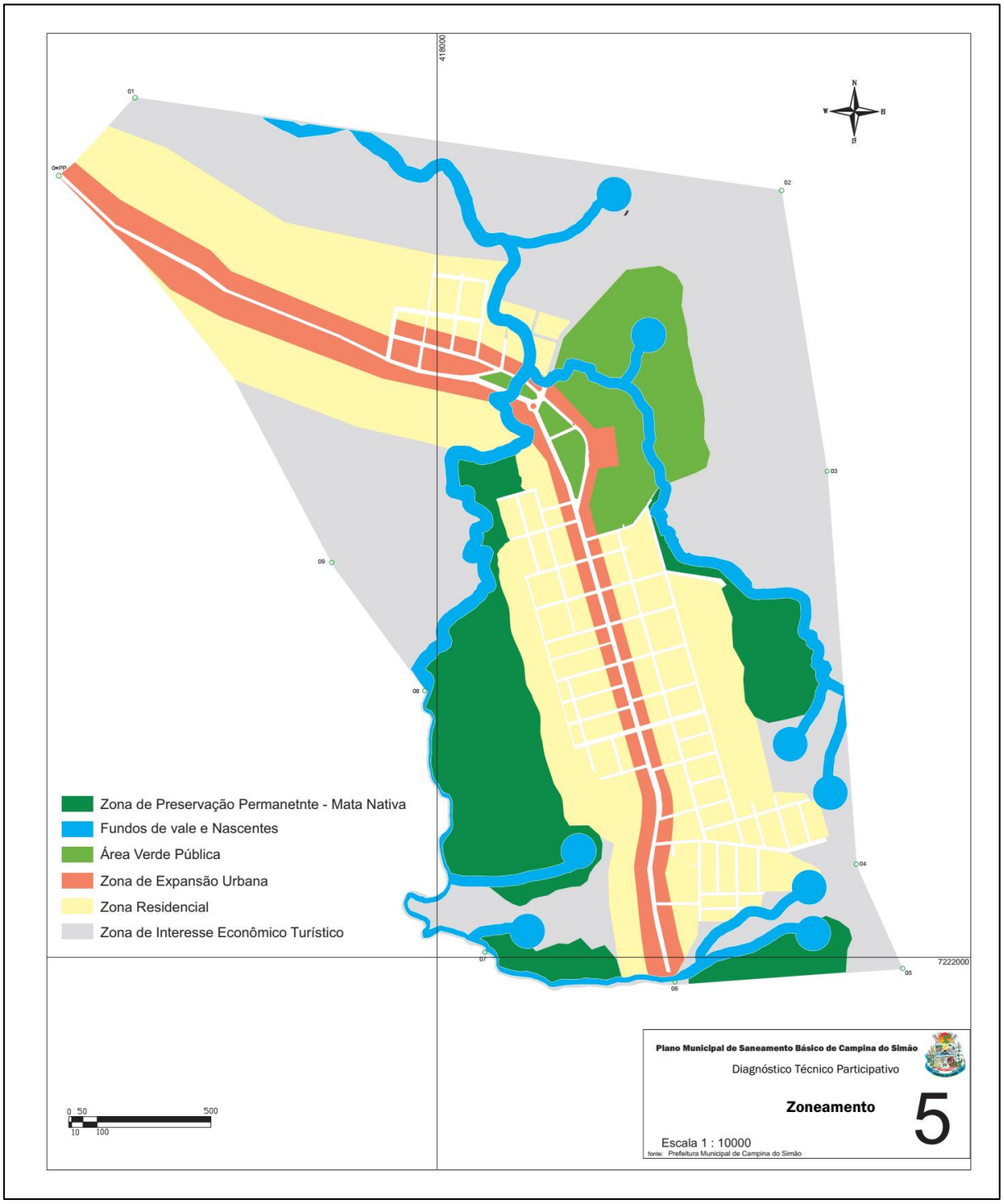
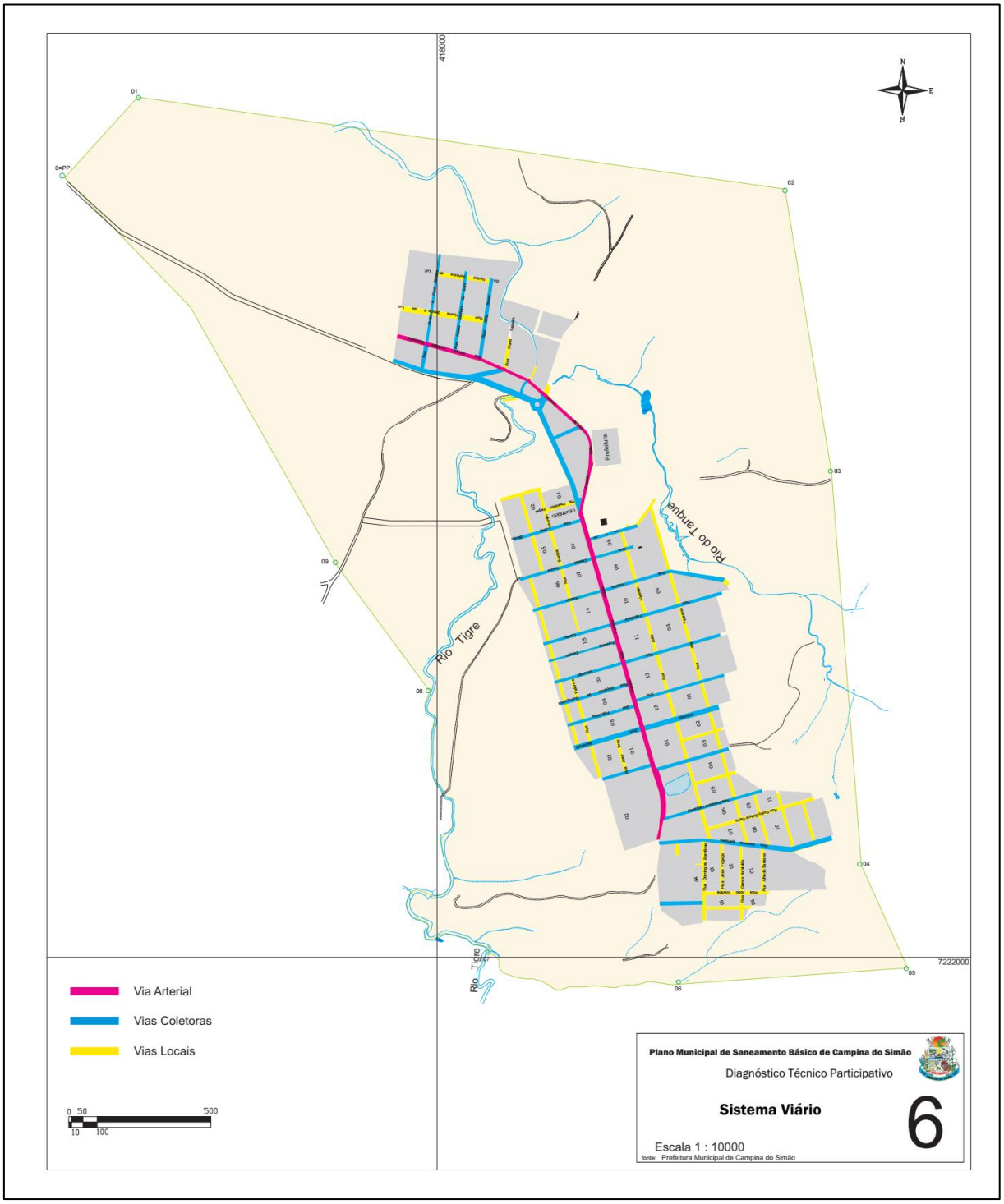


Gráfico 10: Capacidade de atendimento dos cemitérios
Fonte: Dados trabalhados a partir de Prefeitura Municipal de Campina do Simão


418000
7222000
01
02
03
04
05
06
07
08
09
0=PP
N
W
E
S
Zona de Preservação Permanetnte - Mata Nativa
Fundos de vale e Nascentes
Área Verde Pública
Zona de Expansão Urbana
Zona Residencial
Zona de Interesse Econômico Turístico
0 50 500
10 100
Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão
Diagnóstico Técnico Participativo
Zoneamento
5
Escala 1 : 10000
fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão


418000
7222000
Rio do Tanque
Rio Tigre
Rio Tigre
Prefeitura
Via Arterial
Vias Coletoras
Vias Locais
0 50 500
10 100
Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão
Diagnóstico Técnico Participativo
Sistema Viário
6
Escala 1 : 10000
fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

3 SANEAMENTO BÁSICO

A Lei Federal 11.445/2007 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico saneamento é "o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas" (BRASIL, 2013).

É a primeira vez que o município elabora o plano de saneamento, não existindo uma política de planejamento do sistema. Com exceção do sistema de abastecimento de água, os demais serviços são realizados sem nenhum planejamento prévio. Da mesma forma, não existe regulação, fiscalização ou mesmo avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade dos serviços no município. Desta forma o presente PMSB é de fundamental relevância para o município para estabelecer avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade dos serviços no município.

Da mesma forma, não existe instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão política de saneamento básico de Campina do Simão. Desta forma, o PMSB estrutura-se como um marco que possibilitará o desenvolvimento destes mecanismos.

Campina do Simão possui uma indústria, a Piquiri Papéis, que começou seu funcionamento em 1973, quando Campina do Simão ainda era distrito de Guarapuava. O último pedido de licença de operação foi realizado junto ao IAP no ano de 2010, e está em validade até novembro de 2017. O presente diagnóstico de saneamento apresenta a caracterização desta indústria.

3.1 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço de abastecimento de água na área urbana de Campina do Simão é de responsabilidade da concessionária SANEPAR. A empresa tem contrato de concessão desde 19/12/2013, com prazo de 30 anos, sendo assim válido até dezembro de 2043. Desta forma, até o fim da vigência do presente PMSB não haverá nova licitação para concessão de água ou renovação do presente contrato. Não há intenção do município em estabelecer autarquia municipal para prestação de serviços de abastecimento de água.

Conforme contrato de concessão COC Nº362/04, a SANEPAR é responsável por:

- Estudar, projetar e executar as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários municipais;
- Atuar como órgão coordenador, executor ou fiscalizador de execução dos convênios celebrados para fins do item anterior, entre o Município e órgãos Federais ou Estaduais;
- Operar, manter, conservar e explorar os serviços de água potável e de esgotos sanitários;
- Emitir, fiscalizar e arrecadar as contas dos serviços que prestar.

A SANEPAR é também responsável pela prestação e administração do sistema de abastecimento de água na área urbana; planejar e executar manutenções, consertos, vazamentos, novas ligações, leituras, emissões de faturas, fiscalizações entre outros serviços. Não há escritório da SANEPAR de Campina do Simão, e as atividades são subordinadas à regional de Guarapuava. Os serviços no município são realizados por

um funcionário, que não mora em Campina do Simão e atende as demandas periodicamente uma vez por semana. Teoricamente a prefeitura é a responsável por realizar a regulação e fiscalização dos serviços da SANEPAR. Porém não existe nenhum órgão ou pessoa responsável por tal dentro da administração local. Também não existe nenhum conselho para tal atividade. Provavelmente isso ocorra porque até o momento os serviços prestados são considerados satisfatórios.

O órgão responsável pelo monitoramento da qualidade da água dos mananciais subterrâneos e superficiais é a entidade estadual Instituto das Águas do Paraná. Não há fiscalização por conta do município.

O sistema de abastecimento de água do município é composto por: captação subterrânea, tratamento com tricloro feito por meio do Saturador de cloro, estação elevatória de água tratada, reservatório de água tratada, rede de distribuição. A Figura 17 esquematiza o sistema geral de abastecimento de água do município.

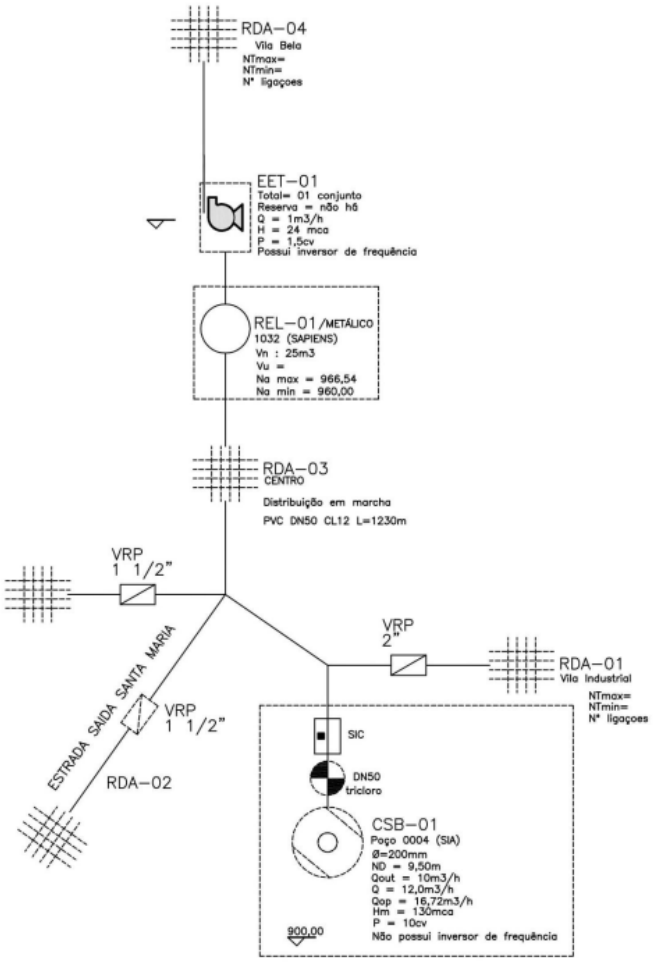


Figura 17: Esquema do abastecimento de água na área urbana de Campina do Simão
Fonte: SANEPAR (2017)

3.1.1 Captação, tratamento e distribuição

A captação de água pode ser realizada superficialmente – em cursos d'água, represas ou mananciais da serra – ou de forma subterrânea – por meio de poços horizontais ou poços profundos. Em Campina do Simão o abastecimento ocorre por meio de poço artesiano (poço n 004), que capta água do Aquífero Serra Geral, e pertence à Bacia Hidrográfica do Alto Piquiri. O poço é revestido e protegido para evitar alterações na qualidade da água. De acordo com a informações da SANEPAR maio de 2016, a vazão explorada era de 11m³/h e de outorga 10m³/h. A Figura 18 e Figura 19 mostram o poço de captação de água. A localização do poço é na Rua Pedro Seleme, como mostra o Mapa 8.



Figura 18: Poço de captação de água em Campina do Simão
Fonte: SOMMA (2017)



Figura 19: Poço de captação de água em Campina do Simão
Fonte: SOMMA (2017)

O tratamento é realizado com uso de pastilhas de tricloro. Estas são inseridas no saturador de cloro (Figura 21), que é ligado diretamente ligado ao poço. Desta forma, a água captada já vem tratada. A Figura 20 mostra a embalagem e manuseio das pastilhas tricloro, e a Figura 21 mostra o saturador de cloro usado para realizar o tratamento de água.



Figura 20: Embalagem e manuseio das pastilhas tricoloro
Fonte: SOMMA (2017)



Figura 21: Saturador de cloro usado para o tratamento de água
Fonte: SOMMA (2017)

Na saída do poço, há um macromedidor DN 40 (Figura 22). A água tratada é recalcada pela bomba do poço, composta por um conjunto de 10 CV. Após é levada para uma estação elevatória de água tratada (EET-01), composta de 1 conjunto de 1,5 CV, que abastece a rede de distribuição e o reservatório metálico (REL-01), com capacidade de 25 metros cúbicos, localizada na Rua João Ferreira Neves, como mostra a Figura 23. A micromedição é feita mensalmente, com leitura direta pelo funcionário da SANEPAR, junto aos hidrômetros dos domicílios e estabelecimentos.



Figura 22: Macromedidor
Fonte: SOMMA (2015)





Figura 23: Estação elevatória e reservatório em Campina do Simão
Fonte: SOMMA (2015)

3.1.2Ligações prediais, extensão da rede e demanda futura

Conforme dados do IBGE (2010)[8], 98% dos domicílios urbanos são atendidos pela SANEPAR. De acordo com a SANEPAR, a categoria residencial abrange 100% das unidades atendidas na área urbana (Tabela 21), 6.4% são estabelecimentos comerciais, 1 indústria, 7 instituições de utilidade pública e 20 unidades destinadas ao poder público.

Tabela 21. Abastecimento de água segundo as categorias (2015)

Categorias	Unidades atendidas (nº)	Unidades atendidas (%)	Ligações (nº)	Ligações (%)
Residenciais	529	88.9%	479	88.4%
Comerciais	38	6.4%	35	6.5%
Industriais	1	0.2%	1	0.2%
Utilidade pública	7	1.2%	7	1.3%
Poder Público	20	3.4%	20	3.7%
TOTAL	595	100.0%	542	100.0%

Fonte: SANEPAR e Outras Fontes de Saneamento – retirado de IPARDES (2016)

Considerando a evolução da quantidade de economias de água de 2010 a 2014 (Tabela 22), em média houve um aumento de 3.5% ao ano. Contudo, o percentual de economias residenciais continua em torno de 89%. A água captada é mais que o suficiente já que o índice de consumido é de 80% (Tabela 22).

[8] Fonte; sidra.ibge.gov.br tabela 1395

Tabela 22. Evolução da quantidade de economias de água 2010-2014

Ano	Quantidade total economias	Quantidade de economias residenciais	% de economias residenciais de água em relação ao total	Índice de consumo de água
2014	558	500	89.44	81.17
2013	531	474	89.18	79.12
2012	513	457	89.18	75.97
2011	494	441	89.50	74.91
2010	487	437	89.96	76.45

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, disponível em http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#

Tendo em vista este crescimento médio, é possível que em 2036 seja necessário o atendimento de 1.110 economias, ou seja, quase o dobro. Atualmente não há problemas relacionados à falta de água, o que só ocorre somente quando falta energia elétrica. Não há planejamento quanto à vida útil do poço de captação atual. Contudo, pelo fato do poço pertencer ao aquífero Serra Geral, e estar localizado na Bacia Hidrográfica do Alto Piquiri, que contém abundância de água, caso o presente poço não seja suficiente para o abastecimento em médio e longo prazo, outro poço pode ser perfurado na mesma BH. Em Campina do Simão não há capacidade ociosa a ser considerada, já que não existe população flutuante.

A extensão da rede passou de 11.11km em 2010 para 11.55km em 2011, e aumentou mais 2 metros em 2012 (Tabela 23). O volume de água produzido e consumido também vem aumentando gradualmente, como pode ser observado na Tabela 23. Do volume consumido, aproximadamente 80% ocorre em economias residenciais e 20% em não residenciais (comércio, indústria, estabelecimentos públicos e de utilidade pública), como mostra o Gráfico 11.

Tabela 23. Extensão da rede, volume de água produzido e consumido 2010-2014

Ano	Extensão da rede de água (km)	Volume de água produzido (1000m³/ano)	Volume de água consumido (1000m³/ano)	Volume de água consumido em economias residenciais (1000m³/ano)
2014	11.57	80.25	65.14	52.20
2013	11.57	77.67	61.45	49.92
2012	11.57	77.71	59.04	49.04
2011	11.55	71.75	53.52	43.07
2010	11.11	67.90	51.91	42.54

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, disponível em http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#



Gráfico 11. Volume de água consumido em economias residenciais e não residenciais – 2010 a 2014
Fonte: Dados trabalhados a partir de SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, disponível em http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#

O consumo médio per capita em 2014 era de 105,9 l/hab./dia. O consumo tem crescido gradualmente, como mostra a Tabela 24, com uma média de aumento de 3.1% ao ano. O volume de água disponibilizado por economia em 2014 era de 12.3 m³/mês/economia, com uma pequena diminuição por ano, como mostra a Tabela 24.

Tabela 24. Consumo per capita e volume de água disponibilizado por economia 2010-2014

Ano	Consumo médio per capita (l/hab./dia)	Volume água disponibilizado por economia (m³/mês/economia)	Índice de micromedição do volume disponibilizado
2014	105.9	12.3	81.17
2013	104.5	12.4	79.12
2012	104.2	12.9	75.97
2011	96.6	12.1	74.91
2010	93.8	12.7	76.45

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, disponível em http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#

Na área urbana, o controle de quantidade de água recebida por estabelecimentos comerciais, industriais e residenciais são feitos por meio de hidrômetro do modelo cavalete (Figura 24). Porém nem todas as economias atendidas pela rede pública de abastecimento de água possuem hidrômetro, já que o índice de micromedição em 2014 era de 81.17%.



Figura 24: Hidrômetro
Fonte: SOMMA (2017)

Uma grande deficiência em relação à distribuição de água é o índice de perda. Em 2014, 18,83% da água era perdida (Tabela 25). Embora o indicador diminuiu de 2010 a 2014, isso ainda significa o desperdício de 3.58 m³/dia/km. Desta forma, considerando os 11.57km de extensão de rede, há uma perda diária de 41.43 m³/dia.

Tabela 25. Índice de perdas 2010-2014

Ano	Índice de perdas na distribuição	Índice bruto de perda (m³/dia/Km)	Índice de perdas por ligação (l/dia/ligação)
2014	18.83%	3.58	83.21
2013	20.88%	3.84	93.46
2012	24.03%	4.42	111.80
2011	25.09%	4.34	111.26
2010	23.55%	3.94	102.24

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, disponível em http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#

3.1.3Controle da qualidade de água

O controle da qualidade da água é feito mensalmente pela própria SANEPAR, por meio do SQA- Sistema de Controle da Água. Mensalmente são coletadas amostras do

manancial (água bruta) e da água distribuída cujos resultados são encaminhados para a prefeitura através de relatórios detalhados. Da água bruta são analisados: coliformes totais (CT); Escherichia Coli (ECOLI); DBO; DQO; oxigênio dissolvido (OD); PH; cor; turbidez (TU). De acordo com os dados da Sanepar colhidos mensalmente de janeiro de 2013 até fevereiro de 2017 a qualidade da água bruta foi classificada como ótima, e o IQAI (Índice de Qualidade da Água Inatura) de Campina do Simão de 100%. A Tabela 26 apresenta os resultados mínimos, médios e máximos dos indicadores de água brita de Campina do Simão de 2013 a 2017.

Tabela 26. Resultados mínimo, médio e máximo dos parâmetros de qualidade da água bruta em Campina do Simão de janeiro de 2013 até fevereiro de 2017

	PH	COR	TU*	CT*	ECOLI*	DBO*	DQO*	OD*
Resultado mínimo	7,0	2,5	0,20	0,000	0,000	0,0	0,0	0,00
Resultado máximo	7,0	2,5	0,20	0,001	0,000	0,0	0,0	0,00
Resultado médio	7,0	2,5	0,20	0,000	0,000	0,0	0,0	0,00

Fonte: SANEPAR (2017)
Nota: *TU – turbidez / CT – coliformes totais / ECOLI - Escherichia Coli / DBO – Determinação da demanda bioquímica de oxigênio / DQO – Demanda química de oxigênio / OD – Oxigênio Dissolvido

No caso da qualidade da água tratada, os parâmetros medidos são: pH, cor, turbidez, cianobactérias e Escherichia coli. A qualidade da água em Campina do Simão é considerada boa também para a água tratada. A Tabela 27 a Tabela 32 apresentam os resultados da água tratada, e Campina do Simão possui 100% de ICP (Índice de Conformidade Conforme Portaria).

Tabela 27. Parâmetros de qualidade da água tratada setembro 2016

Parâmetros	Média dos Ultimos 30 Resultados	Mínimo / Máximo Permitido	Portaria 2914-MS
Cor	2,5	15,0	uH-Un.Cor
Fluoretos	---	0,6 a 1,1	Mg/L F
Turbidez	0,1	5,0	NTU
Ph	6,7	6,0 a 9,5	Un. Ph
Cloro Residual	1,0	0,2 a 5,0	Mg/L Cl
Alumínio	0,033	0,2	Mg/L Al
Ferro Total	0,03	0,3	Mg/L Fe
Manganês	0,02	0,1	Mg/L Mn
Microcistinas	0	1,00	Ug/L
Coliformes Totais	0	(0) Ausente	
Escherichia Coli	0	(0) Ausente	

Fonte: Sanepar disponível em
http://www.sanepar.com.br/sanepar/usav/resultados.nsf/Analises?OpenAgent&Cod=377

Tabela 28. Índice de Conformidade a Portaria – 2914/116 (ICP) em 2012

Mês/ano	Microbiológico			Químicos			Organolépicos			I.C.P (%)
	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	
01/12	42	0	100.00	67	0	100.00	79	0	100.00	100.00
02/12	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
03/12	20	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
04/12	20	0	100.00	18	0	100.00	49	0	100.00	100.00
05/12	22	0	100.00	20	0	100.00	55	0	100.00	100.00
06/12	20	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
07/12	20	0	100.00	63	0	100.00	73	0	100.00	100.00
08/12	22	0	100.00	21	0	100.00	55	0	100.00	100.00
09/12	19	0	100.00	17	0	100.00	51	0	100.00	100.00
10/12	22	0	100.00	20	0	100.00	60	0	100.00	100.00
11/12	20	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
12/12	20	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00

Fonte: SANEPAR (2017)

Tabela 29. Índice de Conformidade a Portaria – 2914/116 (ICP) em 2013

Mês/ano	Microbiológico			Químicos			Organolépicos			I.C.P (%)
	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	
01/13	42	0	100.00	21	0	100.00	60	0	100.00	100.00
02/13	38	0	100.00	63	0	100.00	73	0	100.00	100.00
03/13	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
04/13	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
05/13	42	0	100.00	20	0	100.00	60	0	100.00	100.00
06/13	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
07/13	20	0	100.00	63	0	100.00	73	0	100.00	100.00
08/13	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
09/13	36	0	100.00	17	0	100.00	51	0	100.00	100.00
10/13	46	0	100.00	22	0	100.00	66	0	100.00	100.00
11/13	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
12/13	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00

Fonte: SANEPAR (2017)

Tabela 30. Índice de Conformidade a Portaria – 2914/116 (ICP) em 2014

Mês/ano	Microbiológico			Químicos			Organolépicos			I.C.P (%)
	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	
01/14	42	0	100.00	23	0	100.00	60	0	100.00	100.00
02/14	38	0	100.00	74	0	100.00	73	0	100.00	100.00
03/14	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
04/14	42	0	100.00	20	0	100.00	60	0	100.00	100.00
05/14	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
06/14	38	0	100.00	18	0	100.00	55	0	100.00	100.00
07/14	52	0	100.00	25	0	100.00	75	0	100.00	100.00
08/14	38	0	100.00	74	0	100.00	73	0	100.00	100.00
09/14	36	0	100.00	17	0	100.00	51	0	100.00	100.00
10/14	42	0	100.00	20	0	100.00	60	0	100.00	100.00
11/14	38	0	100.00	18	0	100.00	47	0	100.00	100.00
12/14	42	0	100.00	20	0	100.00	62	0	100.00	100.00

Fonte: SANEPAR (2017)

Tabela 31. Índice de Conformidade a Portaria – 2914/116 (ICP) em 2015

Mês/ano	Microbiológico			Químicos			Organolépicos			I.C.P (%)
	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	
01/15	38	0	100.00	21	0	100.00	46	0	100.00	100.00
02/15	36	0	100.00	18	0	100.00	49	0	100.00	100.00
03/15	20	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
04/15	20	0	100.00	18	0	100.00	49	0	100.00	100.00
05/15	22	0	100.00	20	0	100.00	55	0	100.00	100.00
06/15	20	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
07/15	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
08/15	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
09/15	40	0	100.00	19	0	100.00	55	0	100.00	100.00
10/15	38	0	100.00	76	0	100.00	73	0	100.00	100.00
11/15	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
12/15	42	0	100.00	20	0	100.00	54	0	100.00	100.00

Fonte: SANEPAR (2017)

Tabela 32. Índice de Conformidade a Portaria – 2914/116 (ICP) em 2016

Mês/ano	Microbiológico			Químicos			Organolépicos			I.C.P (%)
	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	
01/16	38	0	100.00	79	0	100.00	65	0	100.00	100.00
02/16	38	0	100.00	18	0	100.00	49	0	100.00	100.00
03/16	42	0	100.00	20	0	100.00	50	0	100.00	100.00
04/16	38	0	100.00	18	0	100.00	44	0	100.00	100.00
05/16	38	0	100.00	18	0	100.00	44	0	100.00	100.00
06/16	42	0	100.00	22	0	100.00	56	0	100.00	100.00
07/16	38	0	100.00	76	0	100.00	70	0	100.00	100.00
08/16	40	0	100.00	19	0	100.00	57	0	100.00	100.00
09/16	40	0	100.00	19	0	100.00	57	0	100.00	100.00

Mês/ano	Microbiológico			Químicos			Organolépicos			I.C.P (%)
	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	total análises	análises nc	% atend.	
10/16	38	0	100.00	18	0	100.00	54	0	100.00	100.00
11/16	40	0	100.00	15	0	100.00	57	0	100.00	100.00
12/16	40	0	100.00	19	0	100.00	58	0	100.00	100.00

Fonte: SANEPAR (2017)

3.1.4 Estrutura de tarifação e índice de inadimplência

A tarifação de água em Campina do Simão ocorre considerando os seguintes critérios:

- Consumo menor que 10 m³ de água no mês: pagamento da taxa mínima no valor de R$25,35.
- Consumo entre 10 m³ e 30 m³: pagamento de R$3,77 por m³.
- Consumo maior que 30 m³: pagamento de R$6,77 por m³.

De acordo com o SNIS, Campina do Simão tem um índice de inadimplência de aproximadamente 15%. A Tabela 33 mostra a quantidade de contas a receber.

Tabela 33. Arrecadação total e contas inadimplentes 2010-2014

Ano	Arrecadação total (R$/ano)	Crédito de contas a receber (inadimplência) (R$/ano)
2014	227403.08	40339.08
2013	200753.73	35647.95
2012	174014.97	32199.23
2011	137568.22	28765.19
2010	127024.58	24795.09

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, disponível em http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#

3.1.5 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

A Tabela 35 mostra as receitas operacionais e despesas referente ao abastecimento de água de Campina do Simão. Em relação às despesas, a exploração e recursos humanos são as partes mais custosas da atividade, como mostra a Tabela 34. A Tabela 35 também demonstra os valores registrados referentes ao investimento em abastecimento de água.

Tabela 34. % de despesas conforme a categoria 2010-2014

Ano	Despesa com pessoal (R$/ano)	Despesas com produtos químicos (R$/ano)	Despesa com energia elétrica (R$/ano)	Despesas com serviços de terceiros (R$/ano)	Despesas de Exploração (R$/ano)	Despesas com juros e encargos da dívida (R$/ano)
2014	22.59%	0.32%	4.65%	15.42%	56.53%	0.50%
2013	32.89%	0.95%	6.14%	5.70%	54.00%	0.32%
2012	27.67%	0.39%	11.78%	3.85%	56.29%	0.03%
2011	26.69%	1.38%	12.13%	4.12%	55.64%	0.04%
2010	26.06%	1.16%	13.46%	4.10%	55.17%	0.05%

Fonte: Dados trabalhados a partir de SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, disponível em http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#

Tabela 35. Receitas operacionais e investimentos realizados de 2010-2014

Ano	Receita operacional direta (R$/ano)	Receita operacional indireta (R$/ano)	Receita operacional total (direto+indireta) (R$/ano)	Despesas totais com os serviços (R$/ano)	Investimentos realizados em abastecimento de água (R$/ano)
2014	222693.23	8837.22	231530.45	279872.74	11182.08
2013	199756.25	5536.05	205262.30	186639.00	10410.78
2012	170999.19	5.989.94	176989.13	111057.39	5282.16
2011	136699.54	6330.98	143030.52	88349.43	5618.18
2010	121438.78	6227.21	127665.99	77331.11	15262.16

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, disponível em http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#

3.1.6Abastecimento de água na área rural

Conforme dados do IBE (2010)[9], na área rural de Campina do Simão, 88% dos domicílios usam água de poços ou nascente particulares e 11% declararam ser por meio de rede geral de água, como mostra o Gráfico 12. Das 16 comunidades rurais, apenas duas possuem rede geral de abastecimento, e as demais localidades captam água de nascentes devido à abundancia de água na região.

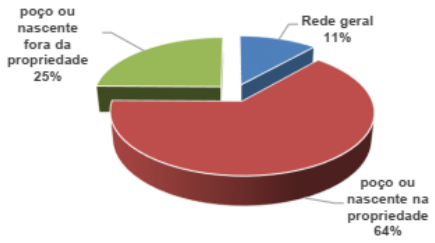


Gráfico 12: Abastecimento de água nos domicílios rurais
Fonte: www.sidra.ibge.gov.br tabela 1395

A água captada pelas nascentes é de responsabilidade do proprietário, sendo que os mesmos consomem água bruta. Até 2011, uma vez por ano, a Vigilância Sanitária e Epidemiológica Municipal recolhia amostras de todas as captações de água na área rural e envia para a UNICENTRO para monitoramento da qualidade de água. Naquela época não havia nenhum problema em relação à qualidade de água. Após 2011 a prefeitura cortou a parceria com a UNICENTRO e ficou pendente de contratar um laboratório, o que não aconteceu. Solicitamos aos técnicos da vigilância sanitária se havia arquivos de 2011 e eles não souberam informar.

Contudo, durante reuniões comunitárias na área rural, os moradores reclamaram de turbidez e forte cheiro da água. De acordo com as comunidades, isso ocorre devido à utilização de insumos agrícolas próximo às áreas de captação. Embora as reclamações foram ouvidas, nenhum diagnóstico técnico sobre o assunto foi identificado. Sendo assim, é urgente o estabelecimento de medidas que garantam a qualidade e o monitoramento do abastecimento de água na zona rural.

Em relação à rede geral de abastecimento, duas comunidades rurais possuem poço coletivo e reservatório de abastecimento, sendo: Bahia e Rosa Maria. Na comunidade Bahia são atendidas 32 famílias e a rede conta com 1.444 metros de rede de abastecimento de água, o qual nunca apresentou problemas de falta de água. Nesta comunidade a população considera a água como 'boa' embora nunca houve

[9] Disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 1395

nenhuma análise laboratorial de sua qualidade. O reservatório de 15m³ (Figura 25) existente é suficiente para abastecer a comunidade Bahia por até dois dias. A Figura 26 apresenta o poço artesiano, no qual à esquerda está a casa de proteção da bomba d'água que serve exclusivamente para proteção da bomba, não abrigando nenhum equipamento para controle ou tratamento da água. À direita observa-se o poste de energia elétrica para o funcionamento de bomba de água, e que toa a estrutura possui cerca de proteção.



Figura 25: Reservatório comunidade Bahia
Fonte: SOMMA (2017)



Figura 26: Poço artesiano comunidade Bahia
Fonte: SOMMA (2017)

Na comunidade Rosa Maria são atendidas 86 famílias e a rede coletora conta com 4,322 metros de rede de abastecimento de água o qual está neste momento inoperante. De acordo com informações da prefeitura, a rede de abastecimento funcionou por 4 meses. Contudo, a associação de moradores que era a responsável por fazer o pagamento da energia utilizada pela bomba de captação de água não efetuou o pagamento por alguns meses, ocasionando a corte de energia e o não funcionamento da captação e distribuição de água. Como o problema não foi resolvido depois de alguns meses, parte da rede de água foi furtada e não houve a reposição da mesma. Desta forma todo o sistema está desativado há dois anos, caracterizando-se como uma grande deficiência, pois a rede existe e está ociosa por falta de solução de problemas. Há tratativas entre a Prefeitura e a Sanepar para que esta última assuma a operação deste poço, e também das demais comunidades rurais

(Rosa Maria e Boa Vista). A Figura 27 mostra o reservatório de 5m³ existente na comunidade Rosa Maria.



Figura 27: Reservatório comunidade Rosa Maria
Fonte: SOMMA (2017)

Uma terceira comunidade, Boa Vista, será abastecida por poço comunitário. Há nesta comunidade 40 famílias, e foram instalados 1698 metros de rede de abastecimento de água, mas que ainda não está em funcionamento. Já estão prontos um reservatório de volume 15m³, e um o poço (Figura 28), necessitando apenas da instalação da tubulação que liga o poço à rede para o funcionamento.





Figura 28: Reservatório e poço na comunidade Boa Vista
Fonte: SOMMA (2017)

3.1.7Abastecimento de água na Piquiri Papéis

No ano de 2011, por meio do protocolo nº 07.843.261-6 foi feito o pedido de outorga para captação de água da indústria. A portaria nº 786/2011 emitiu a autorização válida por 10 anos.

Portanto, a empresa tem concessão de captar água do Rio Piquiri, desde que não ultrapasse a demanda máxima de 3360m³/dia de água. A vazão outorgada é de até 140m3/h, e o bombeamento pode ser feito durante 24 horas, 7 dias da semana. A captação localiza-se na coordenada UTM 7235043N 415722 E Fuso (22). Por se tratar de uso industrial, o município não tem responsabilidade pelo controle da qualidade da água captada. A fiscalização é realizada pelo Instituto das Águas do Paraná, por meio dos seus agentes ou prepostos indicados.

3.2 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Campina do Simão não dispõe de rede de esgotamento sanitário. Os dados do IBGE (2010) mostram que a solução para o esgoto sanitário são fossas rudimentares em 96% e sépticas em apenas 2% (Gráfico 13). Embora 1% alega ter acesso a rede de esgoto, isso não é possível pois a cidade não dispõe de rede de esgoto. Por se tratar de um município com uma população muito carente, e considerando que o levantamento é feito através de pesquisas com informação dadas por moradores, é possível que a pessoa não saiba a diferença entre fossa e rede de esgoto.

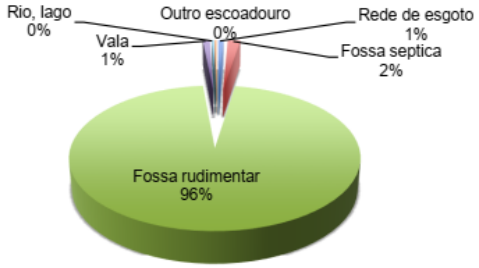


Gráfico 13: Tipo de esgotamento sanitário na área urbana
Fonte: IBGE – Censos Demográficos 2010 (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 3216).

As fossas são construídas pelos próprios moradores (de forma direta ou contratação), sendo que estes também são os que escolhem o local mais apropriado para a implantação. Em média, a vida útil das fossas é de 2 anos. Após o primeiro esvaziamento, o serviço de limpeza das fossas é realizado anualmente devido à perda de capacidade de absorção do solo ao redor das fossas.

Moradores com condições financeiras contratam o auto fossas de Guarapuava. O valor pago em média é de R$150 reais. Mas também há casos que o morador opta pela construção de uma nova fossa.

Não há controle nem identificação da localização e quantidade de fossas urbanas no município. Contudo, todos os lotes têm pelo menos uma fossa. O sistema de esgotamento sanitário é de total responsabilidade dos moradores, sendo que não há nenhum departamento ou funcionário responsável pelo tema na prefeitura. Também não existe nenhum tipo de regulação ou fiscalização de fossas. Entrevistas realizadas com a comunidade mostram que os mesmos não acham que existe problema com as fossas, e também não relataram nenhum problema ligado ao sistema de esgoto.

Tecnicamente, pelo fato da captação de água ser subterrânea, o uso de fossas rudimentares deve ser inibido, para evitar a possibilidade de contaminação do lençol freático. As mesmas podem ser substituídas por fossas sépticas. A Figura 29 ilustra as fossas predominantes em Campina do Simão.



Figura 29: Exemplos de fossas rudimentares em Campina do Simão
Fonte: SOMMA (2017)

Na área rural, assim como na urbana, a maioria das fossas são rudimentares (89%), como mostra o Gráfico 14. Além disso, a 'vala' também é a destinação de 8% dos efluentes domésticos no campo, o que significa despejo a céu aberto.

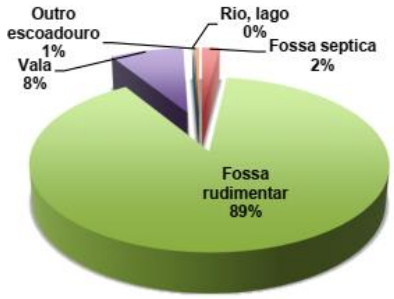


Gráfico 14: Tipo de esgotamento sanitário na área rural.
Fonte: IBGE – Censos Demográficos 2010 (disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 3216).

Assim como na área urbana, em média, a vida útil das fossas na área rural também é de dois anos. Eles também ou contratam os serviços de auto fossas de Guarapuava para a limpeza, ou abrem novas fossas. Durante as reuniões comunitárias, muitos participantes da área rural alegaram que embora façam uso da fossa para desejos sanitários, os efluentes domésticos provenientes de cozinha são lançados a céu aberto para aumentar a vida útil das fossas.

Na área rural, a comunidade não relata ter nenhum problema em relação ao esgoto. Contudo, dados da Secretaria Municipal de Saúde mostram um alto índice de consultas médicas junto à população rural, com sintomas de diarreia e vômito, em períodos de pós-chuva ou seca prolongada. É possível que haja uma relação entre os problemas de saúde e a falta de saneamento.

3.2.1 Projeto de estação de tratamento de esgoto

Em 2015, a prefeitura municipal de Campina do Simão recebeu a visita da empresa Ecosol juntamente com técnicos da Funasa, para a apresentação de um projeto de rede coletora de esgoto para a área urbana. A empresa não foi contratada pelo município, mas este receberia o projeto. De acordo com informações da prefeitura, a contratação foi feita pela Funasa. Contudo, devido a problemas burocráticos, o projeto está parado, sem previsão de retorno ou término.

O único material disponível para o município foi um power point de apresentação. Apesar das tentativas de contato da prefeitura com a empresa em busca de relatórios técnicos, os mesmos não foram fornecidos. Desta maneira, os dados expostos abaixo têm como referência o power point de apresentação do projeto. De acordo com apresentação realizada pelo município, a bacia do Rio Tigre seria o local de instalação da ETE – Estação de Tratamento de Esgoto, sendo essa situada a norte da área urbana.

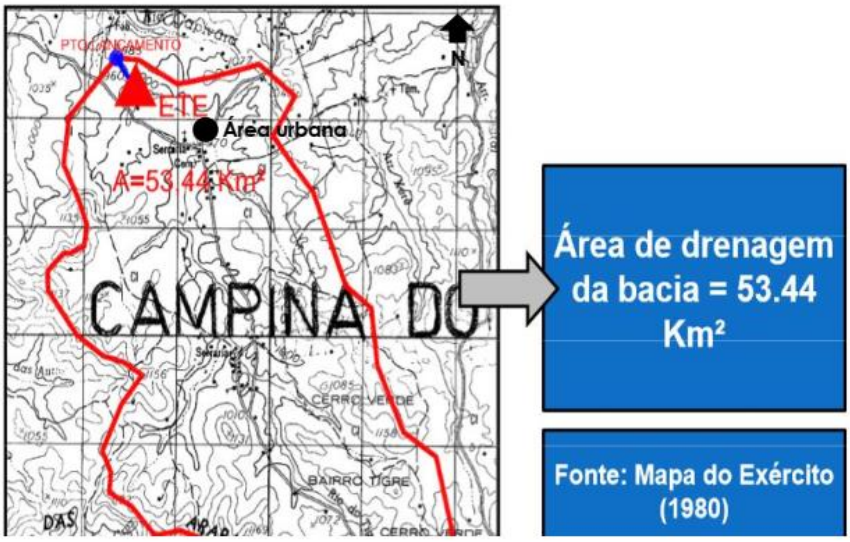


Figura 30: Localização da ETE em estudo
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

A topografia de Campina do Simão mostra o Rio Tigre dividindo o perímetro urbano em 3 subacias de contribuição. Desta forma, o escoamento da rede ocorrerá por gravidade até os interceptores que margearão os fundos de vale e direcionarão o esgoto até a ETE, como mostra a Figura 31.



Figura 31: Interceptores previstos para o escoamento da rede de esgoto
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

O estudo estima uma taxa per capita de esgoto de 100 l/hab. dia, com taxa de retorno de 80%. O nível de atendimento esperado é de 65% a 100%. E a vazão de infiltração é de 0.0001l/s.m. A Figura 32 mostra as estimativas de vazões de contribuição.

Ano	Taxa	População	Nível de Atendimento	População Atendida	Per Capita	Rede Projetada	Vazão de Infiltração	Vazões Sanitárias (l/s)			Total com 100% de infiltração (l/s)			
	(%)	(Hab.)	(%)	(Hab.)	l/hab.dia	(m)	(l/s)	Média	Máxima Diária	Máxima Horária	Máxima Horária	Média	Máxima Diária	Mínima
2015	2.30%	1 555	65	1011	125	8 579	0.86	1.17	1.74	2.61	3.47	2.03	2.60	1.44
2016	2.05%	1 587	75	1190	125	10 098	1.01	1.38	2.06	3.09	4.10	2.39	3.07	1.70
2017	2.05%	1 620	75	1215	125	10 310	1.03	1.41	2.10	3.15	4.18	2.44	3.13	1.74
2018	2.05%	1 653	75	1240	125	10 522	1.05	1.44	2.15	3.23	4.28	2.49	3.20	1.77
2019	2.05%	1 687	75	1265	125	10 734	1.07	1.46	2.18	3.27	4.34	2.53	3.25	1.80
2020	2.05%	1 721	85	1463	125	12 414	1.24	1.69	2.52	3.78	5.02	2.93	3.76	2.09
2021	1.85%	1 753	85	1490	125	12 644	1.26	1.72	2.56	3.84	5.10	2.98	3.82	2.12
2022	1.85%	1 785	85	1518	125	12 881	1.29	1.76	2.62	3.93	5.22	3.05	3.91	2.17
2023	1.85%	1 819	85	1546	125	13 119	1.31	1.79	2.67	4.01	5.32	3.10	3.98	2.21
2024	1.85%	1 852	85	1574	125	13 356	1.34	1.82	2.71	4.07	5.41	3.16	4.05	2.25
2025	1.85%	1 886	85	1603	125	13 602	1.36	1.86	2.77	4.16	5.52	3.22	4.13	2.29
2026	1.70%	1 918	85	1631	125	13 840	1.38	1.89	2.82	4.23	5.61	3.27	4.20	2.33
2027	1.70%	1 951	85	1658	125	14 069	1.41	1.92	2.86	4.29	5.70	3.33	4.27	2.37
2028	1.70%	1 984	85	1687	125	14 315	1.43	1.95	2.91	4.37	5.80	3.38	4.34	2.41
2029	1.70%	2 018	85	1715	125	14 553	1.46	1.98	2.95	4.43	5.89	3.44	4.41	2.45
2030	1.70%	2 052	95	1950	125	16 547	1.65	2.26	3.37	5.06	6.71	3.91	5.02	2.78
2031	1.55%	2 084	96	2001	125	16 980	1.70	2.32	3.46	5.19	6.89	4.02	5.16	2.86
2032	1.55%	2 116	97	2053	125	17 421	1.74	2.38	3.55	5.33	7.07	4.12	5.29	2.93
2033	1.55%	2 149	98	2106	125	17 871	1.79	2.44	3.64	5.46	7.25	4.23	5.43	3.01
2034	1.55%	2 183	99	2161	125	18 337	1.83	2.50	3.73	5.60	7.43	4.33	5.56	3.08
2035	1.55%	2 216	100	2216	125	18 804	1.88	2.56	3.81	5.72	7.60	4.44	5.69	3.16

Figura 32: Vazão de contribuição estimada para o esgotamento sanitário
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

O estudo mostra a avaliação do corpo receptor considerando 3 alternativas de tratamento:

- Alternativa 1 – Ralf + Filtro (Figura 34)
- Alternativa 2 – Ralf + Lagoa Facultativa (Figura 35)
- Alternativa 3 – Lagoa anaeróbica + Lagoa facultativa (Figura 36)

A avaliação do corpo receptor apresentada na Figura 33 mostra que Q outorgável = 60.28 l/s. sendo assim as alternativas 2 e 3 apresentam vazões apropriadas inferiores à vazão outorgável. Caso opte-se pela alternativa 1, o ponto de lançamento deve ser deslocado a jusante do Rio Capivara, uma vez que este apresenta vazões apropriadas superiores a vazão outorgável.

Ano	Vazão Instantânea (l/s)	Vazão Apropriada		
		Alt. 01	Alt. 02	Alt.03
2015	3.47	34.12	8.10	13.88
2016	4.1	40.32	9.57	16.40
2017	4.18	41.10	9.75	16.72
2018	4.28	42.09	9.99	17.12
2019	4.34	42.68	10.13	17.36
2020	5.02	49.36	11.71	20.08
2021	5.1	50.15	11.90	20.40
2022	5.22	51.33	12.18	20.88
2023	5.32	52.31	12.41	21.28
2024	5.41	53.20	12.62	21.64
2025	5.52	54.28	12.88	22.08
2026	5.61	55.17	13.09	22.44
2027	5.7	56.05	13.30	22.80
2028	5.8	57.03	13.53	23.20
2029	5.89	57.92	13.74	23.56
2030	6.71	65.98	15.66	26.84
2031	6.89	67.75	16.08	27.56
2032	7.07	69.52	16.50	28.28
2033	7.25	71.29	16.92	29.00
2034	7.43	73.06	17.34	29.72
2035	7.6	74.73	17.73	30.40

Figura 33: Avaliação do corpo receptor
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

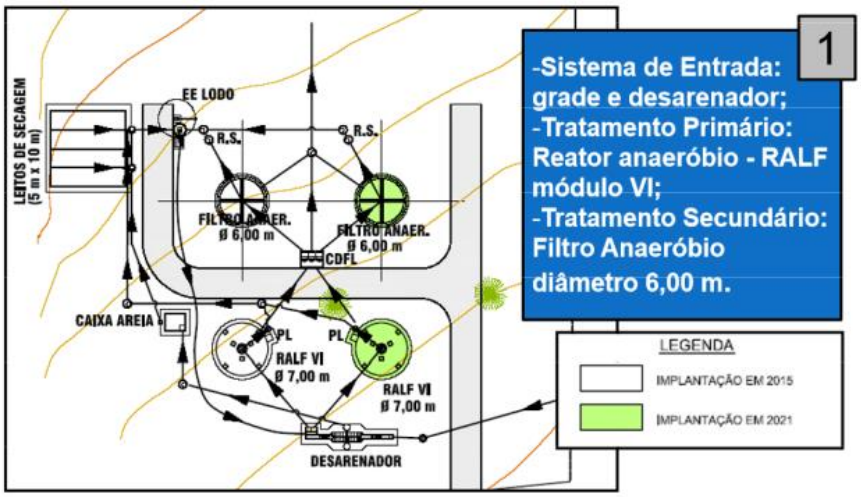


Figura 34: Esquema de descrição da alternativa 1
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

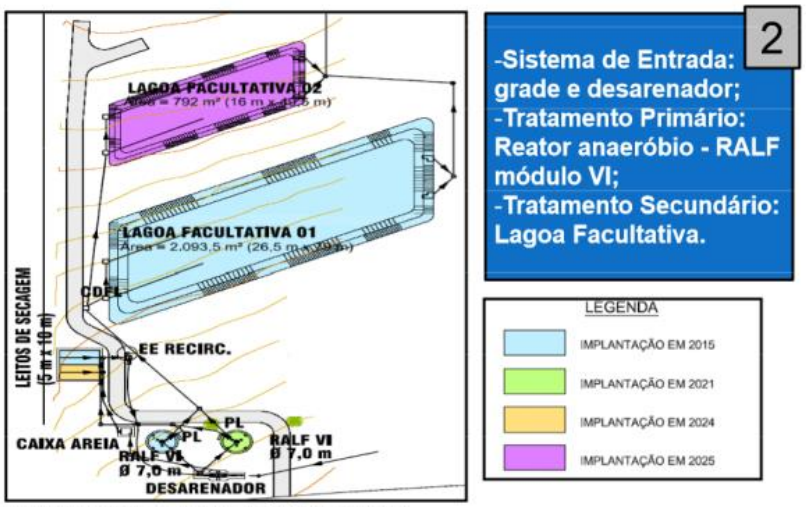


Figura 35: Esquema de descrição da alternativa 2
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

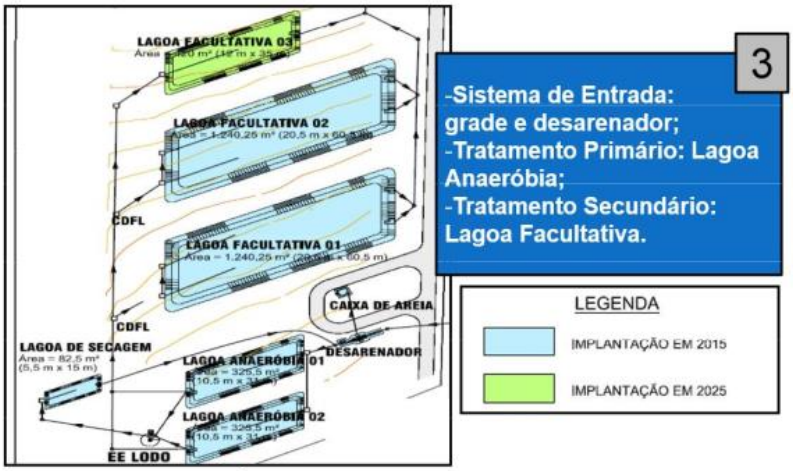


Figura 36: Esquema de descrição da alternativa 3
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

Todas as alternativas de tratamento possuem vantagens e desvantagens, como mostra a Figura 37.

	Vantagens	Desvantagens
Alt 01 RALF e FILTRO	- Sistema compacto; - Baixa geração de lodo - Baixo consumo de energia.	- Emanação de maus odores; - Risco de entupimento e colmatação; - Atenção na operação.
Alt 02 RALF e Lagoa Facultativa	- Alcançam qualquer grau de purificação, com investimento baixo e custo de manutenção baixo.	- Necessidade de grandes áreas; - Emanação de maus odores;
Alt 03 Lagoa Anaeróbia e Lagoa Facultativa	- Investimento baixo; - Custo de manutenção baixo.	- Necessidade de grandes áreas; - Emanação de maus odores; - Elevada geração de lodo - Dificuldade de remoção do lodo em lagoas anaeróbias

Figura 37: Vantagens e desvantagens de cada alternativa de tratamento
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

Em relação à custos, a mais cara alternativa é a 1, com um custo total de implantação de R$1.826.389,78. As alternativas 2 e 3 tem custo de implantação similar, como mostra a Figura 38. A Figura 39, Figura 40 e Figura 41 mostram os custos detalhados de cada alternativa

	ALTERNATIVA 01	ALTERNATIVA 02	ALTERNATIVA 03
Custo Total de Implantação	R$ 1 862 389.78	R$ 1 524 815.56	R$ 1 554 737.60
Custo de Desapropriação	R$ 52 800.00	R$ 105 600.00	R$ 105 600.00
Área de Desapropriação	10 000 m²	20 000 m²	20 000 m²
OBS: Para todas as alternativas foi adotado R$ 4.00 / m² + BDI (32%)			

Figura 38: Custo comparativo de implantação e desapropriação das alternativas
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

Taxa interna de retorno:	12% aa				
Ano	Valor Presente	Implantação	Operação	Manutenção	TOTAL ANUAL
2015	1.0000	R$ 1 584 935.05	R$ 17 004.00	R$ 23 774.03	R$ 1 625 713.08
2016	0.8929		R$ 15 182.14	R$ 21 226.81	R$ 36 408.95
2017	0.7972		R$ 13 555.48	R$ 18 952.51	R$ 32 507.99
2018	0.7118		R$ 12 103.11	R$ 16 921.88	R$ 29 024.99
2019	0.6355		R$ 10 806.35	R$ 15 108.82	R$ 25 915.17
2020	0.5674		R$ 9 648.53	R$ 13 490.02	R$ 23 138.55
2021	0.5066	R$ 277 454.73	R$ 8 614.76	R$ 14 153.17	R$ 300 222.65
2022	0.4523		R$ 7 691.75	R$ 12 636.76	R$ 20 328.50
2023	0.4039		R$ 6 867.63	R$ 11 282.82	R$ 18 150.45
2024	0.3606		R$ 6 131.81	R$ 10 073.95	R$ 16 205.76
2025	0.3220		R$ 5 474.83	R$ 8 994.59	R$ 14 469.43
2026	0.2875		R$ 4 888.24	R$ 8 030.89	R$ 12 919.13
2027	0.2567		R$ 4 364.50	R$ 7 170.44	R$ 11 534.94
2028	0.2292		R$ 3 896.88	R$ 6 402.18	R$ 10 299.05
2029	0.2046		R$ 3 479.36	R$ 5 716.23	R$ 9 195.58
2030	0.1827		R$ 3 106.57	R$ 5 103.77	R$ 8 210.34
2031	0.1631		R$ 2 773.72	R$ 4 556.94	R$ 7 330.66
2032	0.1456		R$ 2 476.54	R$ 4 068.70	R$ 6 545.23
2033	0.1300		R$ 2 211.19	R$ 3 632.77	R$ 5 843.96
2034	0.1161		R$ 1 974.28	R$ 3 243.54	R$ 5 217.82
2035	0.1037		R$ 1 762.78	R$ 2 896.02	R$ 4 658.77
CUSTO TOTAL		R$ 1 862 389.78	R$ 144 014.42	R$ 217 436.82	R$ 2 223 841.02

2015
-1 RALF módulo VI
-1 Filtro Anaeróbio 6,00 m
-2 Leitos de Secagem

2021
-1 RALF módulo VI
-1 Filtro Anaeróbio 6,00 m

Operação - 01 operador com turno de 08 horas; Manutenção: 1,50% do valor do investimento.

Figura 39: Custo detalhado de implantação da alternativa 1
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

Taxa interna de retorno:	12% aa				
Ano	Valor Presente	Implantação	Operação	Manutenção	TOTAL ANUAL
2015	1.0000	R$ 1 216 349.49	R$ 12 753.00	R$ 12 163.49	R$ 1 241 265.98
2016	0.8929		R$ 11 386.61	R$ 10 860.26	R$ 22 246.87
2017	0.7972		R$ 10 166.61	R$ 9 696.66	R$ 19 863.28
2018	0.7118		R$ 9 077.33	R$ 8 657.74	R$ 17 735.07
2019	0.6355		R$ 8 104.76	R$ 7 730.12	R$ 15 834.88
2020	0.5674		R$ 7 236.39	R$ 6 901.89	R$ 14 138.29
2021	0.5066	R$ 139 466.96	R$ 6 461.07	R$ 6 868.99	R$ 152 797.01
2022	0.4523		R$ 5 768.81	R$ 6 133.03	R$ 11 901.83
2023	0.4039		R$ 5 150.72	R$ 5 475.92	R$ 10 626.64
2024	0.3606	R$ 50 036.65	R$ 4 598.86	R$ 5 069.65	R$ 59 705.16
2025	0.3220	R$ 118 962.46	R$ 4 106.12	R$ 4 909.50	R$ 127 978.08
2026	0.2875		R$ 3 666.18	R$ 4 383.48	R$ 8 049.66
2027	0.2567		R$ 3 273.38	R$ 3 913.82	R$ 7 187.20
2028	0.2292		R$ 2 922.66	R$ 3 494.48	R$ 6 417.14
2029	0.2046		R$ 2 609.52	R$ 3 120.07	R$ 5 729.59
2030	0.1827		R$ 2 329.93	R$ 2 785.78	R$ 5 115.71
2031	0.1631		R$ 2 080.29	R$ 2 487.30	R$ 4 567.60
2032	0.1456		R$ 1 857.40	R$ 2 220.81	R$ 4 078.21
2033	0.1300		R$ 1 658.39	R$ 1 982.86	R$ 3 641.26
2034	0.1161		R$ 1 480.71	R$ 1 770.41	R$ 3 251.12
2035	0.1037		R$ 1 322.06	R$ 1 580.73	R$ 2 902.79
CUSTO TOTAL		R$ 1 524 815.56	R$ 108 010.81	R$ 112 207.00	R$ 1 745 033.38

2015
-1 RALF módulo VI
-1 Lagoa Facultativa
-1 Leitos de Secagem

2021
-1 RALF módulo VI

2024
-1 Leito de Secagem

2025
-1 Lagoa Facultativa

Operação - 01 operador com turno de 06 horas; Manutenção: 1,00% do valor do investimento.

Figura 40: Custo detalhado de implantação da alternativa 2
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

Taxa interna de retorno:	12% aa				
Ano	Valor Presente	Implantação	Operação	Manutenção	TOTAL ANUAL
2015	1.0000	R$ 1 656 355.84	R$ 8 502.00	R$ 8 281.78	R$ 1 673 139.62
2016	0.8929		R$ 7 591.07	R$ 7 394.45	R$ 14 985.52
2017	0.7972		R$ 6 777.74	R$ 6 602.18	R$ 13 379.93
2018	0.7118		R$ 6 051.56	R$ 5 894.81	R$ 11 946.36
2019	0.6355		R$ 5 403.17	R$ 5 263.22	R$ 10 666.40
2020	0.5674		R$ 4 824.26	R$ 4 699.30	R$ 9 523.57
2021	0.5066		R$ 4 307.38	R$ 4 195.81	R$ 8 503.18
2022	0.4523		R$ 3 845.87	R$ 3 746.26	R$ 7 592.13
2023	0.4039		R$ 3 433.82	R$ 3 344.87	R$ 6 778.69
2024	0.3606		R$ 3 065.91	R$ 2 986.49	R$ 6 052.40
2025	0.3220	R$ 63 896.18	R$ 2 737.42	R$ 2 769.38	R$ 69 402.97
2026	0.2875		R$ 2 444.12	R$ 2 472.66	R$ 4 916.78
2027	0.2567		R$ 2 182.25	R$ 2 207.73	R$ 4 389.98
2028	0.2292		R$ 1 948.44	R$ 1 971.19	R$ 3 919.63
2029	0.2046		R$ 1 739.68	R$ 1 759.99	R$ 3 499.67
2030	0.1827		R$ 1 553.28	R$ 1 571.42	R$ 3 124.70
2031	0.1631		R$ 1 386.86	R$ 1 403.05	R$ 2 789.91
2032	0.1456		R$ 1 238.27	R$ 1 252.72	R$ 2 490.99
2033	0.1300		R$ 1 105.60	R$ 1 118.50	R$ 2 224.10
2034	0.1161		R$ 987.14	R$ 998.66	R$ 1 985.80
2035	0.1037		R$ 881.37	R$ 891.66	R$ 1 773.04
CUSTO TOTAL		R$ 1 720 252.02	R$ 72 007.21	R$ 70 826.13	R$ 1 863 085.36

2015
-2 Lagoas Anaeróbias
-2 Lagoas Facultativas
-1 Lagoa de Secagem

2025
-1 Lagoa Facultativa

Operação - 01 operador com turno de 04 horas; Manutenção: 0,50% do valor do investimento.

Figura 41: Custo detalhado de implantação da alternativa 3
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

Tendo em vista a avaliação das alternativas considerando custo, implantação e eficiência, Figura 42, conclui-se que a alternativa 3 apresenta menor custo, configurando-se como a melhor alternativa técnica e econômica. A eficiência é de 91.66% com DBO efluente de 26.01 mgl.

	ALTERNATIVA 01		ALTERNATIVA 02		ALTERNATIVA 03	
Total	R$ 2 223 841.02		R$ 1 745 033.38		R$ 1 690 561.87	
Total/ hab	R$ 1 003.54		R$ 787.47		R$ 762.89	
Valor	RALF módulo VI	FILTRO 6.00 m	RALF módulo VI	Lagoa Facultativa	Lagoa Anaeróbia	Lagoa Facultativa
	2x	2x	2x	2x 2 093.50 m²	2x 325.50 m²	3x 1 240.25 m²
	R$ 139 466.96	R$ 137 987.77	R$ 139 466.96	R$ 314 454.44	R$ 138 887.93	R$ 188 683.91
	Emissário	2 100 m	Emissário	100 m	Emissário	100 m

DBO Afluente (mg/l)	DBO Efluente (mg/l)		Eficiência Total da ETE (%)	Valor Total da ETE (R$)
311.91	ALTERNATIVA 01		80%	R$ 2 223 841.02
	RALF (60%)	Filtro (50%)		
	124.77	62.29		
	ALTERNATIVA 02		94%	R$ 1 745 033.38
	RALF (60%)	LF (84.41%)		
	124.77	19.45		
	ALTERNATIVA 03		92%	R$ 1 690 561.87
	LA (48%)	LF (83.96%)		
	162.19	26.01		

Figura 42: Comparativo de custos entre as alternativas
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

3.2.2 Efluentes industriais da Piquiri Papéis

Em 2012, a Piquiri Papéis, por meio da portaria 712/2012, obteve a outorga para lançamento de efluentes no Rio Piquiri. É lançado cerca de 150 m³/h de efluentes líquidos pós tratamento no Rio.

O sistema de tratamento de efluentes instalados na indústria é composto por um tratamento preliminar físico-químico, que se constitui de um Flotador, que separa as fibras da água da seguinte forma: o efluente é bombeado para o flotador recebendo na tubulação de entrada uma dosagem de coagulante.

Em seguida, o efluente entra no tanque de flotação propriamente dito, onde é adicionado ar dissolvido, as microbolhas formadas juntamente com o coagulante dosado possibilitam a separação das partículas sólidas. O lodo flotado é removido por um raspador e volta ao processo produtivo, enquanto que o efluente tratado vai para o tanque de saída através de uma tubulação (Figura 44).

Em seguida a água tratada é encaminhada a um decantador secundário, onde o restante das fibras é separado e reutilizado, já o efluente excedente é encaminhado novamente para o sistema de tratamento de efluente que foi reativado aproximadamente no segundo semestre de 2012. Logo, após passar por este sistema, o efluente é encaminhado ao rio Piquiri.

O IAP emitiu a licença válida por 2 anos e solicitou a readequação do sistema de tratamento. A indústria elaborou um novo projeto, que foi apresentado ao IAP, mas que ainda carece de análise e deferimento. Portanto, ainda não foi implantado. A licença para efluentes líquidos venceu em 23/08/2014 e até o presente momento (Março/2017) não foi renovada.

Não há nenhum tipo de fiscalização por parte do município mediante a atuação da indústria. O mesmo deixa que esta seja realizada completamente pelo IAP. Isso não é bom, pois o município poderia atuar como agente cooperador de fiscalização, podendo garantir que as medidas estabelecidas pela indústria e aprovadas pelo IAP estão sendo efetivamente implantadas e estão garantindo a mitigação dos impactos ambientais.



Figura 43: Tratamento de efluentes Piquiri Papéis (Flotador à esquerda e Peneira Side-Hill à direita)
Fonte: Prefeitura Municipal Campina do Simão 2017

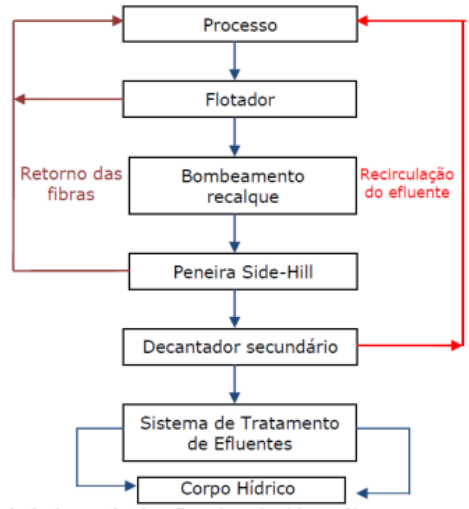


Figura 44: Fluxograma de tratamento de efluentes Piquiri Papéis
Fonte: Prefeitura Municipal Campina do Simão 2017

3.3 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem tem como particularidade que o escoamento das águas das chuvas sempre ocorrerá, independentemente da existência ou não de um sistema de drenagem adequado. No entanto, impactará em prejuízos ou não para comunidade.

É composto por dois sistemas distintos que devem ser planejados e projetados para atuarem de forma integrada sendo:

- Microdrenagem: sistema composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, dispositivos de captação (bocas- de lobo, de leão, etc.), rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões. Esse sistema é dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de recorrência. O projeto e a manutenção desse sistema têm como objetivo fundamental criar condições para a eliminação dos problemas provocados por chuvas que estejam dentro dos limites estatísticos considerados na estruturação do projeto.
- Macrodrenagem: é constituído, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, projetados para vazões de 25 a 100 anos de período de recorrência. Este sistema é concebido e dimensionado para operar integrado com o de microdrenagem, a ação conjunta de ambos é que vai prevenir os efeitos de inundação em uma área urbana.

Os riscos derivados da drenagem são:

- Alagamento: Água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes.
- Enchente: Elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal.

- Inundação: Transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acúmulo de água por drenagem deficiente, em áreas habitualmente secas.

Considerando a drenagem natural da cidade de acordo com suas curvas de nível, há 3 drenagens: à sul, no Rio Estacha, a nordeste no Rio Estacha, e a Noroeste no Rio Tigre, como o Mapa 8.

A rede de drenagem de Campina do Simão é bem escassa e deficitária. A rede existe apenas ao longo da Rua Pedro Paulo Valentim Nógli, e ao longo de uma quadra na Rua Antônio Kramer. No fim da rua, há um dissipador, como mostra o Mapa 8 e Figura 45. A água pluvial é lançada no fundo de vale do Rio da Estacha, mas não diretamente no corpo d'água. Após segue por uma valeta por aproximadamente 100 metros até ser lançada no Rio.



Figura 45: Dissipador na Rua Antônio Kramer e lançamento no rio Estacha
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão 2017

Há também rede de drenagem em dois outros locais: em uma pequena porção da Rua Norberto Barbosa (no qual haverá expansão); e na Rua Reinaldo Magnom Rocha e sua esquina com Rua Padre Valentim Nogli, como mostra o Mapa 8. Porém o lançamento das águas coletadas ocorre em valetas próximas às ruas de terra, como mostra Figura 46. A água é conduzida por gravidade até o Rio Estacha, quando em grandes quantidades, ou absorvida pelo solo.



Figura 46: Lançamento de águas pluviais em valetas próximas às ruas
Fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão 2017

A porção sudoeste da malha urbana também dispõe de rede de drenagem, mas que não funcionam, pois, o projeto ficou inacabado, como mostra o Mapa 8. Atualmente, boa parte delas encontra-se entupida por terra. Infelizmente trata-se de um desperdício de recursos públicos.

Em relação aos poços de visitas da rede de drenagem, estes constituem-se como um perigo, já que estão abertas e sem nenhuma sinalização em meio à calçada, como mostra a Figura 47. Não foram relatados acidentes em relação à manilha e pessoas / crianças. Contudo, não é uma situação recomendada para a cidade.



Figura 47: Poço de visita na Rua Padre Valentim Nogli
Fonte: SOMMA 2017

Ao todo existem 46 bueiros na área urbana de Campina do Simão. Eles se caracterizam por grelhas, como mostra a Figura 49, estando alguns em más condições. Não existe política de limpeza e manutenção das bocas de lobo.

Não existe regulação ou fiscalização da drenagem em Campina do Simão. Existem mapas, contudo o presente plano de saneamento é o primeiro documento que registra e caracteriza a situação da rede de drenagem.



Figura 48: Bueiros em Campina do Simão
Fonte: SOMMA (2017)



Figura 49: Bueiros em Campina do Simão
Fonte: SOMMA (2017)

De acordo com dados do IBGE (2010), Gráfico 15, 89.2% dos domicílios não possuem em sua quadra bueiro ou boca de lobo, e 74.3% nem sequer possuem meio-fio-guia. A ausência de meio fio, faz com que as casas fiquem no mesmo nível ou abaixo do das ruas. Desta forma, em períodos de chuvas as águas são encaminhadas para as casas ao invés das áreas públicas, contudo não há problemas de alagamentos.

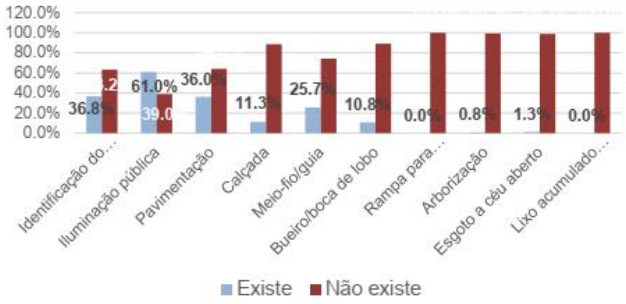


Gráfico 15. Domicílios urbanos com servidos por microdrenagem
Fonte: IBGE (2010), disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 3357

O Mapa 9 mostra as áreas da cidade conforme pavimentação e disponibilidade de meio-fio. A maior parte das ruas asfaltadas possuem meio-fio, com exceção da Avenida José Pedro Seleme e Rua Eng. João Cláudio Silvestre, como mostra a Figura 50. As demais ruas asfaltadas possuem meio fio, como exemplifica a Figura 67. As vias com pedra irregular e de cascalho não possuem meio fio.




Figura 50: Vias asfaltadas e sem meio-fio (Av. José Pedro Seleme à esquerda e Rua Eng. João Cláudio Silvestre à direita)
Fonte: SOMMA (2017)




Figura 51: Vias asfaltadas com meio-fio (Av. João Ferreira Neves à esquerda e Rua Josemar Antônio Camilo à direita)
Fonte: SOMMA (2017)




Figura 52: Exemplos de vias com cascalho e pedra irregular sem meio-fio.
Fonte: SOMMA (2017)

A ausência de calçadas e meio fio causam desconforto aos moradores, que no período de chuvas tem que andar em meio a poças lama. Normalmente, as chuvas mais intensas ocorrem durante o verão, entre dezembro e fevereiro, e inverno (junho a agosto). Não há na área urbana locais sujeitos a alagamento.

Os locais sujeitos a alagamento em Campina do Simão estão indicados no Mapa 10. A maior parte deles se caracterizam por estradas rurais e pontes na área rural. Apenas

no loteamento do Jair, alagamentos afetam casas, como mostra Figura 56. Trata-se de um loteamento clandestino próximo à malha urbana, no limite do perímetro urbano. A água não invade as casas, ficando apenas um dos acessos empoçado. Normalmente, as pessoas fazem um caminho alternativo para chegar às casas. As figuras abaixo apresentam as fotos dos pontos de alagamento indicados no Mapa 10.

Na área rural, as estradas municipais não dispõem de pavimentação, mas como possuem cascalhamento o que facilita a conservação das estradas. Contudo, as mesmas não dispõem de sistema de drenagem por meio de lombadas, bigodes e caixas de contenção.

- As lombadas são barreiras construídas no leito da estrada com o objetivo de impedir o escoamento rápido das águas, ou seja, diminuir a velocidade direcionando-as para as obras encarregadas de absorvê-las ou armazená-las por meio de bigodes ou caixas de contenção.
- Bigodes são extensões localizadas na beira da estrada com o objetivo de direcionar as águas até as caixas de contenção.
- Caixas de contenção são utilizadas para abarcar as águas de chuva, dispostas nas proximidades das estradas rurais de maneira que possa conter da melhor forma, a maior quantidade possível, garantindo a qualidade da estrada.



Figura 53: Ponto de alagamento 1 – localidade Brey
Fonte: SOMMA (2017)




Figura 54: Ponto de alagamento 2 – localidade Capivara
Fonte: SOMMA (2017)




Figura 55: Ponto de alagamento 3 – Localidade: CTG
Fonte: SOMMA (2017)




Figura 56: Ponto de alagamento 4 – Localidade: Loteamento do Jair
Fonte: SOMMA (2017)




Figura 57: Ponto de alagamento 5 – Localidade: Xeré
Fonte: SOMMA (2017)




Figura 58: Ponto de alagamento 6 – Localidade: Araras
Fonte: SOMMA (2017)




Figura 59: Ponto de alagamento 7 – Localidade: Zaramelo
Fonte: SOMMA (2017)

79



Figura 60: Ponto de alagamento 8 – Localidade: Ponte do Losso
Fonte: SOMMA (2017)



Figura 61: Ponto de alagamento 9 – Localidade Serraria Losso
Fonte: SOMMA (2017)

3.4 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a Lei Federal no 12.305/2010, compete à administração pública a responsabilidade pela coleta e disposição final apenas dos **resíduos sólidos urbanos,** sendo estes entendidos com aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas e procedentes da varrição, limpeza de logradouro e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

Sendo assim a coleta e disposição final dos resíduos provenientes de: estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço; serviços públicos e saneamento básico; industriais; serviços de saúde; construção civil; agrossilvopastoris; e mineração, não são de responsabilidade da administração pública, devendo o gerador do resíduo providenciar a coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada.

Campina do Simão possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, iniciado em 2010 e finalizado em 2016. Contudo, o plano é extremamente superficial, não apontando informações básicas e cruciais do município para a gestão dos resíduos sólidos. Da mesma maneira, as propostas são genéricas, e ainda não foram incorporadas por Campina do Simão.

Não havia no município nenhuma cobrança de taxas para o recolhimento dos resíduos. Contudo, está em discussão na câmara de vereadores um projeto de lei para

instituir a cobrança da taxa. Ainda não há definição de como será realizada a cobrança.

3.4.1 Resíduos domiciliares

De acordo com dados do IBGE (2010), Gráfico 16, 91.4% dos resíduos domiciliares urbanos são coletados e 66.9% dos rurais são queimados. Na área rural, apenas a localidade Piquiri é atendida pela coleta de resíduos domiciliares. Tendo em vista que 25% da população de Campina do Simão vive na cidade e 10% no bairro Piquiri, o serviço de coleta de resíduos sólidos atende apenas 35% da população.

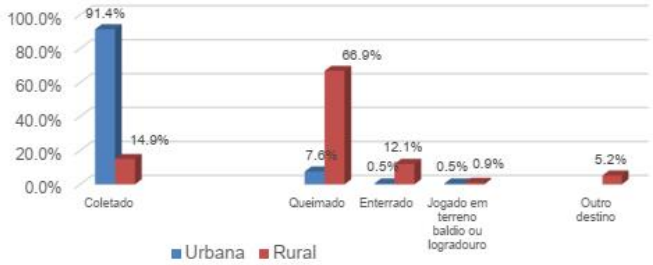


Gráfico 16: Área urbana e rural e destinação dos resíduos domiciliares
Fonte: IBGE (2010), disponível em www.sidra.ibge.gov.br tabela 1395

A prefeitura municipal é o agente responsável pela coleta de resíduos domiciliares, por meio da secretaria de obras, usando para isso um caminhão caçamba próprio em condição razoável de uso. Atende de maneira satisfatória toda a área urbana 3 vezes por semana (seg., qua. e sex) e a área rural (Localidade Piquiri) uma vez por semana. Não há caminhão compactador para a realização do serviço, o que pode ser uma deficiência. Há como funcionários um motorista e 02 coletores. O custo médio do serviço de coleta de lixo municipal é de R$71.008,15 por ano. O custo atual por habitante (considerando apenas aqueles atendidos pela coleta de lixo) é de aproximadamente R$4,15/hab./mês.



Figura 62: Veículo utilizado para coleta de resíduos comuns
Fonte: SOMMA 2017

Os resíduos comuns provenientes das residências, comércios, instituições e órgãos públicos são recolhidos e estocados em containers apropriados localizados na estação de transbordo localizada em Campina do Simão (Figura 63). A estação de transbordo ou unidade de transferência corresponde ao local onde os resíduos são transferidos do veículo de coleta para outro de maior capacidade volumétrica, com intuito de

redução de custos e retorno dos veículos aos municípios de coleta. Importante ressaltar que esta estação de transbordo ainda não possui licença ambiental para o funcionamento, embora seja utilizada, mas a prefeitura está providenciando a licença.

A prefeitura possui contrato com o grupo CETRIC, que é responsável pelo transporte e correta destinação dos resíduos. Sendo assim, a cada 15 dias os resíduos do transbordo são recolhidos e levados para um aterro em Chapecó -SC. O contrato começou em 2013, e desde então é anualmente aditivado. O custo é de R$6.000,00 mensais, totalizando R$72.000,00 por ano. Não houve aumento de valores nos aditivos de contrato. Não existem especificações de quantidade de lixo recolhido por mês. Portanto, não há diferenças em valores, caso o município reduza a quantidade de resíduos gerados. A secretaria de obras fiscaliza os serviços da empresa quando leva os resíduos até a estação de transbordo.

Não existe nenhum tipo de separação dos resíduos. Desta forma, resíduos comuns e recicláveis são estocados em containers, e a cada quinze dias recolhido pela empresa terceirizada. De acordo com o Plano de Gerenciamento de Recursos Sólidos, 60% dos resíduos sólidos são compostos de materiais recicláveis. Portanto, uma política de reciclagem na área urbana diminuiria a quantidade de lixo que necessita ser coletada.



Figura 63: Estação de transbordo
Fonte: SOMMA 2015

São coletados por mês 3,6 toneladas de lixo. Considerando apenas os habitantes atendidos pelo sistema de coleta, estima-se um volume de geração de resíduos de 0,84kg/hab./dia10. Este valor é baixo se comparado à média brasileira de

10 Cálculo: 36.000kg / 30 dias / 1427 habitantes (35% da população total que é atendida pela coleta).

aproximadamente 1kg/dia. Mas a quantidade pode ser reduzida. Considerando que 60% dos resíduos11 na verdade são recicláveis, a geração poderia ser de 0,33kg/hab./dia, o que reduziria os custos municipais com a coleta de lixo.

3.4.2Destinação final

Os locais de disposição final de resíduos sólidos podem ser classificados como lixões a céu aberto, aterros controlados ou aterros sanitários.

- **Lixões a céu aberto:** caracterizam-se pela descarga dos resíduos, acarretando problemas de saúde pública à população vizinha do local, devido à proliferação de vetores de transmissão de doenças. Estes locais exalam maus odores e contaminam solos, águas superficiais e subterrâneas através dos líquidos (chorume) gerados no local e que infiltram no solo. Normalmente nos lixões, não há controle quanto ao tipo de resíduos recebidos no local, podendo ser encontrado resíduo de origem industrial, e de serviços de saúde. Geralmente existem catadores que moram no local e sobrevivem da venda de materiais recicláveis coletados no próprio local;
- **Aterros controlados:** são formas de disposição que buscam minimizar os impactos ambientais, confinando se os resíduos, cobrindo-os no final de cada dia de trabalho com uma camada de terra, e normalmente utilizando-se de princípios de engenharia para tratamento e coleto dos líquidos percolados gerados;
- **Aterros sanitários:** neste são utilizadas técnicas de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método se utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menos área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário. Antes de se projetar um aterro sanitário são realizados estudos geológicos e topográficos para a seleção da área e verificação do tipo de solo. Também é realizada a impermeabilização do solo, sendo os líquidos gerados pelos resíduos captados por drenos horizontais para tratamento e há a instalação de drenos verticais para a liberação dos gases formados durante a decomposição anaeróbia da matéria orgânica.

Atualmente Campina do Simão possui contrato com o grupo Cetric, que possui um aterro sanitário em Chapecó-SC. O contrato foi firmado no ano de 2013. Anualmente, o município gasta R$ 6.000 por mês com os serviços. O contrato começou em 2013, e é aditivado desde então. O último aditivo venceu em 20 de março de 2017, e o município estava trabalhando em um novo aditivo.

O custo atual por habitante (considerando apenas aqueles atendidos pela coleta de lixo) é de aproximadamente R$4,2/hab./mês. Avaliando o custo médio de implantação de um aterro sanitário para uma cidade de pequeno porte (em torno de 1 milhão de reais), para uma vida útil de pelo menos 20 anos, o valor, sem correções e juros seria de aproximadamente R$3,00/hab./mês. Portanto, a terceirização neste caso custa 40% a mais que se o município investisse em aterro próprio. Ressalta-se que se o município fizesse um contrato considerando a quantidade de resíduos gerados, os custos para a destinação final poderiam ser diminuídos.

Desde 2010, discute-se em nível regional com a AMOCENTRO (Associação de Municípios) a possibilidade de implantação de solução consorciada para os resíduos

[11] Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

sólidos. Primeiramente foi debatido sobre a construção de um aterro sanitário regional a ser localizado em Pitanga ou Boa Ventura de São Roque. Contudo, devido a problemas logísticos a ideia foi abortada. O atual debate para soluções regionais envolve a contratação consorciada de uma empresa e a construção de um aterro sanitário regional em Guarapuava.

Alguns materiais potencialmente perigosos como: tintas, solventes, pigmentos, frascos de aerossóis em geral, lâmpadas fluorescentes e pilhas, não devem ser misturados aos demais resíduos, mas serem encaminhados aos respectivos fabricantes. Entretanto em Campina do Simão eles estão inclusos no lixo comum e encaminhados ao aterro, o que se caracteriza como uma deficiência.

Antes da terceirização, os resíduos eram depositados em um aterro controlado distante 1,5km da área urbana, e a 600 metros da rodovia que dá acesso à Campina do Simão. O aterro também está a 850 metros do Rio Tigre. O antigo aterro era inicialmente um lixão, que foi instalado em novembro de 1995 pouco depois da emancipação política do município. Funcionou por 17 anos e foi desativado. A área possui 7 valas. Uma com 20 metros de comprimento e 5 m de largura, duas com 30 m de comprimento e 5 de largura, e quatro valas com 35 metros de comprimento e 5 metros de largura. Todas possuem aproximadamente 2 metros de profundidade. Em relação à utilização, não havia recobrimento final adequado, nem sistemas de drenagem de gases, líquidos percolados ou águas pluviais, e sem cinturão verde para isolamento.

Em 2012 foi elaborado um PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada, no qual estabeleceu as seguintes medidas:

- Isolamento da área;
- Controle dos gases do aterro por meio de instalação de drenos;
- Camada de cobertura de selagem;
- Sistema de controle de águas superficiais e de drenagem;
- Planos de monitoramento ambiental;
- Plantio de gramíneas e abandono da área para a recuperação natural;
- Alternativas para uso futuro da área.

O aterro foi desativado em julho de 2012. O município providenciou o isolamento da área e tem trabalhado na camada de cobertura e selagem, investindo por ano aproximadamente R$4.331,64. Contudo, as demais ações e o estabelecimento de usos alternativos não ocorreram. Ressalta-se que a falta de instalação de controle de gases caracteriza-se como um perigo. A Figura 64 mostra o aterro.



Figura 64: Aterro desativado
Fonte: SOMMA 2017

Antes de o município possuir um lixão antes de 1995, os moradores do então Distrito de Campinas do Simão eram responsáveis pela destinação final dos resíduos sólidos produzidos em seus domicílios. Desta forma, os mesmos eram enterrados, queimados ou simplesmente descartados em terrenos baldios ou áreas de mata adjacentes.

3.4.3Resíduos recicláveis

A coleta seletiva consiste na separação de papéis, plásticos, metais e vidros na fonte geradora. Após a coleta, estes materiais podem ser classificados por categoria e encaminhados às indústrias recicladoras tendo os seguintes benefícios para a comunidade:

- Redução de custos com a disposição final do lixo, pela diminuição do volume a ser disposto, e aumento na vida útil dos aterros;
- Diminuição de gastos com a remediação de áreas degradadas pela má destinação do lixo;
- Diminuição de gastos gerais com limpeza pública a médio e longo prazo;
- Melhoria das condições ambientais e de saúde pública do município;
- Estímulo à cidadania, com a participação popular e reforço do espírito comunitário, bem como benefícios sociais;
- Geração de empregos diretos e indiretos, com a instalação de Centrais de Triagem, instalação de indústrias recicladoras na região;
- Resgate social do indivíduo, através da criação de associações/cooperativas de catadores ou o seu trabalho nas Centrais de Triagem.

Não existe coleta seletiva em Campina do Simão. Todos os resíduos são misturados aos comuns, e destinados ao aterro sanitário. Porém, há no município famílias que trabalham como catadores. Estes não estão organizados em cooperativas e também não há nenhum tipo de trabalho social ou identificação dos mesmos.

3.4.4Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são provenientes das atividades relacionadas à assistência médica, sanitária, farmacêutica, enfermagem, odontologia, análises clínicas, entre outras. O gerenciamento dos RSS visa à diminuição dos riscos à saúde pública e a preservação da qualidade de vida da população e do meio ambiente, além de redução da geração e aumento do potencial de reciclagem dos materiais.

A coleta, o tratamento e a disposição final dos RSS dos estabelecimentos públicos do município são realizados por um prestador privado contratado pela prefeitura. O valor anual médio gasto pela prefeitura é de R$16.533,38. Considerando a população total do município, o custo por habitante é de 33 centavos/habitante/mês. Quinzenalmente, a empresa Atitude Ambiental recolhe os resíduos e leva para o município de Dois Vizinhos – PR, onde possui destinação final adequada.

Os geradores particulares devem se responsabilizar pelo gerenciamento dos RSS, sendo o controle e fiscalização de responsabilidade da Vigilância Sanitária municipal. Contudo, não há no município estabelecimentos privados de saúde.

Em Campina do Simão há duas unidades de saúde: 1 policlínica e 1 unidade básica de saúde. Nenhum dos estabelecimentos possuem plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Contudo, há a separação dos resíduos de saúde dos comuns.

Na Policlínica Municipal, os resíduos comuns e de saúde são acondicionados juntos em construção externa, como mostra a Figura 65. Os resíduos comuns são colocados em sacos plásticos, e os de saúde acondicionado em um tambor azul fechado, como pode ser visto na Figura 65. Embora haja portas, a mesma não é trancada. Mas nunca houve problemas de pessoas não autorizadas terem acesso aos resíduos



Figura 65: Acondicionamento de resíduos de saúde na Policlínica Municipal
Fonte: SOMMA 2017

Na Unidade Básica de Saúde, os resíduos são acondicionados em um anexo, como mostra a Figura 66. Da mesma forma, os resíduos comuns são colocados em sacos plásticos, e os de saúde acondicionado em um tambor azul fechado. Não há problemas relacionados às condições de armazenamento.



Figura 66: Acondicionamento de resíduos de saúde na Unidade Básica de Saúde
Fonte: SOMMA 2015

3.4.5Resíduos de Construção Civil

Os resíduos da construção civil e demolição (RCC) representam um percentual significativo do total de resíduos gerados em um município devido ao grande volume. Provenientes das construções, reformas, demolições, escavações e terraplenagem, os RCC causam transtornos à população podendo representar riscos à saúde e ao meio ambiente. A destinação final deste resíduo é do gerador, que deve contratar um serviço de caçambas para que a mesma recolha o resíduo e dê uma destinação à mesma.

Não há no município plano de gerenciamento de resíduos de construção civil, nem empresa que faça seu recolhimento e beneficiamento. Também não há serviços de caçamba. Desta forma, embora o poder público seja responsável somente pela coleta dos resíduos domiciliares, os RCC, são recolhidos quando solicitado e usados para o

cascalhamento de estradas rurais. Os RCC são também lançados por moradores em terrenos vazios, ou fundos de vale próximos à área urbana, como mostra a Figura 67.



Figura 67: Exemplos de resíduos sólidos lançados em terrenos e fundos de vale
Fonte: SOMMA 2015

3.4.6Limpeza urbana

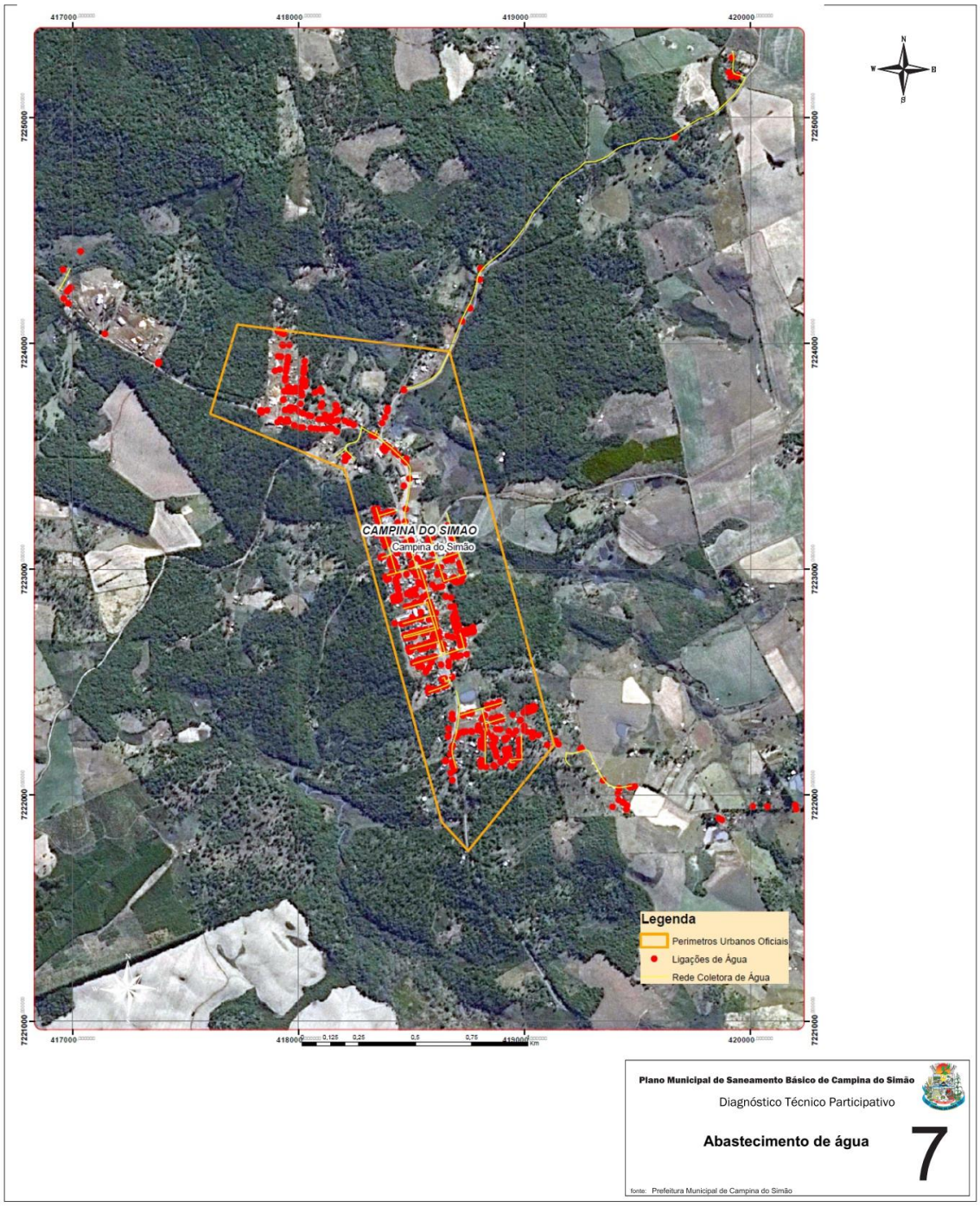
Em relação aos resíduos de limpeza urbana, todos são encaminhados em um local do próprio município. Não há política de podas, sendo que estas ocorrem conforme a necessidade e os resíduos vão para o aterro. A varrição pública conta com 4 funcionários e ocorre apenas na Avenida principal uma vez por semana.

3.4.7Resíduos industriais

No ano de 2012, a Piquiri Papéis deu início a um pedido de licença prévia para um Aterro Industrial. Contudo, a empresa decidiu pela não continuidade do processo, optando por enviar seus resíduos industriais para um aterro devidamente licenciado. Anualmente, a empresa envia relatórios de destinação final ao IAP, com os devidos comprovantes. Estes também servem como comprovante para a renovação da licença sanitária municipal.

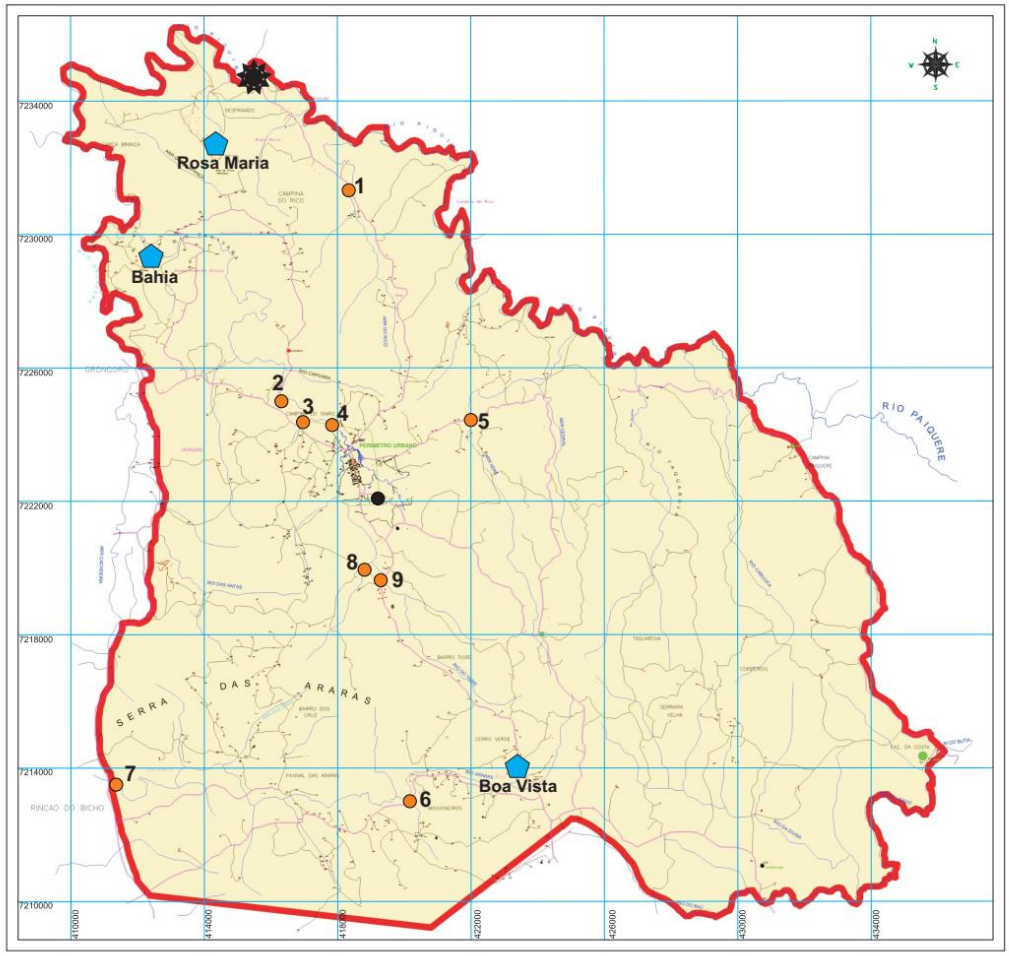
Os principais resíduos sólidos industriais produzidos pela indústria são: lodo não reaproveitável de papel; materiais plásticos decorrentes da matéria prima obtida para geração do papel; e cinzas de caldeira.

Os resíduos são armazenados temporariamente na indústria e são encaminhados para aterros industriais licenciados e especialmente projetados para recepção destes materiais, os quais são considerados Classe II-A – Não perigosos e não inertes. A coleta e destinação dos resíduos é realizada por empresas especializadas e licenciadas para a execução da atividade, conforme exigências dos órgãos de fiscalização ambiental.


417000
418000
419000
420000
7226000
7224000
7223000
7222000
7221000
N
W
E
S
CAMPINA DO SIMAO
Campina do Simão
0,125
0,25
0,5
0,75
Km
Legenda
Perimetros Urbanos Oficiais
Ligações de Água
Rede Coletora de Água
Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão
Diagnóstico Técnico Participativo
Abastecimento de água
7
fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão


Subbacia 2 do Rio da Estacha
Subbacia 1 do Rio Tigre
Subbacia 3 do Rio Tigre
Google Earth
Image © 2016 DigitalGlobe
© 2016 Cnes/Spot Image
Captação de água
Reservatório
Rede de drenagem existente e em funcionamento
Rede de drenagem inacabada
Rede de drenagem planejada
Lançamento de água pluvial em valetas próximas às ruas
Lançamento de água pluvial e dissipador no Rio Estacha
Divisor de bacias
Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão
Diagnóstico Técnico Participativo
Drenagem
8
fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão


Google Earth
Image © 2016 DigitalGlobe
© 2016 Cnes/Spot Image
Ruas asfaltadas com meio fio
Ruas asfaltadas sem meio fio
Ruas com Pedra irregular sem meio fio
Ruas com cascalho sem meio fio
Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão
Diagnóstico Técnico Participativo
Pavimentação e meio fio
9
fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão



Demarcação do Limite Municipal

Legenda

- Limite Municipal
- Estradas Principais
- Estradas Vicinais
- Rios
- Perímetro Urbano
- Edificações
- Aterro desativado
- Pontos de alagamento
- Piquiri Papéis
- Reservatórios de água em comunidades rurais

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Diagnóstico Técnico Participativo

Mapa Saneamento escala Municipal

10

fonte: Prefeitura Municipal de Campina do Simão

3 PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do saneamento atual do município.

A análise prospectiva estratégica aborda problemas de variados tipos, procura estruturá-los, definir a população implicada, as expectativas, a relação entre causas e efeitos, identificar objetivos, agentes, opções, sequência de ações, tenta prever consequências, evitar erros de análise, indicar como se inter-relacionam as questões, abordar táticas e estratégias. Em resumo, a prospectiva estratégica requer um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos, devidamente caracterizados (FUNASA, 2012).

Este relatório procura identificar um conjunto de possibilidades que possam auxiliar os gestores do saneamento, antecipando situações que comprometam ou facilitam o cumprimento dos objetivos que vão viabilizar um cenário futuro (universalização), com o objetivo de nortear as ações no presente. Por meio do cenário que será criado, pode-se transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações.

3.1 CENÁRIO DE REFERÊNCIA

A Lei Federal 11.445 de 2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, dispõe em seu Artigo 2º em quais princípios os serviços públicos de saneamento devem ser baseados. De acordo com a Lei, os princípios são os seguintes:

> I - universalização do 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 dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
> IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
> V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
> VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
> VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

> VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
> IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
> X - controle social;
> XI - segurança, qualidade e regularidade;
> XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos. (Lei 11.445/2007, Art. 2º).

Sendo assim, o cenário de referência é aquele em que todos os serviços do saneamento são realizados dando cumprimento a esses princípios, ou seja, atingindo a universalização dos serviços com integralidade, disponibilidade, eficiência, sustentabilidade econômica, segurança, qualidade e regularidade.

Para a elaboração do cenário de referência são considerados dois tipos de enfoque, um de caráter corretivo, nas áreas onde foram diagnosticados problemas, e outro de caráter preventivo, onde os problemas não foram identificados, mas precisam ser evitados.

A construção desse cenário é realizada a partir da análise dos aspectos de cada eixo do saneamento, apresentando-se as projeções de demanda e a previsão de eventos de emergências e contingências. Também é utilizada a metodologia da Análise SWOT, a fim de orientar a elaboração desse cenário de referência.

3.1.1 Cenários, Objetivos e Metas

A busca pela universalização e o crescente aprimoramento dos serviços de saneamento básico, conforme determina a Lei federal 11.445/2007, culmina em melhoria significativa da qualidade de vida da população, sobretudo, no que tange à saúde, pois ajuda a mitigar a pobreza e a busca pela sustentabilidade ambiental. Investir em saneamento permite a redução de gastos com medicamentos, tratamentos e estrutura hospitalar, principalmente com relação a surtos de doenças de veiculação hídrica, que são reduzidos drasticamente com práticas adequadas de higiene, mas sobretudo com o acesso ao saneamento básico (SAIANI, 2007).

Neste sentido, a concepção de planos municipais de saneamento básico, visa o desenvolvimento adequado do saneamento, considerando as peculiaridades locais, sejam elas ambientais, sociais, políticas e econômicas. Para tanto, o estabelecimento dos objetivos do PMSB, deve observar os anseios municipais nos quatro eixos do saneamento e consolidar-se em conformidade com o arcabouço legal estadual e federal.

Neste item serão consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico como referência de cenário atual e como direcionadoras dos avanços necessários para a prospectiva de cenário futuro.

Os objetivos abrangentes considerarão o saneamento básico voltado para a melhoria das condições de cada eixo do setor e da saúde pública. As tabelas (Tabela 3.1,

Tabela 3.2, Tabela 3.3 e Tabela 3.4) presentes em cada eixo do saneamento, apresentadas posteriormente irão exibir um modelo de estrutura para consolidação dos objetivos e para sua projeção temporal dentro do horizonte de planejamento de 20 anos (imediato, curto, médio e longo prazos). Neste modelo também será importante a definição dos critérios de priorização de objetivos que refletirão as expectativas sociais, além de critérios técnicos e outros que permitam construir uma escala de primazia entre os objetivos. 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.

3.1.1.1 Cenário, Objetivos e Metas – Sistema de Abastecimento de Água

Tabela 3.1 - Objetivos e Metas para o Sistema de Abastecimento de Água.

Cenários atuais	Cenários Atuais	Cenários Futuros		
	Objetivo	**Prazo**	**Ação**	**Prioridade**
Extensão de rede suficiente apenas para atendimento da população atual do distrito sede.	1. Manter e garantir o abastecimento de água na Sede Urbana, em função do crescimento populacional, e realizar melhorias no sistema, visando melhorias no serviço e o atendimento da demanda atual e projetada para o horizonte de 20 anos.	Imediato	Elaborar projeto para ampliar a capacidade de reservação de água para mais 100 m³.	Alta
		Curto	Realizar as obras para ampliar a capacidade de reservação de água para mais 100 m³.	Alta
		Médio	Elaborar projeto para ampliação da rede de distribuição para população futura (caso necessário).	Alta
		Longo	Expandir rede de abastecimento de água para manter 100% de atendimento para população futura (caso necessário).	Alta
Os sistemas independentes (áreas rurais) não possuem controle de vazamento e comunicação inteligente.	2. Melhorar os sistemas de abastecimento de água independentes das comunidades rurais, por meio de apoio técnico por parte do município.	Imediato	Fomento à formalização de associações comunitárias para realizar a gestão dos sistemas de abastecimento de áreas rurais, dividindo os custos entre os assentados.	Alta
			Elaborar estudo técnico e projeto para implantação dos 5 SACs (Solução Alternativa Coletiva) para as comunidades rurais acima de 150 habitantes, nas localidades: Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde. Para a comunidade Bahia, elaborar projeto de revitalização do atual sistema.	Alta
			Elaborar estudo de viabilidade técnica-financeira para implantação de SACs nas 8 comunidades rurais com menos de 150 habitantes (Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).	Alta
		Curto	Executar as obras para implantação dos sistemas de abastecimento de água, para os 60% dos 05 SACs necessários da área rural (Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde) e revitalização do sistema da comunidade Bahia.	Alta
			Caso seja comprovado a viabilidade técnica-financeira para implantação dos 8 SACs para as comunidades rurais com menos de 150 habitantes, realizar a implantação de 50% dos SACs (Solução Alternativa Coletiva)	Alta

Cenários atuais	Cenários Atuais	Cenários Futuros		
	Objetivo	Prazo	Ação	Prioridade
			das comunidades: Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).	
		Médio	Executar as obras para implantação dos sistemas de abastecimento de água, para os 100% dos 05 SACs necessários da área rural (Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde).	Alta
			Caso seja comprovado a viabilidade técnica-financeira para implantação dos 8 SACs para as comunidades rurais com menos de 150 habitantes, realizar a implantação de 100% dos SACs (Solução Alternativa Coletiva) das comunidades: Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).	Alta
		Longo	Implantar e manter a realização de vistoria técnica periódica.	Alta
			Manter a promoção de programas de capacitação periódica para as associações comunitárias que irão operar os SACs.	Alta
Má qualidade da água captada em vários pontos da área rural do município.	3. Controlar e monitorar a qualidade da água distribuída e da água subterrânea, principalmente na área rural, conscientizando e auxiliando a população a fim de que as atividades agropecuárias e efluentes com potencial poluidor não comprometam a qualidade da água captada pelos diversos poços espalhados pelo município.	Imediato	Criar e alimentar um banco de dados de todos os poços da área rural, incluindo as características de qualidade da água obtidas através das análises realizadas.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Monitorar e controlar a qualidade da água distribuída na zona rural através das análises de água realizadas pela Vigilância Sanitária, em parceria com o Laboratório Central do Estado do Paraná - LACEN - Unidade Alto da XV, com o intuito de atender a Portaria de Consolidação n° 05/2017, adequando o tratamento da água caso seja necessário.	Alta
			Manter o monitoramento e controle da qualidade da água distribuída na zona urbana através das análises de água realizadas pela SANEPAR, com o intuito de atender a Portaria de Consolidação n° 05/2017, adequando o tratamento da água caso seja necessário.	Alta
			Disponibilizar os resultados das análises de água realizadas pela Vigilância Sanitária.	Média
Índice de perdas de água na rede de distribuição de 28,88%, considerado não satisfatório.	4. Implantar programa de redução de perdas físicas na distribuição de água, considerando incluir instalações de equipamentos (hidrômetros, tubos, conexões, reservatórios e ETA), e mão de obra necessária para o controle de produção fornecimento para o distrito sede.	Imediato	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 28,88% para 26% na área urbana.	Alta
		Curto	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 26% para 22% na área urbana.	Alta

Cenários atuais	Cenários Atuais	Cenários Futuros		
	Objetivo	Prazo	Ação	Prioridade
		Médio	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 22% para 20% na área urbana.	Alta
		Longo	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos. Manter as perdas de água em menos de 20% para a área urbana.	Alta
Campina do Simão não possui plataforma digital para gerenciamento completo do sistema de abastecimento de água.	5. Implantar automatização e modernização do sistema de captação, reservação e distribuição de água, com telemetria, telecomanda e telemedição.	Curto	Otimizar o software SANEGIS e CADAGUA. Buscando uma maior interatividade e dinamismo na consulta do cadastro, através de dados atualizados em tempo real em plataforma GIS.	Alta
			Implantar sistema de telemetria, telecomanda e telecomunicação para o sistema de abastecimento de água	Alta
		Médio	Cadastrar e digitalizar 50% dos componentes do sistema de abastecimento de água.	Alta
		Longo	Cadastrar e digitalizar 100% dos componentes do sistema de abastecimento de água.	Alta
		Médio - Longo	Manter o software CADÁGUA atualizado e em bom funcionamento, cadastrando os componentes que vão sendo construídos/reformados.	Média

***A prioridade das localidades para implantação de novos SACs será determinada no estudo técnico e projeto dos SACs para a área rural.**
****Ações que envolvem mais de um prazo de abrangência, são apresentadas em uma mesma linha com a coluna de prazo especificando os prazos de abrangência.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.1.1.2 Cenário, Objetivos e Metas – Sistema de Esgotamento Sanitário

Tabela 3.2 - Objetivos e Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Cenários atuais	Cenários Futuros			
	Objetivo	**Prazo**	**Ação**	**Prioridade**
Não há sistema de esgotamento sanitário coletivo no distrito sede.	1. Estabelecer a cobertura de esgotamento sanitário na área urbana, considerando não apenas a população atual, mas também prever a cobertura da população estimada para os próximos 20 anos.	Curto	Executar as obras de instalação de rede coletora para alcançar a coleta de esgoto para 50% da área urbana do distrito sede.	Alta
			Executar as obras para construção de ETE com 5 l/s de vazão de tratamento.	Alta
			Elaborar projeto para ampliar a rede coletora de esgoto de 50% para 80% da área urbana do distrito sede com rede coletora do distrito sede.	Alta
		Médio	Executar as obras de ampliação de rede coletora de esgoto para ampliar a coleta de esgoto de 50% para 80% da área urbana da sede.	Alta
			Elaborar projeto para ampliar a vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s.	Alta
			Executar obras de ampliação da vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s.	Alta
			Elaborar estudo de viabilidade técnico-financeiro para se determinar a abrangência máxima possível com cobertura de esgotamento sanitário na sede urbana.	Alta
			Elaborar projeto para ampliar a rede coletora de esgoto de 80% para atingir o percentual técnico possível de atendimento.	Alta
			Executar as obras de instalação de rede coletora para ampliar a coleta de esgoto de 80% para atingir o percentual técnico possível de atendimento.	Alta
Ligações irregulares de esgoto nas galerias pluviais e vias públicas.	2. Identificar e eliminar as ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial.	Imediato - Curto - Médio - Longo	Monitoramento dos corpos receptores do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas, evitando a alteração das características naturais dos corpos d'água. Esse processo se dá através da criação de um banco de dados das análises.	Alta
			Implantar e manter programa de combate às ligações irregulares na rede de drenagem, através de trabalho conjunto entre a concessionária e a Vigilância Sanitária.	Alta
			Implantar e manter programa para controlar e orientar a desativação de fossas, assim como para estimular a conexão à rede coletora de esgotos.	Média

Cenários atuais	Cenários Futuros			
	Objetivo	Prazo	Ação	Prioridade
Problemas com a manutenção e fiscalização dos sistemas individuais de esgotamento sanitário na área rural.	3. Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais que sejam viáveis para a área rural no município e nas localidades em que não haja viabilidade técnica de sistema coletivo.	Imediato	Buscar parcerias juntamente com a Vigilância Sanitária, universidades, EMATER e concessionária para viabilizar projetos de monitoramento e fiscalização dos sistemas individuais do município.	Alta
		Curto	*Elaborar programa para incentivar a população dispersa em substituir fossas rudimentares por fossas sépticas.	Alta
			Substituir 30% das fossas negras por fossas sépticas da população da área rural não atendida por rede coletora de esgoto.	Alta
		Médio	Substituir 50% das fossas negras por fossas sépticas da população da área rural não atendida por rede coletora de esgoto.	Alta
		Longo	Substituir 100% das fossas negras por fossas sépticas da população da área rural não atendida por rede coletora de esgoto, além de parte da população da área urbana que não será contemplada com rede coletora de esgoto.	Alta
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Fiscalizar as empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas.	Média
Campina do Simão não possui plataforma digital para gerenciamento completo do sistema de esgotamento sanitário.	4. Realizar otimização do *software* utilizado atualmente para o gerenciamento do SES, adotando a plataforma GIS e atualização em tempo real.	Curto	Otimizar o *software* SANEGIS e CADESG. Buscando uma maior interatividade e dinamismo na consulta do cadastro, através de dados atualizados em tempo real em plataforma GIS.	Alta
			Cadastrar e digitalizar 50% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário.	Alta
		Médio	Cadastrar e digitalizar 65% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário.	Alta
		Longo	Cadastrar e digitalizar 100% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Disponibilizar ao Município o cadastro atualizado do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede.	Alta
			Manter o bom funcionamento do *software* GIS.	Média

***A prioridade das localidades para implantação de fossas sépticas será determinada no programa de incentivo de substituição de fossas rudimentares para sépticas.**
****Ações que envolvem mais de um prazo de abrangência, são apresentadas em uma mesma linha com a coluna de prazo especificando os prazos de abrangência.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.1.1.3 Cenário, Objetivos e Metas – Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Tabela 3.3 - Objetivos e Metas para Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Cenários atuais	Cenários Futuros			
	Objetivo	Prazo	Ação	Prioridade
Não há fiscalização de disposição irregular de resíduos sólidos.	1. Fiscalizar a disposição dos resíduos convencionais.	Curto	Criação de incentivos para que 50% das residências que possuem lixeiras inadequadas as adequem.	Alta
		Médio	Criação de incentivos para que 100% das residências que possuem lixeiras inadequadas as adequem.	Alta
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Implantação de medidas de fiscalização para verificar o cumprimento da legislação acerca do acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos. (Lei Estadual nº 12.493/1999, Lei Federal nº 12.305/2010).	Alta
Falta de coleta de resíduos domiciliares em toda a área rural.	2. Realizar a coleta de rejeitos na área rural.	Curto	Implantação de 50% dos PEVs (15 unidades com compartimento para resíduos recicláveis e rejeitos) ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.	Alta
			Aquisição de caminhão compactador para coleta de resíduos domiciliares.	Alta
		Médio	Implantação de 100% dos PEVs (15 unidades com compartimentos para resíduos recicláveis e rejeitos) ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Verificar a necessidade de novas implantações de PEVs no perímetro urbano e rural; (caso tenha necessidade, implantar PEVs).	Média
			Realizar a coleta dos resíduos depositados nos PEVs implantados.	Alta
			Implantar e manter o Programa de apoio Técnico para desenvolver técnicas de compostagens nas propriedades rurais e urbanas.	Alta
			Manter a manutenção periódica da frota de veículos utilizados nos serviços referentes ao eixo de resíduos sólidos.	Média

Cenários atuais	Cenários Futuros			
	Objetivo	Prazo	Ação	Prioridade
Disposição irregular de resíduos de construção e demolição (RCD), e falta de fiscalização.	3. Realizar a disposição final ambientalmente adequada para os RCD, e realizar a fiscalização de seu gerenciamento.	Imediato	Elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.	Alta
		Curto	Elaborar e implementar legislação específica para coleta, transporte e disposição final dos RCD. Para obrigar o gerador destes resíduos a realizar toda a logística até a destinação final, não cabendo a prefeitura municipal realizar este serviço.	Alta
			Incentivo fiscal a implantação de aterro sanitário de RCD pela iniciativa privada, ou buscar por soluções consorciadas.	Alta
			Realizar o levantamento das áreas de disposição irregular no Município.	Alta
			Elaborar projeto e realizar a construção do Ecoponto em local estratégico do município para receber resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, entre outros resíduos que não forem coletados na coleta convencional ou seletiva em até 1 m³ por descarga.	Alta
		Médio	Impor aos proprietários das propriedades de disposição irregular de RCD a retirada destes resíduos para destinação em algum aterro licenciado de RCD e recuperação ambiental destas áreas de disposição irregular de RCD.	Alta
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Manter a fiscalização empresas que realizem coleta, transporte e disposição final dos RCD.	Média
Inexistência de associação de catadores de materiais recicláveis, além da ausência de estrutura para triagem de materiais recicláveis. Ausência de coleta seletiva.	4. Solucionar problemas operacionais e estruturais para viabilizar a reciclagem de materiais recicláveis no município. Implantar a coleta seletiva na área urbana e rural.	Imediato	Prestar apoio administrativo para a criação e regularização da associação de catadores de materiais recicláveis	Alta
			Estudar a viabilidade de realizar o pagamento aos catadores de materiais recicláveis por serviço ambiental urbano.	Alta
			Elaborar projeto de barracão apropriado em terreno público para que a associação de catadores de materiais recicláveis possa realizar suas atividades (preferencialmente a construção será próximo a área de transbordo).	Alta
		Curto	Estruturar potenciais grupos de catadores para incentivá-los a se associarem na associação do município ou criarem novas cooperativas.	Alta
			Aquisição de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança, carrinho hidráulico, triturador de vidro, caçamba contêiner e empilhadeira semielétrica).	Alta
			Realizar a construção de barracão apropriado para a associação de catadores de materiais recicláveis.	Alta

Cenários atuais	Cenários Futuros			
	Objetivo	Prazo	Ação	Prioridade
			Adquirir caminhão apropriado para coleta seletiva de materiais domésticos recicláveis	Alta
			Realizar a coleta seletiva em 100% do perímetro urbano e em 50% da área rural (através dos PEVs).	Alta
		Médio	Realizar a coleta seletiva em 100% do perímetro municipal.	Média
		Curto - Médio - Longo	Dar suporte técnico, administrativo e capacitação operacional para a associação de catadores de materiais recicláveis.	Alta
			Caso seja comprovada a viabilidade de realizar o pagamento aos catadores por serviço ambiental urbano, manter este incentivo durante todo o horizonte de planejamento.	Alta
			Manutenção periódica de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança, carrinho hidráulico, triturador de vidro, caçamba contêiner e empilhadeira semielétrica).	Alta
			Estabelecer e manter a rotina de monitoramento do sistema, solicitando mensalmente o envio de informações acerca da frequência de coleta, a quantidade, tipo e destino final dos resíduos gerados.	Média
Déficit de divulgação dos cronogramas dos serviços de limpeza urbana.	5. Melhorar a divulgação dos serviços de limpeza urbana, estabelecendo e divulgando cronograma para os serviços (poda, capina, roçagem, coleta convencional e seletiva, coleta de resíduos volumosos e limpeza das bocas-de-lobo e galerias pluviais).	Curto-Médio-Longo	Estabelecer e manter o cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo e resíduos volumosos.	Alta
			Implantar um cronograma mensal para a coleta dos resíduos volumosos.	Alta
			Destinar os resíduos provenientes das atividades de limpeza pública à compostagem.	Alta
			Divulgar o cronograma de coleta seletiva e convencional; coleta de resíduos volumosos; serviços de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas-de-lobo.	Alta
Falha na operação da destinação final	6. Realizar ajustes na disposição final dos resíduos domiciliares.	Imediato	Elaborar projeto para construção de novo local da estação de transbordo de resíduos domiciliares.	Alta
			Realizar a construção da nova estação de transbordo de resíduos domiciliares.	Alta

Cenários atuais	Cenários Futuros			
	Objetivo	Prazo	Ação	Prioridade
dos resíduos sólidos.			Rever o contrato com a empresa prestadora de serviços, para analisar a viabilidade de ser cobrado por quantidade de resíduos enviados até o aterro sanitário e não um valor fixo.	Alta
			Realizar o licenciamento ambiental da nova área da estação de transbordo.	Alta
			Elaborar projeto para encerramento ambientalmente adequado do aterro controlado desativado. (É necessário a elaboração de um novo projeto pois o antigo elaborado em 2012 não apresentou especificações técnicas adequadas).	Alta
			Realizar o encerramento ambientalmente adequado do aterro controlado desativado.	
O município apresenta um déficit acentuado entre os valores arrecadados e os de despesas com resíduos sólidos e limpeza urbana.	7. Reestruturação do sistema tarifário do serviço de coleta de resíduos, para que seja garantida a sustentabilidade dos serviços, conforme prevê a Política Nacional de Saneamento Básico, Lei n° 11.445 de 2007.	Imediato - Curto - Médio - Longo	Definir/atualizar anualmente os valores a serem cobrados dos usuários pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, para garantir a sustentabilidade financeira dos serviços prestados.	Alta
			Implantar e manter programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos para dessa forma, conscientizar a população sobre os serviços realizados e os problemas financeiros.	Alta
A logística reversa de resíduos especiais não é aplicada satisfatoriamente no município.	8. Implantar medidas de logística reversa para resíduos especiais (lâmpadas fluorescentes, pneus, eletrônicos, pilhas e baterias, óleos e graxas e as embalagens de agrotóxicos).	Curto	Instituir Lei municipal que estabeleça a responsabilidade, desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos especiais.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Fiscalizar e divulgar os procedimentos para descarte correto dos resíduos sujeitos ao sistema de logística reversa obrigatórios bem como medicamentos, óleo comestível e embalagens.	Alta
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Fomentar e conscientizar a população e o setor privado para a prática da logística reversa, principalmente para as embalagens de agrotóxicos.	Alta

***Ações que envolvem mais de um prazo de abrangência, são apresentadas em uma mesma linha com a coluna de prazo especificando os prazos de abrangência.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.1.1.4 Cenário, Objetivos e Metas – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Tabela 3.4 - Objetivos e Metas Para Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Cenários atuais	Cenários Futuros			
	Objetivo	Prazo	Ação	Prioridade
Campina do Simão apresenta deficiências e insuficiências no sistema de drenagem urbana.	1. Executar ações estruturais de ampliação e manutenção do sistema de drenagem na sede urbana.	Imediato	Elaborar projeto de rede de microdrenagem para a sede urbana, ampliando o índice de atendimento de 11% para 50%.	Alta
		Curto	Definir e delimitar bacias (setorização) para realizar a manutenção da rede de drenagem urbana.	Alta
			Ampliar a rede de drenagem urbana para 50% no distrito sede.	Alta
		Médio	Ampliar a rede de drenagem urbana para 75% no distrito sede.	Alta
		Longo	Ampliar a rede de drenagem urbana para 100% no distrito sede.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Realizar a manutenção das redes de drenagem iniciando dos pontos mais altos da bacia.	Alta
			Terceirizar serviços de caminhão hidrojato para limpeza das galerias pluviais.	Alta
As estradas Rurais não possuem sistema de drenagem.	2. Executar ações estruturais de instalação de sistema de drenagem na área rural.	Imediato	Realizar levantamento de quais estradas rurais precisam de sistema de drenagem (lombadas, bigodes, caixas de detenção).	Alta
		Curto	Elaborar projeto dos sistemas de drenagens necessários para as estradas rurais.	Alta
			Realizar a construção de 50% do sistema de drenagem das estradas rurais.	Alta
		Médio	Realizar a construção de 100% do sistema de drenagem das estradas rurais.	Alta
Campina do Simão não possui projetos ou mapeamento completo do sistema de drenagem urbana de águas pluviais.	3. Realizar o mapeamento de todo o sistema de drenagem do município, fazendo uso de *software* que possibilite o georreferenciamento de todos os dispositivos do sistema de drenagem urbana da sede.	Curto	Contratar treinamento e implementar *software* GIS.	Alta
			Realizar levantamento de campo para cadastro e digitalização de 11% do sistema da sede e distritos.	Alta
		Médio	Dar continuidade no levantamento de campo para cadastro e digitalização de 50% do sistema da sede e distritos.	Alta
		Longo	Dar continuidade no levantamento de campo para cadastro e digitalização de 100% do sistema da sede e distritos.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Alimentar banco de dados.	Alta
			Manter atualizado a digitalização do sistema.	Média

Cenários atuais	Cenários Futuros			
	Objetivo	Prazo	Ação	Prioridade
Falta de fiscalização e incentivo para os mecanismos de retenção da água da chuva.	4. Atualizar legislação municipal que determina a execução de mecanismos para captação e controle das águas da chuva na fonte.	Curto-Médio-Longo	Estabelecer parâmetros para o dimensionamento das cisternas de captação de água da chuva.	Alta
			Orientar a construção de dispositivos para captação das águas pluviais.	Alta
			Fiscalizar a execução das captações das águas pluviais.	Média
			Fiscalizar as taxas de impermeabilidade definidas pelo Plano Diretor.	Média
Campina do Simão não possui taxa de drenagem.	5. É de grande importância a busca pela sustentabilidade econômica, assim como a criação da taxa de drenagem, a qual deve ser estudada e elaborada de maneira participativa, para sua futura aplicação.	Imediato	Realizar estudos e debates para a definição da taxa de drenagem urbana.	Alta
		Curto	Instituir, implantar e manter a taxa de drenagem urbana.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Manter a sustentabilidade da taxa de drenagem.	Alta

***Ações que envolvem mais de um prazo de abrangência, são apresentadas em uma mesma linha com a coluna de prazo especificando os prazos de abrangência.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.1.1.5 Cenários, Objetivos e Metas – Educação Ambiental para os quatro eixos do Saneamento Básico

Tabela 3.5 - Objetivos e Metas para Educação Ambiental

Cenários atuais	Cenários Futuros			
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivo**	**Prazo**	**Ação**	**Prioridade**
Não há práticas consistentes de educação ambiental para os quatro eixos do Saneamento Básico.	1. Implantar práticas de conscientização ambiental para a população referente aos quatro eixos do Saneamento Básico.	Imediato - Curto - Médio - Longo	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Sistema de Abastecimento de Água (importância de preservar as áreas de mananciais, correto tratamento de água, reduzir gastos desnecessários de água tratada, etc.).	Alta
			Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Sistema de Esgotamento Sanitário (importância da substituição de fossas negras por fossas sépticas, realizar ligações na rede coletora de esgoto, não realizar ligações clandestinas de esgoto em galerias pluviais, etc.).	Alta
			Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (condicionamento correto de resíduos sólidos, práticas de logística reversa, separação de materiais reaproveitáveis dos rejeitos, etc.).	Alta
			Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (importância de manter áreas verdes nas propriedades, importância de captação de água da chuva, etc.).	Alta
			Monitorar a participação da população nos programas de educação ambiental implantados no município, avaliando mudanças de comportamento por meio de pesquisas e monitoramento dos indicadores (redução do consumo per capita, redução da geração per capita de resíduos domiciliares, aumento de cisternas, diminuição de fossas rudimentares, etc.).	Alta

***Ações que envolvem mais de um prazo de abrangência, são apresentadas em uma mesma linha com a coluna de prazo especificando os prazos de abrangência.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.1.2 Análise SWOT

Para facilitar a implantação dos programas, projetos e ações, será utilizada metodologia “SWOT” para definição de alguns cenários que poderão influenciar o cumprimento dos objetivos para viabilizar a universalização do saneamento básico no Município. Esta metodologia traz de forma direta e objetiva a reflexão das dificuldades, dos pontos fortes, oportunidades e ameaças que os gestores municipais enfrentarão na execução do PMSB.

A Análise SWOT é uma ferramenta utilizada para fazer análise ambiental, sendo a base da gestão e do planejamento estratégico numa empresa ou instituição. Devido à sua simplicidade pode ser utilizada para qualquer tipo de análise de cenário.

Derivada da língua Inglesa, a palavra “SWOT” é a sigla dos termos ingleses *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e a *Threats* (Ameaças). Abaixo seguem as descrições de como cada uma dessas palavras devem ser interpretadas dentro de um planejamento para o Saneamento básico:

- ✓ **Strengths (forças)** - vantagens internas do Município para a implantação dos Programas, Projetos e Ações. Ex.: Disponibilidade de Equipe técnica, fortalecimento institucional, Consolidação de Fundações, etc.
- ✓ **Weaknesses (fraquezas)** – desvantagens/dificuldades internas do Município para a implantação dos Programas, Projetos e Ações. Ex.: altos custos para implantação, divergências políticas, desinteresse participativo da população, marca fraca, etc.;
- ✓ **Opportunities (oportunidades)** – aspectos externos positivos que podem facilitar a implantação do PMSB. Ex.: Investimentos promovidos por políticas federais, disponibilidade de recursos através de bancos internacionais, parcerias público-privada, etc.;
- ✓ **Threats (ameaças)** - aspectos externos negativos que podem pôr em risco a implantação do PMSB. Ex.: alterações nos investimentos para o saneamento através das políticas federais, inexistências de tecnologias nacionais para aplicação, divergências políticas, etc.

Os estudos de cenários constituem parte importante do processo de planejamento, na medida em que oferecem orientação para as tomadas de decisões sobre iniciativas e ações, visando a construção do futuro desejado pela sociedade, pelos governos ou empresas.

Como as decisões e as escolhas do processo de planejamento lidam sempre com futuros, a construção de cenários representa uma ferramenta indispensável, particularmente

à medida que aumentam as incertezas. Sua grande importância na sociedade contemporânea está em razão da aceleração das mudanças tecnológicas, econômicas e sociais.

O planejamento por cenários permite que se reflita e ensaie diversas situações possíveis, evitando assim o comodismo ou receio de mudar uma determinada situação presente. Este estudo de possibilidades é utilizado como ferramenta de prospecção do futuro e dá ao administrador a possibilidade de ter modelos ou mapas mentais, auxiliando a tomada de decisões que nortearão o sucesso no futuro.

Como ferramenta fundamental do planejamento, a análise SWOT é apresentada como uma opção metodológica, possibilitando a sua construção através da interação entre as equipes técnicas da consultoria e do Município no processo construtivo, aliando a experiência vivenciada por ambas, além de retratar as especificidades da política de gestão do Município de Campina do Simão.

3.1.2.1 Análise SWOT – Sistema de Abastecimento de Água

A partir do cenário de referência traçado, a análise SWOT apresenta então, de forma simplificada, os fatores que podem influenciar no alcance dos objetivos deste cenário. Objetivos estes que foram traçados englobando os componentes do sistema que se inter-relacionam na busca pela universalização.

Tabela 3.6 - Análise SWOT: Objetivo 1 - Ampliação e manutenção do sistema de abastecimento de água em virtude do crescimento da população da Sede.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	Utilizar toda a malha da rede de distribuição já existente, assim como outros equipamentos do sistema atual.	1. Planejamento.	Fonte de recursos indefinida.
	Disponibilidade hídrica para aumento da captação de água no município.		
Ambiente externo	**Oportunidade**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Readequar e melhorar o desempenho do sistema de abastecimento de água da Sede.	1. Contrato para prestação de serviço;	Possibilidade de inviabilizar a ampliação do sistema por falta de recurso financeiro.
		2. Fiscalização.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.7 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Melhorias nos sistemas independentes da área rural.

	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
Ambiente interno	Nem todos os sistemas independentes encontram-se defasados.	1. Abastecimento de água.	Falta de programas de apoio contínuo às comunidades rurais.
	As melhorias não necessitam de grandes investimentos.		
	Oportunidade	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
Ambiente externo	Melhorar os sistemas independentes de abastecimento das comunidades rurais, otimizando sua operação.	1. Sistemas independentes.	Possibilidade de não realização das melhorias por parte das comunidades que operam os sistemas.
	Reduzir desperdícios de água e consumo de energia elétrica nos sistemas independentes.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.8 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Controle e monitoramento da qualidade da água.

	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
Ambiente interno	Grande parte do Município é coberta pelo Parque Nacional do Iguaçu, o que reduz a área de monitoramento.	1. Monitoramento.	Pontos de captação espalhados ao longo de toda a área rural, dificultando o controle.
	Oportunidade	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
Ambiente externo	Obter uma avaliação detalhada da qualidade das águas subterrâneas de Campina do Simão.	1. Controle de qualidade de água.	Não há participação da população em programas de conscientização e auxílio para os cuidados com a água.
	Possuir um banco de dados, com mapeamento georreferenciado dos poços e das análises de água, demonstrando o perfil da qualidade das águas de acordo com suas respectivas áreas.		
	Melhorar a qualidade da água disponibilizada, bem como conscientizar a população.		
	Parcerias institucionais entre a Prefeitura Municipal de Campina do Simão e o Estado, para facilitar o desenvolvimento de programas, projetos e ações.		
	Servir de modelo para outros municípios, assim como disponibilizar os dados para a Secretaria do Estado do Paraná, para que seja fomentada a necessidade de se construir um mapeamento a nível estadual.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.9 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Redução de perdas hídricas.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	Redução das perdas hídricas gerará economia de custos.	1. Planejamento;	Ação longa e difícil de ser executada.
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Reduzir as perdas hídricas na fase de distribuição de água.	1. Manutenção.	Possibilidade de inviabilização de recursos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.10 - Análise SWOT - Objetivo 5 – Modernização do sistema.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	Interesse por parte da concessionária.	1. Planejamento;	Fonte de recursos indefinida.
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Modernizar o sistema de abastecimento de água.	1. Modernização.	Possibilidade de inviabilização de recursos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.11 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Educação ambiental.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	Baixos custos de implementação.	1. Instruir e capacitar a população.	Possibilidade de desinteresse político para implantar essa ação.
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Orientar a população para um melhor gerenciamento do Sistema de Abastecimento de água no município.	1. Disseminar práticas de educação ambiental.	Desinteresse do público alvo.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.1.2.2 Análise SWOT – Sistema de Esgotamento Sanitário

Com intuito de minimizar as dificuldades para implantação dos programas, projetos e ações para o sistema de esgotamento sanitário, as tabelas a seguir avaliam as possíveis intervenções de origem interna e externa que possam colocar em risco o planejamento estabelecido para este serviço.

A análise SWOT tem a capacidade de avaliar as dificuldades de execução do planejamento, se antecipando quanto às ameaças, potencialidades, pontos fracos e as oportunidades. Com essa perspectiva, esta avaliação se faz importante, pois avalia a realidade operacional da gestão dos serviços de saneamento, trazendo o planejamento do cenário de referência e seus desafios para implantação.

Tabela 3.12 – Análise SWOT – Objetivo 1 – Implantação do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto da sede urbana.

	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
Ambiente interno	O Município de Campina do Simão já possui projetos previstos para atender a população de áreas ainda não atendidas.	1. Planejamento.	O sistema de esgotamento sanitário é o eixo que mais carece de investimentos.
	O município já possui previsão de recursos para executar a ampliação do sistema de esgotamento sanitário na sede urbana.		
	No Brasil, recursos financeiros para o saneamento estão sendo disponibilizados com o apoio do Governo Federal.		A concessão dos serviços de água e esgoto coloca o Município de Campina do Simão dependente da gestão realizada pela companhia/empresa concessora.
	Oportunidade	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
Ambiente externo	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário e com isso elevar o IDH municipal.	1. Contrato para prestação de serviço; 2. Ampliação do sistema.	Buscar a universalização do sistema de esgotamento sanitário de Campina do Simão exige uma demanda de recursos financeiros significativa.
	Melhorar as condições de saneamento do município, assim como reduzir a poluição dos corpos hídricos de Campina do Simão.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.13 - Análise SWOT – Objetivo 2 – Fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	No Brasil, recursos financeiros para o saneamento estão sendo disponibilizados com o apoio do Governo Federal.	1. Identificar as ligações clandestinas.	Ainda não há projeto de ampliação de rede coletora para todas as áreas do município, ocasionando a existência de ligações irregulares.
Ambiente externo	**Oportunidade**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Maior preservação dos recursos hídricos do município.	1.Eliminar as ligações clandestinas. 2.Fiscalização.	Resistência por parte dos moradores em adequar suas ligações devido aos custos.
	Melhorar o desempenho do sistema de esgotamento sanitário.		Insuficiência de mão-de-obra para realizar a fiscalização.
	Integração da gestão do sistema de esgotamento sanitário e de drenagem das águas pluviais.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.14 - Análise SWOT – Objetivo 3 – Melhorias para os sistemas individuais de esgotamento da área rural e urbana.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	Ações voltadas para soluções individuais necessitam mais de programas de conscientização do que recursos financeiros.	1. Planejamento.	O número de habitantes localizados na área rural representa aproximadamente 10% da população total. Este número é representativo e despenderá bastante tempo para sua conclusão total.
	Tecnologia simples e econômica para sistemas individuais.	2. Fiscalização.	Inexistência de um programa, fomentando o fortalecimento entre instituições, para realizar a verificação dos sistemas individuais.
Ambiente externo	**Oportunidade**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Buscar o fortalecimento e a parceria Institucional entre vigilância sanitária e secretarias, a fim de desenvolver programas de acompanhamento, capacitação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento.	1.Buscar alternativas para o tratamento.	Resistência por parte dos moradores rurais em realizar a ligação no sistema devido aos custos.
	Melhorar as condições de saneamento do município, assim como reduzir a poluição dos corpos hídricos de Campina do Simão.		Insuficiência de mão-de-obra para realizar o programa de conscientização, verificação e readequação dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.
	Desenvolver programas de conscientização e divulgação das normas e cuidados para execução de sistemas individuais de tratamento de esgotos.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.15 - Análise SWOT – Objetivo 4 – Modernização do sistema.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	Interesse por parte da concessionária.	1. Planejamento.	Fonte de recursos indefinida.
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Modernizar o sistema de esgotamento sanitário.	1. Modernização.	Possibilidade de inviabilização de recursos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.16 - Análise SWOT – Objetivo 6 – Educação Ambiental.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	Baixos custos de implementação.	1. Instruir e capacitar a população.	Possibilidade de desinteresse político para implantar essa ação.
Ambiente externo	**Oportunidade**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Orientar a população para um melhor gerenciamento do Sistema de Esgotamento Sanitário no município.	1. Disseminar práticas de educação ambiental.	Desinteresse do público alvo.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.1.2.3 Análise SWOT – Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública

A análise SWOT para o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos apresenta de forma sucinta o cenário de referência a ser alcançado. De maneira resumida são apresentados os objetivos, cenários atuais, pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades para a universalização dos serviços prestados.

Tabela 3.17 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Coleta e Acondicionamento de resíduos sólidos.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	-	1. Planejamento.	Não haver medidas estabelecidas em lei para penalizar o descumprimento da obrigatoriedade de possuir lixeiras adequadas.
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Acabar com pontos inadequados de disposição de resíduos convencionais.	1. Fiscalizar.	A população não adequar a forma de dispor seus resíduos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.18 – Análise SWOT: Objetivo 2 – Gestão dos resíduos de construção civil.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	A Prefeitura Municipal tem interesse em melhorar a gestão dos resíduos de construção civil.	1. Planejamento.	Dificuldades em mudar a metodologia atualmente aplicada para a gestão dos resíduos de construção civil.
Ambiente externo	**Oportunidade**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Trabalhar em conjunto com a iniciativa privada.	2.Disposição adequada de resíduos de construção civil.	Falta de interesse da iniciativa privada.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.19 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Solucionar problemas operacionais e otimizar o atendimento da coleta de materiais.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	O município já possui práticas que fomentam o incentivo a separação de materiais recicláveis.	1. Planejamento.	Atualmente a Prefeitura Municipal de Campina do Simão não disponibiliza de mão-de-obra para ampliar a coleta de resíduos recicláveis.
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Minimizar a quantidade de materiais recicláveis que são encaminhados para o aterro, ampliando a capacidade de sua vida útil.	1. Ampliar o atendimento de coleta de materiais recicláveis;	O início da implantação nas áreas que não são contempladas pelo serviço deve ser realizado junto com um trabalho de divulgação do cronograma para coleta dos resíduos, incluindo metodologias para realizar a separação na fonte. Caso contrário, o insucesso deste serviço representa riscos significativos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.20 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Serviços de limpeza pública.

	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
Ambiente interno	Parte da população de Campina do Simão já realiza a limpeza e a varrição das suas próprias ruas e calçadas, facilitando a universalização deste serviço.	1. Melhorar os serviços.	Falta de equipamentos especiais para realizar a manutenção dos dispositivos de microdrenagem.
	A operacionalização deste serviço é realizada por empresa terceirizada, contratada pela Prefeitura Municipal. Este fato faz com que os técnicos do município obtenham maior clareza das necessidades locais de cada área urbana do município.		
	Já há cronograma estabelecido para coleta dos resíduos de poda e corte de árvores.		
	Oportunidades	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
Ambiente externo	Redução da sedimentação dos resíduos nos dispositivos do sistema de microdrenagem e da carga de resíduos que poluem os corpos hídricos.	1. Ampliar a cobertura dos serviços.	A varrição manual é considerada um serviço de alto valor para o município.
	Ampliação dos serviços de limpeza pública e redução da possibilidade de pontos com deposição inadequada de resíduos oriundos dessa natureza.		Dentre os serviços mencionados, a limpeza dos dispositivos de microdrenagem ainda é o mais complexo e visto com menos frequência e importância na maioria dos municípios do país.
	Redução da possibilidade de áreas que favoreçam a reprodução de vetores.		
	Ampliação da cobertura da limpeza dos dispositivos de microdrenagem para prevenção da obstrução das galerias e das bocas de lobo.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.21 - Análise SWOT - Objetivo 5 – Disposição final de resíduos sólidos domiciliares.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	O município possui interesse em dispor de forma ambientalmente adequada seus resíduos.	1. Melhorar a disposição final ambientalmente adequada.	Necessário novo local e novas atividades de licenciamento.
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Construir novo local para área de transbordo de resíduos domiciliares.	1. Regularizar ambientalmente a disposição final dos resíduos sólidos domiciliares.	Falta de recursos para aquisição de novo local para área de transbordo.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.22 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Restruturação do sistema tarifário.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	Possibilidade de equilíbrio financeiro e maiores investimentos para o setor.	1. Aperfeiçoar o sistema tarifário.	Possibilidade de desinteresse político para implantar essa ação.
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Possibilidade de tornar o gerenciamento dos resíduos sólidos e a limpeza urbana economicamente sustentável.	1. Sustentabilidade dos serviços.	A população brasileira, de forma geral, ainda não tem consciência da necessidade de tornar a gestão dos resíduos, assim como os outros eixos do saneamento, em serviços sustentáveis economicamente.
	Implantar programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos para dessa forma, conscientizar a população sobre os serviços realizados.		O aumento de tarifas, de forma geral, não é bem visto pela população.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.23 - Análise SWOT - Objetivo 7 – Logística Reversa.

	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
Ambiente interno	Já existe no Município, mesmo que com falhas no processo de fiscalização, a entrega e regulamentação na compra de Produtos agrotóxicos.	1. Instruir e capacitar a população.	Poucas ações foram desenvolvidas com intuito de iniciar a regulamentação dos resíduos que devem ser coletados na Logística Reversa.
	Ações de ordem administrativas, são mais fáceis para sua execução uma vez que não há necessidade de recursos financeiros.		Falta de fiscalização na destinação correta para os resíduos caracterizados com a Logística Reversa.
	Oportunidades	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
Ambiente externo	Possiblidade de desenvolver/criar ações de ordem administrativas que fomentem e favoreçam a regulamentação e a iniciativa de acordos setoriais, além da elaboração de termos de compromissos.	1. Disseminar práticas de logística reversa.	Possibilidade de resistência por parte dos setores que compõem os resíduos evidenciados no Diagnóstico para a Logística Reversa.
	Estabelecer juntamente com os setores referentes a cada um dos resíduos especificados, a criação de pontos de coleta para armazenamento e posterior encaminhamento para o retorno adequado de seu ciclo industrial.		A resistência cultural para modificar conceitos e hábitos pode gerar problemas/dificuldades para implantação da Logística Reversa.
	Fomentar a economia em virtude do retorno desses materiais, assim como evitar a contaminação de solos e corpos hídricos com a má destinação dos resíduos.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.24 - Análise SWOT - Objetivo 8 – Educação Ambiental.

	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
Ambiente interno	Baixos custos de implementação.	1. Instruir e capacitar a população;	Possibilidade de desinteresse político para implantar essa ação.
	Oportunidades	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
Ambiente externo	Orientar a população para um melhor gerenciamento de resíduos sólidos no município.	1. Disseminar práticas de educação ambiental.	Desinteresse do público alvo.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.1.2.4 Análise SWOT – Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Conforme descrito anteriormente, foi realizada a análise SWOT de cada objetivo almejado. As tabelas a seguir apresentam a referida análise, apresentando os pontos fracos, ameaças, oportunidades e pontos fortes de cada objetivo a ser atingido, visando o alcance do cenário de referência.

Tabela 3.25 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Ações Estruturais.

	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
Ambiente interno	O Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB já possui todo o mapeamento dos trechos subdimensionados, assim como as vias que não possuem rede pluvial.	1. Manutenção;	O Município de Campina do Simão não possui um cronograma para manutenção das redes pluviais, gerando problemas de sedimentação e obstrução na rede de drenagem.
			A carência de equipamentos específicos para manutenção das redes impede uma gestão desejada.
			A inexistência de taxa pela cobrança dos serviços do sistema de drenagem urbana dificulta a sustentabilidade econômica para prestação de um serviço de qualidade.
	Oportunidades	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
Ambiente externo	Construir um banco de dados possibilitando identificar dados pluviométrico e fluviométrico do Município de Campina do Simão.	1. Ampliação.	Dificuldade de obtenção de recursos para viabilizar todos projetos e manutenções necessários.
	Possibilitar a construção de parâmetros específicos de Campina do Simão.		
	Fomentar a parceria entre instituições acadêmicas, institutos de pesquisas, prefeitura, entre outros órgãos públicos voltados ao planejamento (nas esferas federal e estadual), visando a união de esforços para a realização de estudos que busquem o desenvolvimento do Município.		
	Propor uma discussão com a população de Campina do Simão para fomentar a implantação da taxa de manutenção do sistema de drenagem urbana.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.26 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Cadastro de Rede.

	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
Ambiente interno	Durante a fase do diagnóstico foi elaborado o mapeamento de toda a rede subdimensionada, assim como a necessidade de implantação de novas tubulações em determinados pontos do município, sendo iniciado o processo de digitalização.	1. Manutenção.	O Município de Campina do Simão não possui um cronograma para manutenção das redes pluviais, gerando problemas de sedimentação e obstrução na rede de drenagem.
			A carência de equipamentos específicos para manutenção das redes impede uma gestão desejada.
			A inexistência de taxa pela cobrança dos serviços do sistema de drenagem urbana dificulta a sustentabilidade econômica para prestação de um serviço de qualidade.
		Itens de reflexão	**Ameaças**
Ambiente externo	Obter o cadastro exato da microdrenagem da sede urbana de Campina do Simão, incluindo todas as unidades (bocas-de-lobo, sarjetões, poços de visita, lançamentos pluviais, etc.) do sistema, assim como construção de um banco de dados (SIG-PMSB).	1.Mapeamento do sistema existente.	Dificuldade técnica de definir exatamente o sistema de microdrenagem.
			Possibilidade de realizar algum mapeamento errado em virtude de o sistema ser subterrâneo e não haver projeto.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.27 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Retenção de águas pluviais.

	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
Ambiente interno	A discussão sobre o reaproveitamento das águas da chuva como medida de ampliar o controle na fonte está difundida em todo País, obtendo experiências e exemplos que devem ser observados e, se possível, colocados em prática.	1.Atualização da legislação existente.	Dificuldade em fiscalizar o cumprimento das legislações que buscar ampliar o controle das águas pluviais na fonte.
	Ações de carácter político-institucional em grande parte são mais fáceis para sua implementação, pois não dependem de recursos financeiros complementares.		A conscientização da população para aderir mecanismos de controle das águas pluviais na fonte, quando estes não forem obrigatórios, é um processo a médio e longo prazo.
		Itens de reflexão	**Ameaças**
Ambiente externo	Reduzir o número de alagamentos pontuais na sede urbana de Campina do Simão.	1. Planejamento.	Uma boa forma de estimular e buscar o fomento no município para implantação de leis viabilizando o controle na fonte deve ser através de incentivos fiscais. Esta opção muitas vezes não é encarada com boa opção por dirigentes municipais.
	Criar um canal de ouvidoria para ouvir propostas da população, e desta forma fomentar as propostas e discussões apresentadas.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.28 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Taxa de Drenagem.

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	Em virtude de as áreas urbanas do município serem pequenas e possuírem geografia favorável, o montante de recursos a serem empregados na manutenção do sistema de drenagem não é alto.	1. Planejamento.	Dificuldade de conscientizar a população.
			Dificuldade na escolha ou elaboração da metodologia de cálculo da taxa. A conscientização da população para aderir mecanismos de controle das águas pluviais na fonte, quando estes não forem obrigatórios, é um processo a médio e longo prazo.
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Há municípios que já possuem taxa de drenagem instituída, pode-se verificar a efetividade da implantação desse tributo na melhoria do serviço.	1. Sustentabilidade econômica.	A população não aceitar a implantação da taxa de drenagem.
			Resistência por parte da população local.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.29 - Análise SWOT - Objetivo 5 – Educação Ambiental

Ambiente interno	**Forças**	**Itens de reflexão**	**Fraquezas**
	Baixos custos de implementação.	1. Instruir e capacitar a população.	Possibilidade de desinteresse político para implantar essa ação.
Ambiente externo	**Oportunidades**	**Itens de reflexão**	**Ameaças**
	Orientar a população para um melhor gerenciamento da Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.	1. Disseminar práticas de educação ambiental.	Desinteresse do público alvo.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.1.3 Projeções de Demandas e Prospectivas Técnicas

3.1.3.1 Análise das Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços

O intuito do presente capítulo é sugerir ao poder público municipal uma avaliação objetiva das possibilidades de que dispõe o município para a prestação dos serviços de saneamento. O fundamento legal para a presente avaliação é o artigo 175 da Constituição Federal e da Lei Federal 11.445/2007. A Tabela 3.30 sintetiza as possibilidades institucionais para organização da prestação de serviços públicos de acordo com o ordenamento legal vigente.

Tabela 3.30 - Possibilidades Institucionais de Prestação dos Serviços.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	ADMINISTRAÇÃO DIRETA		ADMINISTRAÇÃO DESCENTRALIZADA	ENTIDADES GOVERNAMENTAIS DE DIREITO PRIVADO	
Conceito/Definição	**Órgãos da Administração Direta**	**Concessionária**	**Fundação Pública de Direito Público**	**Empresa Pública**	**Sociedade de Economia Mista**
Personalidade Jurídica	Órgãos e repartições da Adm. Pública Regime estatal desconcentrado	Órgão autônomo criado por lei	Órgão autônomo criado por lei	Sociedade mercantil-industrial p/ cumprir função pública relevante	Sociedade mercantil-industrial p/ cumprir função pública relevante
Regime Jurídico	A mesma da Administração que acolhe o órgão	Própria	Própria	Própria	Própria
Composição societária/Designação de Diretoria	Direito Público	Direito Público	Direito Público	Direito Privado	Direito Privado
Fins	Não tem - nomeação do Executivo	Não tem - nomeação do Executivo	Não tem - nomeação do Executivo	Sócios exclusivamente estatais/Nomeação Executivo + Conselho	Sociedade anônima/Nomeação Executivo + Conselho
Criação/Extinção	Organização, exploração, concessão do serviço	Organização, exploração, concessão do serviço	Organização, exploração, concessão do serviço	Exploração do serviço	Exploração do serviço
Patrimônio	Lei de organização da Administração Pública	Lei específica	Lei específica	Autorizada por lei específica	Autorizada por lei específica
Regime Trabalhista	Mantido na Administração Direta	Próprio, inalienável	Próprio, inalienável - afetado à finalidade específica	Próprio, alienável, com proteção especial em razão da prest. De serv. Púb.	Próprio, alienável, c/proteç. Especial em razão da prest. De serv. Púb.
Prerrogativas	Estatutário	Estatutário ou CLT Concurso Obrigatório	Estatutário ou CLT concurso obrigatório	CLT concurso obrigatório	CLT concurso obrigatório
Controle	Titularidade do serviço em nome da Administração	Titularidade do serviço transferida pela Administração	Titularidade do serviço transferida pela Administração	Titularidade não transferida. Prerrog. Estabelecidas no ato de criação	Titularidade não transferida. Prerrog. Estabelecidas no ato de criação
Responsabilidade sobre o serviço	Confundem-se com as da Administração Pública	Tutela e controle ordinário da Administração Pública	Transferida da Administração	Direta sobre a prestação - Transferida do Poder Concedente	Adm - órgão adm. A que se vincula
Receita	Exclusivamente orçamentária	Orçamentária e operacional	Orçamentária e operacional	Repasses da Administração + receita operacional	Repasses da Administração + receita operacional

Capital	Estatal	Estatal	Estatal	Estatal	Capital estatal e privado

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	ENT. GOV. DIREITO PRIVADO		ENTIDADES PRIVADAS	
	Fundação Pública de Direito Privado	**Empresa Privada**	**Fundação Privada**	**Sociedade civil sem fins lucrativos**
Conceito/Definição	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público	Sociedade mercantil-industrial de prestação de serviço	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público
Personalidade Jurídica	Própria	Própria	Própria	Própria
Regime Jurídico	Direito privado	Direito Privado	Direito Privado	Direito Privado
Composição societária/Designação de Diretoria	Não tem - nomeação do Executivo + Conselho	Sociedade anônima ou limitada/assembleia de acionistas	Não tem composição societária/diretoria eleita pelo Conselho Curador	Pessoas físicas e jurídicas que criam/conforme estatutos
Fins	Prestação do serviço em auferir lucro	Exploração do serviço	Serviço ou atividades auxiliares sem auferir lucro	Serviço ou atividades auxiliares em caráter complementar ou supletivo
Criação/Extinção	Autorizada por lei específica	Ato constitutivo civil ou comercia	Ato constitutivo civil	Ato constitutivo civil
Patrimônio	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público
Regime Trabalhista	CLT concurso obrigatório	CLT	CLT	CLT
Prerrogativas	Titularidade não transferida. Prerrogativas estabelecidas no ato de criação	Titularidade não transferida - Prerrogativas inerentes ao serviço	Titularidade não transferida. Prerrogativas inerentes ao serviço	Titularidade não transferida. Prerrogativas inerentes ao serviço
Controles	Interno, do Conselho Curador - Externo, do Ministério Público - S/serviço, do Poder Conc.	S/ serviço e Comercial do Poder Concedente. Outros - fiscal., dir. econômico	Interno, do Conselho Curador - Externo, da Curadoria das Fundações - S/ serv., do Poder Concedente	Sobre o serviço - do Poder Concedente
Responsabilidade sobre o serviço	Direta sobre a prestação - Transferida do Poder Concedente	Direto sobre a prestação - transferida do Poder Concedente	Direta sobre a prestação - transferida do Poder Concedente	Do Poder Concedente - não se transfere
Receita	Repasses da Administração + receita operacional	Receita operacional	Receita operacional e doações	Receita operacional e doações

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Conforme verificado nas Tabelas anteriores, existem as seguintes possibilidades institucionais para a prestação dos serviços:

- Prestação pelo Poder Público Municipal por meio de: Departamento, Autarquia ou Empresa Municipal;
- Outorga dos serviços a Sociedade de Economia Mista controlada pelo Poder Pública Estadual por meio de contrato programa;
- Concessão dos serviços a Sociedade de Propósito Específico (SPE) controlada pelo Poder Público ou Privado;
- Concessão Parcial ou Participação Público/Privado.

Para a determinação da melhor maneira de prestação dos serviços de saneamento, serão diversos fatores que devem ser levados em consideração para a tomada de decisão por parte da Administração Pública, dentre eles, destacam-se:

- Capacidade de mobilização dos recursos financeiros necessários;
- Possibilidade de atendimento aos requisitos necessários para a prestação de serviço adequado;
- Rapidez no atendimento à legislação sanitária, ambiental, recursos hídricos, tributária, defesa do consumidor, etc.;
- Capacidade para atrair e manter no sistema os grandes consumidores de água e os grandes emissores de esgoto domésticos e efluentes industriais (visando economia de escala);
- Capacidade de efetuar, pela menor tarifa, a prestação adequada dos serviços de água e esgoto;
- Capacidade de adequação e cumprimento das práticas comerciais adequadas;
- Capacidade de atrair parceiros privados;
- Complexidade do arranjo institucional;
- Aceitabilidade por parte da comunidade, da classe política, dos meios de comunicação e demais entidades organizadas da sociedade civil.

3.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tendo em vista o cenário da situação do sistema de abastecimento de água do Município de Campina do Simão, deve-se considerar algumas variáveis para o alcance do cenário de referência do SAA, que busca a universalização dos serviços.

Para o sistema de abastecimento de água, a universalização, entendida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, demandará alguns investimentos, uma vez que o sistema não se encontra totalmente defasado. O cenário de referência (universalização) é alcançado então, quando todas as deficiências do sistema são sanadas.

3.2.1 Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de serem utilizados para o abastecimento de água da área de planejamento.

A disponibilidade de água, tanto em quantidade como em qualidade, é um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento dos municípios. O crescimento urbano desordenado e uma agricultura predatória, que condena mananciais utilizados para o abastecimento público, têm apresentado graves reflexos na qualidade das águas, com altos custos econômicos e sociais.

Para a manutenção sustentável do recurso natural água, é necessário o desenvolvimento de instrumentos gerenciais de proteção, planejamento e utilização, adequando o planejamento urbano de acordo com a disponibilidade natural do sistema hídrico.

A captação do SAA de Campina do Simão é realizada por um poço localizado no Aquífero Serra Geral Norte.

O atual poço de captação utilizado pela SANEPAR, possui a outorga 410/2015, com vigência até 02/07/2025.

A seguir, a Tabela 3.31 descreve as características de profundidade, regime de bombeamento, vazão outorgada e vazão produzida dos mananciais subterrâneos e superficial.

Tabela 3.31 - Descrição dos mananciais subterrâneos usados para captação em Campina do Simão.

Identificação do Poço	Poço 004
Profundidade (m)	80
Regime de Bombeamento outorgado (h/dia)	20
Vazão Outorgada (m^3/h)	20
Volume por dia outorgado (m^3)	400

Fonte: SANEPAR, 2017.

A outorga tem o objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos e disciplinar o exercício dos direitos de acesso à água, bem como garantir a prioridade ao abastecimento da população e a dessedentação de animais.

3.2.2 Sede Urbana, e Área Rural

A gestão do sistema de abastecimento de água urbano de Campina do Simão (Sede) é feita exclusivamente pela SANEPAR. Esse fato traz vantagens ao Município, uma vez que há um planejamento estratégico de todo o sistema, o que permite a análise conjunta das estruturas existentes e a elaboração e execução de projetos quando esses são necessários. Sendo assim, essa forma de gestão pode ser continuada e integrada à administração municipal para que as questões mais críticas sejam sanadas com prioridade.

3.2.2.1 Sede Urbana

O cenário de referência para tal sistema inicia-se pela sua automação, a qual atualmente é realizada por meio de linha física da concessionária de telecomunicações do Município.

A automação é importante para o sistema de abastecimento de água, uma vez que torna possível uma melhor eficiência do sistema, com a redução do índice de perdas e minimização dos gastos com o gerenciamento da rede, além de permitir medições precisas e controle e monitoramento dos medidores. Sendo assim, há controle sobre os gastos de insumos, redução do consumo de energia e dos produtos químicos utilizados, otimização da mão de obra, aumento de produtividade e padronização do produto final com a correção dos parâmetros do tratamento (Revista TAE. 2012).

Dentre outros benefícios da automação, pode-se citar o monitoramento do tempo de funcionamento dos equipamentos, que possibilita a manutenção preventiva e a disponibilização de informações que auxiliam no planejamento de futuros investimentos. A consulta dos dados é mais rápida e fácil, o que possibilita uma visão conjunta do desempenho do sistema de abastecimento de água.

Junto a automação do sistema, deve haver funcionários capacitados para operá-lo eficientemente, bem como em número suficiente para atender todo o sistema de

abastecimento de água do Município. Em Campina do Simão, não existem reclamações em relação a falta de atendimento pela Sanepar na execução dos serviços cotidianos e o número de funcionários atende à demanda necessária.

Quanto à qualidade da água, esta está em conformidade com os padrões exigidos pelas legislações pertinentes, sendo realizado o número correto de análises da água, tanto na sua captação, quanto na saída do tratamento e rede de distribuição, são envolvidos nesse processo todos os órgãos pertinentes, inclusive a Vigilância Sanitária do Município.

Para a análise das amostras, deve ser considerada a sua realização em parcerias com universidades públicas ou até mesmo privadas de cidades próximas, caso o Município não tenha condições de realizá-las.

Na ocorrência de análises insatisfatórias, os procedimentos contidos na Portaria de Consolidação 05/2017 devem ser seguidos e, se for o caso, novas fontes de abastecimento devem ser providenciadas, também em conformidade com o Plano de Emergências e Contingências.

Quanto à reservação, além de possuírem capacidade para atender a demanda futura, os reservatórios deverão possuir as diretrizes da NBR 12.217/1994, de forma a propiciar seu acesso, manutenção e possuir um cronograma de limpeza.

A rede de distribuição de água encontra-se em bom estado de conservação, pois a SANEPAR realiza a manutenção corretiva e preventiva das mesmas, porém, apresenta um índice de 20,58% de perdas de água na fase distribuição, que será melhor abordados nos próximos itens.

Outro fator importante a considerar no cenário de referência trata-se da funcionalidade de um banco de dados atualizado, que contenha o cadastro de todos os componentes do sistema, bem como o registro das ocorrências referentes à suas respectivas falhas. O mapeamento dessas informações proporciona o maior conhecimento do sistema, bem como facilita a sua operação. A Sanepar utiliza o *software* CADÁGUA para realizar o gerenciamento deste banco de dados, mas é para uso restrito interno da concessionária. Todavia, este sistema precisar ser mais interativo e dinâmico, e incrementado com dados atualizados em tempo real.

Quanto à captação de água do sistema de abastecimento, está deve ser realizada de forma a suprir a demanda atual e futura, obtendo a outorga de captação necessária.

Apresenta-se a seguir o estudo de demandas de vazões para os sistemas de abastecimento de água da Sede Urbana, de acordo com o horizonte de planejamento do PMSB. Portanto, é parte integrante e crítica na elaboração do plano efetuar uma projeção populacional para obter as vazões médias, de captação e para a vazão de distribuição.

Tabela 3.32 - Demandas para o Sistema de Abastecimento Urbano da sede de Campina do Simão.

ESTUDO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA - MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO								
Ano	**População (hab.)**	**Vazão Média (l/s)**	**Vazão Captação (l/s)**	**Vazão Distribuição (l/s)**	**Superávit/ déficit de vazão* (L/s)**	**Volume Consumido no dia de maior Consumo (m³)**	**Volume necessário para Reservação (m³)**	**Superávit/ déficit de reservação (m³)**
2019	1.550	2,65	3,19	4,78	1,44	196	65	-40
2020	1.569	2,69	3,22	4,84	1,40	198	66	-41
2021	1.588	2,72	3,26	4,90	1,37	201	67	-42
2022	1.608	2,75	3,30	4,96	1,33	203	68	-43
2023	1.627	2,79	3,35	5,02	1,28	206	69	-44
2024	1.647	2,82	3,39	5,08	1,24	208	69	-44
2025	1.668	2,86	3,43	5,14	1,20	211	70	-45
2026	1.688	2,89	3,47	5,21	1,16	213	71	-46
2027	1.709	2,93	3,51	5,27	1,12	216	72	-47
2028	1.730	2,96	3,56	5,33	1,07	219	73	-48
2029	1.751	3,00	3,60	5,40	1,03	221	74	-49
2030	1.773	3,04	3,64	5,47	0,99	224	75	-50
2031	1.795	3,07	3,69	5,53	0,94	227	76	-51
2032	1.817	3,11	3,73	5,60	0,90	229	76	-51
2033	1.839	3,15	3,78	5,67	0,85	232	77	-52
2034	1.862	3,19	3,83	5,74	0,80	235	78	-53
2035	1.885	3,23	3,87	5,81	0,76	238	79	-54
2036	1.908	3,27	3,92	5,88	0,71	241	80	-55
2037	1.931	3,31	3,97	5,95	0,66	244	81	-56
2038	1.955	3,35	4,02	6,03	0,61	247	82	-57
2039	1.979	3,39	4,07	6,10	0,56	250	83	-58

*** (Vazão outorgada diminuída proporcionalmente de 20 hrs/dia para 24 hrs/dia) – Vazão de Captação.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

A Sede Urbana conta com aproximadamente 1.550 habitantes em 2019, os quais demandam uma vazão de distribuição de 4,78 l/s de água, sendo que em 2039 haverá 1.979 habitantes que demandarão 6,10 l/s de água para abastecimento. A demanda da vazão de captação atualmente (2019) estimada é de 3,19 l/s, será de 4,07 l/s em 2039, não sendo necessário a ampliação da vazão de captação outorgado durante todo o período de planejamento.

Quanto ao volume necessário para reservação, esse é de 65 m³ e será de 83 m³ em 2039. Considerando que a atual capacidade de reservação é de 25m³, há a necessidade de ampliação da capacidade de reservação para o primeiro ano de planejamento, pois já se encontra em déficit de 40 m³.

Sendo assim, os investimentos destinados ao abastecimento de água, tanto proveniente da própria concessionária do serviço, como de órgãos públicos, devem ser voltados a atender as necessidades atuais, bem como a demanda prevista para o sistema no horizonte de 20 anos de planejamento deste Plano.

A Prefeitura também deve cuidar para que outros elementos relacionados ao recurso “água” sejam contemplados com algumas ações, como por exemplo a proteção de nascentes e assoreamento de rios, bem como eventuais problemas que possam decorrer da execução de obras para esse sistema.

3.2.2.2 Área rural

Na área rural, as análises de qualidade da água também devem ser realizadas com maior frequência, bem como deve haver o controle das outorgas de uso da água. A Vigilância Sanitária municipal não está realizando as análises de água. Deve-se procurar parceiras públicas para que seja realizado estas análises, como por exemplo o Laboratório Central do Estado do Paraná (LACEN) do Governo estadual do Paraná, que possui 3 regionais, sendo a mais próxima em Foz do Iguaçu, ou que seja retomada a antiga parceria com a Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), que realizava análises de água para o município até 2011.

A forma de uso e ocupação do solo também deve ser fiscalizada e estar de acordo com as legislações ambientais. Cabe ressaltar que a população deve ter acesso a todas as informações pertinentes à água consumida, inclusive ao resultado das análises.

A fim de evitar problemas de contaminação dos poços e principalmente minas, devido a maior chance de contaminação por ser captação superficial, deverão ser implantados programas de conscientização sobre as ações de prevenção de contaminação, bem como fomentar a utilização de poços para aglomerados de famílias. Deve-se também ser criado um banco de dados de todas as captações de água rurais, para potencializar o seu gerenciamento, no sentido de controlar as análises de água e averiguar se está ocorrendo o tratamento das captações e o seu estado de conservação. A crescente execução de poços irregulares pode representar uma ampliação significativa da contaminação dos recursos hídricos subterrâneos.

Os sistemas independentes, devem possuir manutenção, revitalização, ampliação e melhorias quando necessárias, principalmente no tocante à qualidade da água e abrangência da rede de distribuição quando houver.

Existe uma tratativa entre a prefeitura e a SANEPAR, para que a concessionária assuma a gestão dos sistemas de abastecimento de água das comunidades Boa Vista e Rosa Maria. A única comunidade rural que possui sistema operando é a Bahia.

Já para as demais comunidades rurais, não existe nenhum tipo de planejamento para construir SACs (Solução Alternativa Coletiva).

Devido a prática de não tratamento da água captada pela maior parte da população rural, foi constatado a necessidade de implantação de bombas dosadoras de cloro nas captações de água para os sistemas de abastecimento de água coletivo.

Os sistemas independentes da zona rural não possuem todos os dados necessários para uma análise profunda de suas condições de operação. Este fato também dificulta a sua gestão e acompanhamento por parte do Município e dos próprios moradores. Sendo assim, é necessária a existência de um banco de dados sobre essas comunidades.

3.2.3 Projeções da Demanda Anual de Água Para Área de Planejamento Ao Longo dos 20 Anos

As projeções populacionais para os municípios são fundamentais para o planejamento e monitoramento das suas atividades. Suprir as necessidades básicas de uma população requer, entre outras ações a formulação de planos e programas, que sejam implementados de maneira adequada e para isso necessitam, no mínimo, se basear em uma projeção desta população (BRITO, CAVENAGHI, JANNUZZI, 2010).

Porém, conforme preconiza Brito *et al.* (2010) obter projeções totalmente corretas é muito difícil, se não impossível em pequenos domínios (municípios). Pois, estes são sujeitos eventos que podem afetar o crescimento populacional em um curto espaço de tempo, com pouca ou nenhuma previsibilidade.

Pensando nesta dinâmica social e na sua relação com os estudos de abastecimento de água, foram considerados três cenários diferentes de projeção populacional da Sede: Normativo, Alternativo 1 e Alternativo 2. No cenário Normativo o índice de crescimento considerado foi de 1,23% (percentual de crescimento fixo ano a ano), podendo atingir uma população urbana de 1.751 habitantes em 2029 e 1.979 habitantes em 2039. No cenário Alternativo 1 o índice de crescimento foi de 1,85% (percentual de crescimento fixo ano a ano), podendo atingir uma população de 1.861 habitantes em 2029 e 2.234 habitantes em 2039. Já no cenário Alternativo 2 o índice de crescimento foi de 2,46% (percentual de crescimento fixo ano a ano), podendo atingir uma população de 1.976 habitantes em 2029 e 2.520 em 2039 (Tabela 2.2).

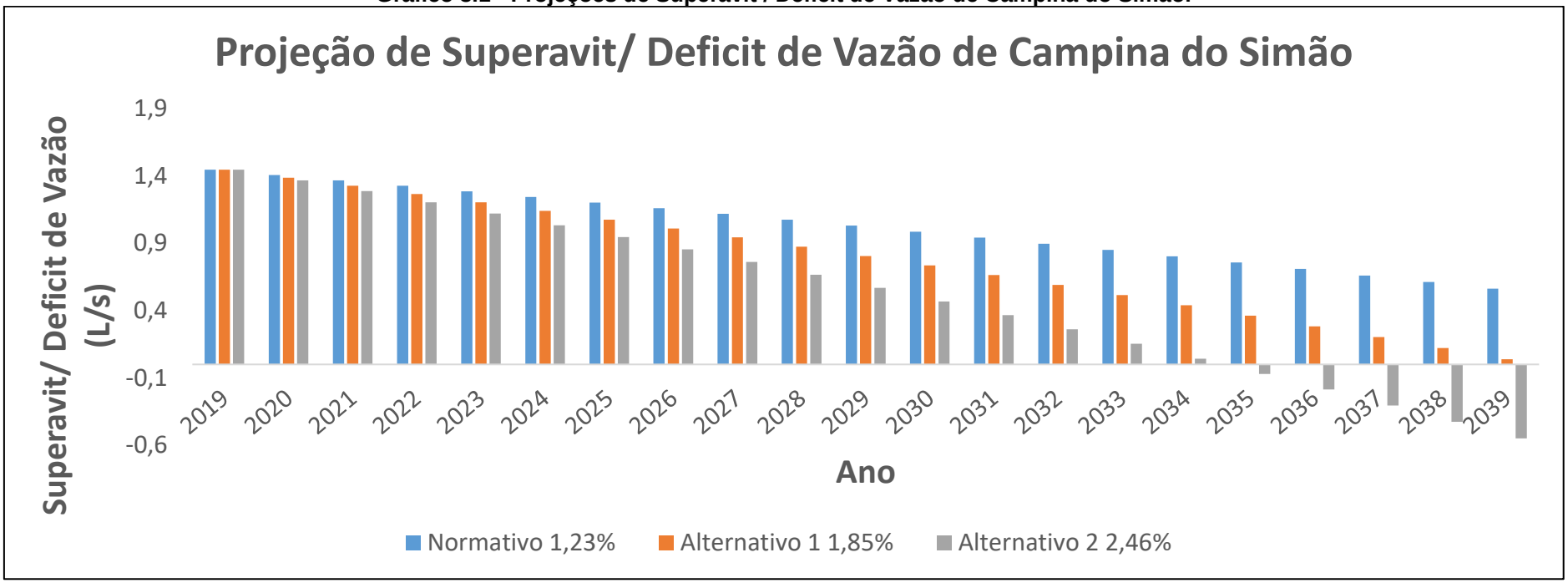
Tabela 3.33 - Projeções do Sistema de Abastecimento de Água

Ano	Normativo			Alternativo 1			Alternativo 2		
	População urbana (hab)	Vazão de captação (L/s)	Superávit / déficit de vazão (l/s)	População urbana (hab)	Vazão de captação (L/s)	Superávit / déficit de vazão (l/s)	População urbana (hab)	Vazão de captação (L/s)	Superávit / déficit de vazão (l/s)
2019	1.550	3,2	1,4	1.550	3,2	1,4	1.550	3,2	1,4
2020	1.569	3,2	1,4	1.578	3,2	1,4	1.588	3,3	1,4
2021	1.588	3,3	1,4	1.608	3,3	1,3	1.627	3,3	1,3
2022	1.608	3,3	1,3	1.637	3,4	1,3	1.667	3,4	1,2
2023	1.627	3,3	1,3	1.667	3,4	1,2	1.708	3,5	1,1
2024	1.647	3,4	1,2	1.698	3,5	1,1	1.750	3,6	1,0
2025	1.668	3,4	1,2	1.729	3,6	1,1	1.793	3,7	0,9
2026	1.688	3,5	1,2	1.761	3,6	1,0	1.837	3,8	0,9
2027	1.709	3,5	1,1	1.794	3,7	0,9	1.882	3,9	0,8
2028	1.730	3,6	1,1	1.827	3,8	0,9	1.929	4,0	0,7
2029	1.751	3,6	1,0	1.861	3,8	0,8	1.976	4,1	0,6
2030	1.773	3,6	1,0	1.895	3,9	0,7	2.025	4,2	0,5
2031	1.795	3,7	0,9	1.930	4,0	0,7	2.075	4,3	0,4
2032	1.817	3,7	0,9	1.966	4,0	0,6	2.126	4,4	0,3
2033	1.839	3,8	0,8	2.002	4,1	0,5	2.178	4,5	0,2
2034	1.862	3,8	0,8	2.039	4,2	0,4	2.231	4,6	0,0
2035	1.885	3,9	0,8	2.076	4,3	0,4	2.286	4,7	-0,1
2036	1.908	3,9	0,7	2.115	4,3	0,3	2.343	4,8	-0,2
2037	1.931	4,0	0,7	2.154	4,4	0,2	2.400	4,9	-0,3
2038	1.955	4,0	0,6	2.193	4,5	0,1	2.459	5,1	-0,4
2039	1.979	4,1	0,6	2.234	4,6	0,0	2.520	5,2	-0,5

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Nestes cenários é possível observar as projeções de superávit de vazão do município de Campina do Simão. No cenário Normativo o valor pode atingir superávit de 1,0 (l/s) em 2029 e 0.6 (l/s) em 2039. No cenário Alternativo 1 o valor pode chegar a superávit de 0,8 (l/s) em 2029 e em 0,0 (l/s) em 2039 e por fim no cenário Alternativo 2 o valor pode chegar a superávit de 0.6 (l/s) em 2029 e em -0,5 (l/s) em 2039. Abaixo segue o Gráfico 3.1 para o melhor compreendimento dos dados apresentados na Tabela 3.33

Gráfico 3.1 - Projeções de Superávit / Déficit de Vazão de Campina do Simão.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Destaca-se que nos cenários normativo e alternativo 1, a produção atual irá atender a demanda de água requerida pelos munícipes. Já para o cenário alternativo 2, ocorrerá um pequeno déficit na demanda da vazão de captação de água, o qual poderá ser solucionado com a redução do índice de perdas de água.

3.2.4 Definir alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água.

O Aquífero Serra Geral Norte, sobre o qual está o município, segundo o Instituto das Águas do Paraná, possui potencial hidrogeológico de 4,2 l/s/km², caracterizado por derrame basáltico da Formação Serra Geral.

Foi realizado, então, o cálculo do potencial hidrológico da área do município a fim de verificar se há disponibilidade hídrica desse manancial para ali manter a captação. O cálculo da disponibilidade subterrânea pode ser visualizado na Tabela 3.34, a seguir.

Tabela 3.34 – Potencial Hidrogeológico do Aquífero Serra Geral em Campina do Simão.

Potencial Hidrogeológico do Município de Campina do Simão			
Unidades Aquíferas	**Potencial Hidrogeológico (l/s/km²)**	**Área em Campina do Simão (km²)**	**Potencial Hidrogeológico da área total municipal (l/s)**
Aquífero Serra Geral Norte	4,2	448,424	1883,3808

Fonte: SUDERHSA, 1998.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Considerando a demanda de captação equivalente dos SAA da Sede, e toda a área rural (supondo para a área rural 10% de perdas hídricas e consumo per capita de 100 l/hab.dia), obtivemos 189.981,63 m³/ano, e o potencial hidrogeológico do Município de Campina do Simão de 59.394.296.908,80 m³/ano.

Pode-se dizer que há disponibilidade hídrica para que a captação continue sendo realizada de forma subterrânea.

Para tanto, deve-se saber que a alimentação do aquífero se dá por dois mecanismos: infiltração direta das águas da chuva nas áreas de recarga e infiltração vertical ao longo de descontinuidades nas áreas de confinamento, num processo mais lento.

As áreas de recarga são regiões onde o aquífero encontra-se mais vulnerável. O uso inadequado das terras localizadas nessas áreas pode, portanto, comprometer a qualidade da água. Desta forma, existe a necessidade de cuidados especiais quanto ao manejo dessas áreas, em particular, quanto à disposição de produtos tóxicos, lixo urbano, rejeitos industriais e aplicação de agrotóxicos no solo. A gestão sustentável do aquífero Serra Geral depende da identificação e controle das fontes de poluição em toda sua extensão, mas principalmente nas áreas de recarga.

As águas do aquífero Serra Geral não possuem misturas com águas de reservatórios subjacentes, além de serem de excelente qualidade para o consumo humano. Outra vantagem é em relação ao custo da captação, as principais entradas de água encontram-se em profundidades inferiores a 200 m e as vazões médias variam de 5 a 30 m³/h.

Os poços subterrâneos de captação apresentam potencial de exploração para o abastecimento público da população atual e futura, como apresentado no estudo de demanda.

Caso ocorra alguma peculiaridade e seja necessária a captação de águas superficiais independentemente da viabilidade econômica, sugere-se a captação de água no Rio Piquiri.

3.2.5 Definir alternativas de soluções técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Conforme relatado anteriormente, uma alternativa para o abastecimento de água em Campina do Simão pode ser a captação superficial, para isso será necessário a construção de captação, linhas adutoras e Estação de Tratamento de Água, entretanto esta não é a alternativa mais viável para o município, pois demandará muitos investimentos. Visto que o município está inserido no Aquífero Serra Geral Norte, podendo ser atendido por água de qualidade com baixo custo.

Já para proporcionar a demanda requerida na Sede, serão necessárias algumas intervenções técnicas de engenharia para alcance do cenário de referência conforme Tabela 3.35 abaixo.

Tabela 3.35 - Técnicas de Engenharia

Intervenção Planejada	Tipo de intervenção	Objetivo	Viabilidade Técnica	Forma de Sustentabilidade
Curto prazo	Realizar a manutenção do sistema existente.	Avaliar todos os equipamentos do SAA de Campina do Simão e constatar se existe necessidade de substituição.	Não há dificuldades de implantação, intervenção realizada pela Concessionária responsável pelo SAA.	Sistema autossustentável por meio de tarifas.
Médio prazo	Realizar o levantamento das estruturas existentes	Deverão ser descritas a situação estrutural e legal, problemas de instalação, rede e reservatórios de água, qualidade de água, etc, bem como das captações em recursos hídricos superficiais.	Realizar um cadastro técnico, com banco de dados georreferenciado das unidades do SAA.	Sistema autossustentável por meio de tarifas.
Longo prazo	Rede e ligações	Implantação de redes de abastecimento de água.	Custos sob responsabilidade da Iniciativa Privada (Contrato de Concessão nº 362/04)	Sistema autossustentável por meio de tarifas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.2.6 Previsão de eventos Emergência e Contingência para o Sistema de Abastecimento de Água

As interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema, para que não haja interrupções no abastecimento.

O plano de emergências e contingências complementa as demais ações que deverão ser tomadas para alcance do cenário de referência exposto anteriormente.

Tabela 3.36 - Ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento emergencial/temporário de água.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
SETOR	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**	
OBJETIVO	**1A**	**ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO ÁGUA.**	
METAS	**Criar e implementar sistema para abastecimento de água emergencial/temporário.**		
EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS			
OCORRÊNCIA		**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Falta de água generalizada		Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletrônicos e estruturas.	Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental.
			Implementar rodízio de abastecimento.
			Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos.
			Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
			Comunicar à concessionária do serviço para que acione socorro e ative captação em fonte alternativa.
			Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
		Movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento de adução de água bruta.	Comunicar à Secretaria de Obras e aos órgãos de controle ambiental.
		Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicar à fornecedora de energia elétrica.
			Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/pipa.
			Utilização de sistemas autônomos de geração de energia.
		Vazamento de produtos químicos nas instalações de água.	Busca por soluções que contenham o vazamento.
			Executar reparos das instalações danificadas.
			Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
			Implementar rodízio de abastecimento.
			Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
		Qualidade inadequada da água dos mananciais.	Suspender a captação e verificar a origem da contaminação.
		Ações de vandalismo.	Executar reparos das instalações danificadas.
			Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
			Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
			Promover sistema de segurança para evitar ações de vandalismo.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.37 - Ações para emergências e contingências referentes abastecimento emergencial/temporário de água.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
OBJETIVO	**1B**	**ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA**
METAS	**Criar e implementar sistema para abastecimento de água emergencial/temporário.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Falta de água parcial ou localizada.	Deficiências de água nos mananciais em período de estiagem.	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
		Transferir água entre setores de abastecimento com objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
		Comunicar o fornecedor de energia elétrica.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.	Comunicar a concessionária dos serviços para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	Danificação de equipamentos nas estações elevatórias de água tratada.	Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Transferir água entre os setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.38 - Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de abastecimento emergencial.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
OBJETIVO	**1C**	**ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO EMERGENCIAL/TEMPORÁRIO DE ÁGUA**
METAS	**Criar e implantar sistema para abastecimento de água emergencial/temporário.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Falta de água parcial ou localizada.	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	Comunicar a concessionária dos serviços para que acione socorro e fonte alternativa de água.
		Executar reparos das instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
	Ações de vandalismo.	Executar reparos nas instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
		Promover sistema de segurança para evitar ações de vandalismo.
	Problemas mecanismo e hidráulicos na captação e de qualidade da água dos mananciais.	Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.39 - Ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento alternativo de água.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
OBJETIVO	**2**	**ABASTECIMENTO ALTERNATIVO DE ÁGUA**
METAS	**Criar e implantar sistema alternativo para abastecimento de água**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Falta de água generalizada.	Por motivos diversos emergenciais (quebra de equipamento, danificação na estrutura do sistema e de tubulações, inundações, falta de energia, contaminação da água, etc.)	Elaborar projeto para implantar/manter sistema de captação e tratamento de água para consumo humano como meio alternativo de abastecimento no caso de pane no sistema convencional em situações emergenciais.
Diminuição da pressão.	Vazamento e/ou rompimento de tubulação em algum trecho.	Arrumar o trecho da tubulação rompida e/ou com vazamentos.
	Ampliação do consumo em horários de pico.	Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.40 - Ações para emergências e contingências referentes alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
OBJETIVO	**3A**	**ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CASOS DE CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAL**
METAS	**Criar e implantar sistema emergencial para abastecimento de água temporário em caso de contaminação de manancial**	
EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais).	Os poços são bem afastados e profundos.	Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental.
		Comunicar a concessionária dos serviços para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para captação.
		Promover o controle e racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanques/pipas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.41 - Ações para emergências e contingências referentes alternativas para abastecimento de água em casos de contaminação de manancial.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**1**	**ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
OBJETIVO	**3B**	**ALTERNATIVAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CASOS DE CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAL**
METAS	**Criar e implantar sistema emergencial para abastecimento de água temporário em casos de contaminação de manancial.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais).	Vazamento de efluentes industriais.	Comunicar à concessionária dos serviços para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente industrial até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação que seja retomada a qualidade da água para captação.
		Interditar/interromper as atividades da indústria até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
	Contaminação por fossas.	Comunicar à concessionária dos serviços para que acione o socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à população, instituições e autoridades e órgãos de controle ambiental.
		Detectar o locar e extensão da contaminação.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Sendo assim, o cenário de referência exposto para o sistema de abastecimento de água contempla de maneira geral as soluções para as deficiências do sistema de abastecimento de água do Município. As ações específicas a serem executadas são detalhadas nos Programas, Projetos e Ações, assim como os investimentos necessários à sua execução são detalhados no Plano de Execução.

3.3 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A construção do cenário de referência do sistema de esgotamento sanitário de Campina do Simão se faz importante para definir todas as diretrizes que serão necessárias para alicerçar a universalização do esgotamento, atendendo todas as áreas do Município e provendo um tratamento adequado para a população.

A etapa de construção dos cenários facilita o entendimento das dificuldades previstas para a implantação dos programas, projetos e ações voltados para o esgotamento sanitário, além de facilitar a execução do planejamento uma vez que serão avaliados os fatores externos e internos que poderão interferir ao longo da implantação do PMSB de Campina do Simão.

3.3.1 Sede Urbana e Área Rural

Dentre os quatro eixos do saneamento, o serviço que apresenta maior demanda de investimentos e ações estruturais é o esgotamento sanitário. O planejamento do sistema de esgoto do Município de Campina do Simão pode ser entendido em três tópicos:

- O sistema coletivo da Sede Urbana;
- Sistemas individuais e independentes localizados na área rural.

3.3.1.1 Sede Urbana

A sede urbana de Campina do Simão não possui sistema coletivo de esgotamento sanitário, seus moradores utilizam de fossas rudimentares ou sépticas e ligações irregulares de esgoto nas galerias pluviais para destinação final do esgoto doméstico.

Apesar da inexistência do sistema, já se possui projeto básico e executivo da rede de coleta de esgoto e da estação de tratamento de esgoto (ETE), no qual investimento total previsto é de aproximadamente 2 milhões de reais, sem previsão de início da construção da rede coletora e da ETE.

Após a construção do sistema coletivo, no cenário ideal deve haver o monitoramento e fiscalização de toda a rede a fim de combater as ligações irregulares de águas pluviais na rede coletora de esgoto, no intuito de diminuir o efluente encaminhado para a ETE. Também deve-se atentar para a situação inversa, ou seja, ligações de esgoto em galerias pluviais, para que se diminua a propagação de doenças vinculadas ao esgoto doméstico e a poluição do corpo receptor dos lançamentos de drenagem urbana, onde conterá esgoto doméstico sem tratamento.

Sobre os resíduos gerados no processo de tratamento do esgoto na ETE, como o lodo e demais materiais retirados das unidades de tratamento, deve haver uma destinação

final adequada, sendo encaminhados a um aterro sanitário ou aplicação na agricultura, dependendo do processo de tratamento de lodo.

As análises do efluente da ETE, que serão lançadas em algum corpo receptor hídrico, devem ocorrer em quantidade suficiente para a obtenção de informações que permitam identificar o seu enquadramento nos padrões de lançamento. Cabe ressaltar que as análises devem ser apresentadas à toda população de maneira clara e que ofereça condições de interpretação dos resultados adquiridos.

Outro fator importante a considerar no cenário de referência trata-se da funcionalidade de um banco de dados atualizado, que contenha o cadastro de todos os componentes do sistema, bem como o registro das ocorrências referentes à suas respectivas falhas. O mapeamento dessas informações proporciona o maior conhecimento do sistema, bem como facilita a sua operação. A SANEPAR possui o *software* CADESG, para realizar o gerenciamento deste banco de dados, mas é para uso interno da empresa. Porém este sistema precisar ser mais interativo e dinâmico, e incrementado com dados atualizados em tempo real.

Concluindo a avaliação das áreas da Sede Urbana, nota-se que haverá ainda algumas residências que poderão não ser atendidas em virtude da inviabilidade técnica e econômica para execução das redes coletoras, o que impossibilita a inclusão dessas residências junto ao sistema coletivo de coleta e tratamento dos esgotos. Sendo assim, após a definição dessas unidades, deverá ser iniciado um processo de cadastramento das mesmas, e prevista a orientação e construção de fossas sépticas como destinação correta do esgoto. Assim como a fiscalização da sua manutenção.

Neste processo deve haver o auxílio da Vigilância Sanitária que deverá executar suas atribuições e contribuir para preservação dos recursos hídricos e edáficos.

3.3.1.2 Área Rural

O segundo tópico a ser avaliado para identificar um cenário de referência é sobre os sistemas independentes das vilas e comunidades rurais. Nota-se que atualmente estes sistemas são dotados de tratamentos individuais. Para a área rural, a concepção de sistema é algo que dificilmente consegue-se alterar. Os sistemas individuais ainda são basicamente a única opção viável econômica e tecnicamente, salvo para aglomerados rurais, onde podem ser realizados estudos de viabilidade para a implantação de outros sistemas de tratamentos coletivos alternativos, como por exemplo, o sistema de tratamento de esgotos por raízes (*wetlands*[2]).

[2] *Wetlands* – Sistema de tratamento de esgoto por zonas de raízes de plantas macrófitas.

Segundo o Atlas Brasil (2010), a população rural de Campina do Simão equivale a aproximadamente 65,95% da população do Município, e, deve ser prognosticada com muita atenção para que se tenha programas, projetos e ações para toda a área rural e que se atenda está população com sistema adequado de tratamento dos esgotos.

De forma geral, as ações voltadas para esta parcela da população vão de acordo com suas demandas, salientando programas de fiscalização e conscientização para informá-los quanto aos procedimentos necessários para execução de sistemas individuais de tratamento, bem como da importância de obter sistemas eficazes de tratamento dos esgotos.

Os tópicos que compõem este capítulo devem auxiliar a construção do cenário de referência deste serviço, de maneira a salientar todas as informações de relevância que devem ser pautadas para assegurar um planejamento coerente, e que impeçam situações adversas que podem comprometer a ampliação do sistema de coleta e tratamento do esgoto sanitário.

3.3.2 Projeções da vazão de esgoto ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento.

Para as projeções do sistema de esgotamento sanitário foram considerados três cenários possíveis: Normativo, Alternativo 1 e Alternativo 2, em ambos os cenários foi considerado consumo médio per capita de água de 105,25 l/hab.dia, resultando em uma geração per capita de esgoto de 84,2 l/hab.dia. Nestes cenários foram traçadas as projeções de superávit e déficit de vazão do município de Campina do Simão, compreendendo os períodos da tabela abaixo. Assim, obteve-se os seguintes valores: No cenário Normativo o valor atingiu déficit de 1,71 l/s em 2029 e 1,93 l/s em 2039. No cenário Alternativo 1 o valor pode chegar ao déficit de 1,73 l/s em 2029 e em 1,97 l/s em 2039 e por fim no cenário Alternativo 2 o valor pode chegar a superávit de 1,75 l/s em 2029 e em 2,02 l/s em 2039 (Tabela 3.42).

Tabela 3.42 Projeção com coleta constante do Sistema de Esgotamento Sanitário

Ano	População urbana[2] (hab)	Vazão média de tratamento (L/s)	Vazão média (l/s)	Superávit / déficit de vazão (l/s)	População urbana(hab)	Vazão média de tratamento (L/s)	Vazão média (l/s)	Superávit / déficit de vazão (l/s)	População urbana (hab)	Vazão média de tratamento (L/s)	Vazão média (l/s)	Superávit / déficit de vazão - (l/s)
	Normativo				Alternativo 1				Alternativo 2			
2019	1.550	0,0	1,51	-1,51	1.550	0,0	1,51	-1,51	1.550	0,0	1,51	-1,51
2020	1.569	0,0	1,53	-1,53	1.572	0,0	1,53	-1,53	1.573	0,0	1,53	-1,53
2021	1.588	0,0	1,55	-1,55	1.594	0,0	1,55	-1,55	1.597	0,0	1,56	-1,56
2022	1.608	0,0	1,57	-1,57	1.616	0,0	1,57	-1,57	1.621	0,0	1,58	-1,58
2023	1.627	0,0	1,59	-1,59	1.638	0,0	1,60	-1,60	1.646	0,0	1,60	-1,60
2024	1.647	0,0	1,61	-1,61	1.661	0,0	1,62	-1,62	1.670	0,0	1,63	-1,63
2025	1.668	0,0	1,63	-1,63	1.684	0,0	1,64	-1,64	1.695	0,0	1,65	-1,65
2026	1.688	0,0	1,65	-1,65	1.707	0,0	1,66	-1,66	1.720	0,0	1,68	-1,68
2027	1.709	0,0	1,67	-1,67	1.730	0,0	1,69	-1,69	1.745	0,0	1,70	-1,70
2028	1.730	0,0	1,69	-1,69	1.754	0,0	1,71	-1,71	1.771	0,0	1,73	-1,73
2029	1.751	0,0	1,71	-1,71	1.777	0,0	1,73	-1,73	1.797	0,0	1,75	-1,75
2030	1.773	0,0	1,73	-1,73	1.801	0,0	1,76	-1,76	1.823	0,0	1,78	-1,78
2031	1.795	0,0	1,75	-1,75	1.825	0,0	1,78	-1,78	1.849	0,0	1,80	-1,80
2032	1.817	0,0	1,77	-1,77	1.849	0,0	1,80	-1,80	1.876	0,0	1,83	-1,83
2033	1.839	0,0	1,79	-1,79	1.874	0,0	1,83	-1,83	1.902	0,0	1,85	-1,85
2034	1.862	0,0	1,81	-1,81	1.898	0,0	1,85	-1,85	1.930	0,0	1,88	-1,88
2035	1.885	0,0	1,84	-1,84	1.923	0,0	1,87	-1,87	1.957	0,0	1,91	-1,91
2036	1.908	0,0	1,86	-1,86	1.948	0,0	1,90	-1,90	1.984	0,0	1,93	-1,93
2037	1.931	0,0	1,88	-1,88	1.973	0,0	1,92	-1,92	2.012	0,0	1,96	-1,96
2038	1.955	0,0	1,91	-1,91	1.998	0,0	1,95	-1,95	2.040	0,0	1,99	-1,99
2039	1.979	0,0	1,93	-1,93	2.023	0,0	1,97	-1,97	2.068	0,0	2,02	-2,02

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Conforme visto na Tabela acima, o município apresenta déficit de vazão de tratamento de esgoto devido a ausência de sistema de tratamento coletivo de esgoto doméstico.

Na tabela abaixo é realizado a mesma projeção, porém, será proposta a implantação do sistema coletivo no ano de 2023, com 50% de coleta de esgoto da sede urbana, sendo acrescentado a vazão de infiltração (0,1 l/s/km) a vazão média e a vazão de tratamento da ETE de 5 l/s.

Posteriormente a instalação do sistema, o crescimento gradativo da cobertura de coleta de esgoto para 100% da área urbana da Sede em 20 anos.

Tabela 3.43 - Projeção de 100% de coleta do Sistema de Esgotamento Sanitário

Ano	População urbana (hab)	Vazão média (l/s)	Vazão média de tratamento (l/s)	Índice de coleta (%)	Superávit / déficit de vazão (l/s)	População urbana (hab)	Vazão média (l/s)	Vazão média de tratamento (l/s)	Índice de coleta (%)	Superávit / déficit de vazão (l/s)	População urbana (hab)	Vazão média[3] (l/s)	Vazão média de tratamento (l/s)	Índice de coleta (%)	Superávit / déficit de vazão (l/s)
	Normativo					Alternativo 1					Alternativo 2				
2019	1.550	1,51	0	0,00%	-1,51	1550	1,51	0	0,00%	-1,51	1550	1,51	0,0	0,0%	-1,51
2020	1.569	1,53	0	0,00%	-1,53	1572	1,53	0	0,00%	-1,53	1573	1,53	0,0	0,0%	-1,53
2021	1.588	1,55	0	0,00%	-1,55	1594	1,55	0	0,00%	-1,55	1597	1,56	0,0	0,0%	-1,56
2022	1.608	1,57	0	0,00%	-1,57	1616	1,57	0	0,00%	-1,57	1621	1,58	0,0	0,0%	-1,58
2023	1.627	1,37	5	50,00%	3,63	1638	1,38	5	50,00%	3,62	1646	1,38	5,0	50,0%	3,62
2024	1.647	1,47	5	53,13%	3,53	1661	1,48	5	53,13%	3,52	1670	1,48	5,0	53,1%	3,52
2025	1.668	1,57	5	56,25%	3,43	1684	1,58	5	56,25%	3,42	1695	1,58	5,0	56,3%	3,42
2026	1.688	1,67	5	59,38%	3,33	1707	1,68	5	59,38%	3,32	1720	1,69	5,0	59,4%	3,31
2027	1.709	1,77	5	62,50%	3,23	1730	1,78	5	62,50%	3,22	1745	1,79	5,0	62,5%	3,21
2028	1.730	1,87	5	65,63%	3,13	1754	1,88	5	65,63%	3,12	1771	1,90	5,0	65,6%	3,10
2029	1.751	1,97	5	68,75%	3,03	1777	1,99	5	68,75%	3,01	1797	2,00	5,0	68,8%	3,00
2030	1.773	2,08	5	71,88%	2,92	1801	2,10	5	71,88%	2,90	1823	2,11	5,0	71,9%	2,89
2031	1.795	2,18	5	75,00%	2,82	1825	2,21	5	75,00%	2,79	1849	2,22	5,0	75,0%	2,78
2032	1.817	2,29	5	78,13%	2,71	1849	2,32	5	78,13%	2,68	1876	2,34	5,0	78,1%	2,66
2033	1.839	2,40	5	81,25%	2,60	1874	2,43	5	81,25%	2,57	1902	2,45	5,0	81,3%	2,55
2034	1.862	2,51	5	84,38%	2,49	1898	2,54	5	84,38%	2,46	1930	2,57	5,0	84,4%	2,43
2035	1.885	2,62	5	87,50%	2,38	1923	2,66	5	87,50%	2,34	1957	2,69	5,0	87,5%	2,31
2036	1.908	2,74	5	90,63%	2,26	1948	2,77	5	90,63%	2,23	1984	2,81	5,0	90,6%	2,19
2037	1.931	2,85	5	93,75%	2,15	1973	2,89	5	93,75%	2,11	2012	2,93	5,0	93,8%	2,07
2038	1.955	2,97	5	96,88%	2,03	1998	3,01	5	96,88%	1,99	2040	3,05	5,0	96,9%	1,95
2039	1.979	3,09	5	100,00%	1,91	2023	3,13	5	100,00%	1,87	2068	3,18	5,0	100,0%	1,82

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Como pode ser visto na Tabela 3.43, não será necessário realizar uma nova ampliação da ETE, caso ela for de 5 l/s, durante todo o período de planejamento, mesmo com a coleta de 100% do esgoto gerado na Sede de Campina do Simão.

3.3.3 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais (termotolerantes) ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados.

O esgoto gerado é basicamente composto de material orgânico e pouco inorgânico. Sua composição advém da água de banho, urina, fezes, papel, restos de comida, sabão, detergentes, águas de lavagem, etc.

Portanto, os principais componentes do esgoto serão:

- Compostos de proteínas: 40 – 60%;
- Carboidratos: 25 – 50%;
- Gordura e óleos: 10%;
- Ureia, surfactantes, nitrogênio: 2,5 – 5,0%.

As proteínas produzem nitrogênio e apresentam carbono, hidrogênio, nitrogênio, oxigênio, fósforo, enxofre e ferro. O organismo animal é constituído principalmente de material proteico, assim como as plantas. Tais produtos também são responsáveis pelo enxofre, que gera o gás sulfídrico, o qual produz um dos odores desagradáveis de esgoto. Os carboidratos contêm carbono, hidrogênio e oxigênio. São as primeiras substâncias a serem destruídas pelas bactérias, com produção de ácidos orgânicos. Como carboidratos, têm-se os açúcares, amido, celulose e fibra de madeira.

Para calcular a projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos (Tabela 3.43) foi considerado como geração atual o consumo de água de 105,25 L/hab.dia para a Sede, , já para a área rural foi adotado o consumo de água de 80 L/hab.dia (DRZ, 2019) com coeficiente de retorno de 80%, mais um incremento de consumo de 20%, utilizando a seguinte fórmula:

V = P.0,8.(1,2.QA.365)
Onde:
V = Volume de esgoto gerado (L);
P = População atendida (n.º habitantes);
Qa = Consumo de água (L/hab./dia).

Tabela 3.44 - Projeção de Geração de Esgoto Anual para a Sede de Campina do Simão.

Ano	População (Urbana)	População (Rural)	Geração de esgoto (m³/ano) Pop. Urbana	Geração de esgoto (m³/ano) Pop. Rural
2018	1.550	2.569	57.156,35	90.020,40
2019	1.569	2.556	57.859,38	89.570,30
2020	1.588	2.543	58.571,05	89.122,44
2021	1.608	2.531	59.291,47	88.676,83
2022	1.627	2.518	60.020,76	88.233,45
2023	1.647	2.505	60.759,01	87.792,28
2024	1.668	2.493	61.506,35	87.353,32
2025	1.688	2.480	62.262,87	86.916,55
2026	1.709	2.468	63.028,71	86.481,97
2027	1.730	2.456	63.803,96	86.049,56
2028	1.751	2.443	64.588,75	85.619,31
2029	1.773	2.431	65.383,19	85.191,22
2030	1.795	2.419	66.187,40	84.765,26
2031	1.817	2.407	67.001,51	84.341,43
2032	1.839	2.395	67.825,63	83.919,73
2033	1.862	2.383	68.659,88	83.500,13
2034	1.885	2.371	69.504,40	83.082,63
2035	1.908	2.359	70.359,30	82.667,21
2036	1.931	2.347	71.224,72	82.253,88
2037	1.955	2.336	72.100,79	81.842,61
2038	1.979	2.324	72.987,63	81.433,40

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tais produtos também são responsáveis pelo enxofre, que gera o gás sulfídrico, o qual produz um dos odores desagradáveis de esgoto.

Os principais parâmetros do esgoto domiciliar são: sólidos totais, matéria orgânica, nitrogênio, fósforo, pH e alcalinidade.

Desta forma, na Tabela 3.45 são apresentados estes parâmetros com sua concentração no esgoto bruto estimada para o esgoto domiciliar.

Tabela 3.45 - Parâmetros determinados para o cálculo de concentração.

Parâmetro		Contribuição per capita em g/hab./dia	
		Faixa	Adotado
Sólidos Totais		120 - 220	180
Matéria Orgânica	DBO5	40 - 60	54
	DQO	80 - 120	100
Nitrogênio		6,00 - 10 ,00	8
Fósforo		0,7 - 2,5	1
pH		-	-
Alcalinidade		20 - 40	30

Fonte: Von Sperling, 1996.

Para obter as vazões e concentrações das populações progressivas ao longo do horizonte de projeto nas áreas de estudo, foi utilizada a estimativa populacional realizada para cada área de estudo a partir dos dados oficiais do IBGE 2010. Os dados de vazões e contribuições de cargas podem ser vistos nas tabelas a seguir.

Tabela 3.46 - Estudo de concentrações de cargas para a população urbana de Campina do Simão.

ESTUDO DE CONCENTRAÇÃO DAS CARGAS – ÁREA URBANA DE CAMPINA DO SIMÃO						
Anos	**População**	**Sólidos Totais (ton/ano)**	**DBO5 (ton/ano)**	**DQO (ton/ano)**	**Nitrogênio (ton/ano)**	**Fósforo (ton/ano)**
2019	1.550	101,82	30,55	56,57	4,53	0,57
2020	1.569	103,07	30,92	57,26	4,58	0,57
2021	1.588	104,34	31,30	57,97	4,64	0,58
2022	1.608	105,63	31,69	58,68	4,69	0,59
2023	1.627	106,93	32,08	59,40	4,75	0,59
2024	1.647	108,24	32,47	60,13	4,81	0,60
2025	1.668	109,57	32,87	60,87	4,87	0,61
2026	1.688	110,92	33,28	61,62	4,93	0,62
2027	1.709	112,28	33,69	62,38	4,99	0,62
2028	1.730	113,67	34,10	63,15	5,05	0,63
2029	1.751	115,06	34,52	63,92	5,11	0,64
2030	1.773	116,48	34,94	64,71	5,18	0,65
2031	1.795	117,91	35,37	65,51	5,24	0,66
2032	1.817	119,36	35,81	66,31	5,30	0,66
2033	1.839	120,83	36,25	67,13	5,37	0,67
2034	1.862	122,32	36,69	67,95	5,44	0,68
2035	1.885	123,82	37,15	68,79	5,50	0,69
2036	1.908	125,34	37,60	69,64	5,57	0,70
2037	1.931	126,88	38,07	70,49	5,64	0,70
2038	1.955	128,45	38,53	71,36	5,71	0,71
2039	1.979	130,03	39,01	72,24	5,78	0,72

***Quantidade total de Oxigênio dissolvido consumido em meio biológico que leva a degradação da matéria orgânica presente em todo efluente gerado pela população no ano de referência.**
****Quantidade total de Oxigênio dissolvido consumido em meio químico que leva à degradação de matéria orgânica presente em todo efluente gerado pela população no ano de referência.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.47 - Estudo de concentrações de cargas para a população rural de Campina do Simão.

ESTUDO DE CONCENTRAÇÃO DAS CARGAS - ÁREA RURAL DE CAMPINA DO SIMÃO						
Anos	**População**	**Sólidos Totais (ton/ano)**	**DBO_5 (ton/ano)**	**DQO (ton/dia)**	**Nitrogênio (ton/ano)**	**Fósforo (ton/ano)**
2019	2.569	168,79	50,64	93,77	7,50	0,94
2020	2.556	167,94	50,38	93,30	7,46	0,93
2021	2.543	167,10	50,13	92,84	7,43	0,93
2022	2.531	166,27	49,88	92,37	7,39	0,92
2023	2.518	165,44	49,63	91,91	7,35	0,92
2024	2.505	164,61	49,38	91,45	7,32	0,91
2025	2.493	163,79	49,14	90,99	7,28	0,91
2026	2.480	162,97	48,89	90,54	7,24	0,91
2027	2.468	162,15	48,65	90,09	7,21	0,90
2028	2.456	161,34	48,40	89,63	7,17	0,90
2029	2.443	160,54	48,16	89,19	7,13	0,89
2030	2.431	159,73	47,92	88,74	7,10	0,89
2031	2.419	158,93	47,68	88,30	7,06	0,88
2032	2.407	158,14	47,44	87,86	7,03	0,88
2033	2.395	157,35	47,20	87,42	6,99	0,87
2034	2.383	156,56	46,97	86,98	6,96	0,87
2035	2.371	155,78	46,73	86,54	6,92	0,87
2036	2.359	155,00	46,50	86,11	6,89	0,86
2037	2.347	154,23	46,27	85,68	6,85	0,86
2038	2.336	153,45	46,04	85,25	6,82	0,85
2039	2.324	152,69	45,81	84,83	6,79	0,85

***Quantidade total de Oxigênio dissolvido consumido em meio biológico que leva a degradação da matéria orgânica presente em todo efluente gerado pela população no ano de referência.**
****Quantidade total de Oxigênio dissolvido consumido em meio químico que leva à degradação de matéria orgânica presente em todo efluente gerado pela população no ano de referência.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Segundo Von Sperling, 1996, a concentração típica dos esgotos domésticos brutos, em termos de DBO e coliformes fecais estão apresentadas na Tabela 3.48 abaixo:

Tabela 3.48 – Estudo de Concentração de Cargas para a População Urbana de Campina do Simão.

Parâmetro	Unidade	Faixa	Típico
DBO_5	mg/L	200 – 500	350
Coliformes Fecais	org/100 ml	10^5 - 10^8	-

Fonte: Von Sperling, 1996.

Considerando as alternativas típicas de tratamento, sendo implantado sempre inicialmente um preliminar (remoção de 5% em termos de DBO) e primário (remoção de 35% - 40% em termos de DBO e 30 a 40% em termos de coliformes) idêntico, diferenciando-se apenas na escolha do tratamento secundário, tem-se as avaliações abaixo:

Tabela 3.49 – Eficiência Típica de Remoção de Contaminantes para Esgotos.

Tratamento	Eficiência de Remoção DBO (mg/L)	Eficiência de Remoção Coliformes Fecais (org/100 ml)
Preliminar	0 - 5%	0
Primário	35 - 40%	30 - 40%
Secundário - Lagoa anaeróbia	70 - 90%	60 - 99,9%
Secundário - Lodo ativado	85 - 93%	60 - 90%
Secundário – filtro biológico	85 - 93%	60 - 90%
Secundário - UASB	60 - 80%	60 - 90%

Fonte: Von Sperling, 1996.

Tabela 3.50 - Estimativas de Concentração de Cargas após o Tratamento.

Tratamento	DBO (mg/L)	Coliformes Fecais (org/100 ml)
Bruto	350	10.000.000
Preliminar	332,5	10.000.000
Primário	207,81	6.500.000
Secundário - Lagoa anaeróbia	41,56	1.300.000
Secundário - Lodo ativado	22,86	1.625.000
Secundário - filtro biológico	22,86	1.625.000
Secundário - UASB	62,34	1.625.000

Fonte: Von Sperling, 1996.

Tabela 3.51 - Comparação da Eficiência de DBO e Coliformes após Tratamento do Esgoto Doméstico.

Ano	População (Urbana)	População (Rural)	Geração de esgoto (m³/ano) Pop. urbana	Geração de esgoto (m³/ano) Pop. Rural	Sem tratamento				Tratamento preliminar			
					DBO (ton/ano) Pop. urbana	Coliformes (org/ano) Pop. urbana	DBO (ton/ano) Pop. Rural	Coliformes (org/ano) Pop. rural	DBO (ton/ano) Pop. urbana	Coliformes (org/ano) Pop. urbana	DBO (ton/ano) Pop. rural	Coliformes (org/ano) Pop. rural
2019	1.550	2.569	57.156.353,03	90.020.397,60	20.004,72	5,72E+15	31.507,14	9,00E+15	19.004,49	5,72E+15	29.931,78	9,00E+15
2020	1.569	2.556	57.859.376,17	89.570.295,61	20.250,78	5,79E+15	31.349,60	8,96E+15	19.238,24	5,79E+15	29.782,12	8,96E+15
2021	1.588	2.543	58.571.046,50	89.122.444,13	20.499,87	5,86E+15	31.192,86	8,91E+15	19.474,87	5,86E+15	29.633,21	8,91E+15
2022	1.608	2.531	59.291.470,37	88.676.831,91	20.752,01	5,93E+15	31.036,89	8,87E+15	19.714,41	5,93E+15	29.485,05	8,87E+15
2023	1.627	2.518	60.020.755,46	88.233.447,75	21.007,26	6,00E+15	30.881,71	8,82E+15	19.956,90	6,00E+15	29.337,62	8,82E+15
2024	1.647	2.505	60.759.010,75	87.792.280,52	21.265,65	6,08E+15	30.727,30	8,78E+15	20.202,37	6,08E+15	29.190,93	8,78E+15
2025	1.668	2.493	61.506.346,58	87.353.319,11	21.527,22	6,15E+15	30.573,66	8,74E+15	20.450,86	6,15E+15	29.044,98	8,74E+15
2026	1.688	2.480	62.262.874,65	86.916.552,52	21.792,01	6,23E+15	30.420,79	8,69E+15	20.702,41	6,23E+15	28.899,75	8,69E+15
2027	1.709	2.468	63.028.708,00	86.481.969,76	22.060,05	6,30E+15	30.268,69	8,65E+15	20.957,05	6,30E+15	28.755,25	8,65E+15
2028	1.730	2.456	63.803.961,11	86.049.559,91	22.331,39	6,38E+15	30.117,35	8,60E+15	21.214,82	6,38E+15	28.611,48	8,60E+15
2029	1.751	2.443	64.588.749,83	85.619.312,11	22.606,06	6,46E+15	29.966,76	8,56E+15	21.475,76	6,46E+15	28.468,42	8,56E+15
2030	1.773	2.431	65.383.191,46	85.191.215,55	22.884,12	6,54E+15	29.816,93	8,52E+15	21.739,91	6,54E+15	28.326,08	8,52E+15
2031	1.795	2.419	66.187.404,71	84.765.259,47	23.165,59	6,62E+15	29.667,84	8,48E+15	22.007,31	6,62E+15	28.184,45	8,48E+15
2032	1.817	2.407	67.001.509,79	84.341.433,17	23.450,53	6,70E+15	29.519,50	8,43E+15	22.278,00	6,70E+15	28.043,53	8,43E+15
2033	1.839	2.395	67.825.628,36	83.919.726,01	23.738,97	6,78E+15	29.371,90	8,39E+15	22.552,02	6,78E+15	27.903,31	8,39E+15
2034	1.862	2.383	68.659.883,59	83.500.127,38	24.030,96	6,87E+15	29.225,04	8,35E+15	22.829,41	6,87E+15	27.763,79	8,35E+15
2035	1.885	2.371	69.504.400,16	83.082.626,74	24.326,54	6,95E+15	29.078,92	8,31E+15	23.110,21	6,95E+15	27.624,97	8,31E+15
2036	1.908	2.359	70.359.304,28	82.667.213,60	24.625,76	7,04E+15	28.933,52	8,27E+15	23.394,47	7,04E+15	27.486,85	8,27E+15
2037	1.931	2.347	71.224.723,72	82.253.877,54	24.928,65	7,12E+15	28.788,86	8,23E+15	23.682,22	7,12E+15	27.349,41	8,23E+15
2038	1.955	2.336	72.100.787,82	81.842.608,15	25.235,28	7,21E+15	28.644,91	8,18E+15	23.973,51	7,21E+15	27.212,67	8,18E+15
2039	1.979	2.324	72.987.627,51	81.433.395,11	25.545,67	7,30E+15	28.501,69	8,14E+15	24.268,39	7,30E+15	27.076,60	8,14E+15

Ano	População (Urbana)	População (Rural)	Geração de esgoto (m³/ano) Pop. urbana	Geração de esgoto (m³/ano) Pop. Rural	Tratamento primário				UASB (RALF)			
					DBO (ton/ano) Pop. urbana	Coliformes (org/ano) Pop. urbana	DBO (ton/ano) Pop. Rural	Coliformes (org/ano) Pop. rural	DBO (ton/ano) Pop. urbana	Coliformes (org/ano) Pop. urbana	DBO (ton/ano) Pop. rural	Coliformes (org/ano) Pop. rural
2019	1.550	2569	57.156.353,03	94.746.468,48	11.877,66	3,72E+15	18.707,14	5,85E+17	3.563,13	9,29E+14	5.611,87	1,46E+15
2020	1.569	2556	57.859.376,17	94.272.736,13	12.023,76	3,76E+15	18.613,60	5,82E+17	3.606,95	9,40E+14	5.583,81	1,46E+15
2021	1.588	2543	58.571.046,50	93.801.372,45	12.171,65	3,81E+15	18.520,54	5,79E+17	3.651,32	9,52E+14	5.555,89	1,45E+15
2022	1.608	2531	59.291.470,37	93.332.365,59	12.321,36	3,85E+15	18.427,93	5,76E+17	3.696,23	9,63E+14	5.528,11	1,44E+15
2023	1.627	2518	60.020.755,46	92.865.703,76	12.472,91	3,90E+15	18.335,79	5,74E+17	3.741,69	9,75E+14	5.500,47	1,43E+15
2024	1.647	2505	60.759.010,75	92.401.375,24	12.626,33	3,95E+15	18.244,11	5,71E+17	3.787,72	9,87E+14	5.472,97	1,43E+15
2025	1.668	2493	61.506.346,58	91.939.368,37	12.781,63	4,00E+15	18.152,89	5,68E+17	3.834,31	9,99E+14	5.445,61	1,42E+15
2026	1.688	2480	62.262.874,65	91.479.671,52	12.938,85	4,05E+15	18.062,13	5,65E+17	3.881,47	1,01E+15	5.418,38	1,41E+15
2027	1.709	2468	63.028.708,00	91.022.273,17	13.098,00	4,10E+15	17.971,82	5,62E+17	3.929,21	1,02E+15	5.391,29	1,41E+15
2028	1.730	2456	63.803.961,11	90.567.161,80	13.259,10	4,15E+15	17.881,96	5,59E+17	3.977,54	1,04E+15	5.364,33	1,40E+15
2029	1.751	2443	64.588.749,83	90.114.325,99	13.422,19	4,20E+15	17.792,55	5,57E+17	4.026,46	1,05E+15	5.337,51	1,39E+15
2030	1.773	2431	65.383.191,46	89.663.754,36	13.587,28	4,25E+15	17.703,59	5,54E+17	4.075,99	1,06E+15	5.310,82	1,38E+15
2031	1.795	2419	66.187.404,71	89.215.435,59	13.754,40	4,30E+15	17.615,07	5,51E+17	4.126,12	1,08E+15	5.284,27	1,38E+15
2032	1.817	2407	67.001.509,79	88.769.358,41	13.923,58	4,36E+15	17.526,99	5,48E+17	4.176,87	1,09E+15	5.257,84	1,37E+15
2033	1.839	2395	67.825.628,36	88.325.511,62	14.094,84	4,41E+15	17.439,36	5,45E+17	4.228,25	1,10E+15	5.231,56	1,36E+15
2034	1.862	2383	68.659.883,59	87.883.884,06	14.268,21	4,46E+15	17.352,16	5,43E+17	4.280,26	1,12E+15	5.205,40	1,36E+15
2035	1.885	2371	69.504.400,16	87.444.464,64	14.443,71	4,52E+15	17.265,40	5,40E+17	4.332,90	1,13E+15	5.179,37	1,35E+15
2036	1.908	2359	70.359.304,28	87.007.242,32	14.621,37	4,57E+15	17.179,07	5,37E+17	4.386,20	1,14E+15	5.153,47	1,34E+15
2037	1.931	2347	71.224.723,72	86.572.206,11	14.801,21	4,63E+15	17.093,18	5,35E+17	4.440,15	1,16E+15	5.127,71	1,34E+15
2038	1.955	2336	72.100.787,82	86.139.345,08	14.983,26	4,69E+15	17.007,71	5,32E+17	4.494,76	1,17E+15	5.102,07	1,33E+15
2039	1.979	2324	72.987.627,51	85.708.648,35	15.167,56	4,74E+15	16.922,67	5,29E+17	4.550,05	1,19E+15	5.076,56	1,32E+15

***Quantidade total de Oxigênio dissolvido consumido em meio biológico que leva a degradação da matéria orgânica presente em todo efluente gerado pela população no ano de referência.**
Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1996. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Para fins de cálculo de carga e concentração de DBO e coliformes termotolerantes foram considerados os valores típicos de concentração de poluentes e as eficiências médias do UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket)*, que é conhecido usualmente como RALF (Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado).

3.3.4 Definição de Alternativas de Soluções Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada

A ausência, total ou parcial, de serviços públicos de esgoto sanitário na área urbana e rural exige a implantação de algum meio de disposição dos efluentes com o objetivo de evitar a contaminação do solo e da água. De acordo com o diagnóstico elaborado, observa-se que o déficit do serviço de esgotamento sanitário pode ser definido pela falta de soluções técnicas, investimentos e de programas/ações que propiciem a adequada coleta e tratamento dos esgotos sanitários, no entanto, conforme descrito anteriormente, investimentos já estão sendo realizados no setor.

Conforme definido no diagnóstico, os sistemas individuais consistem no lançamento dos esgotos gerados em uma única residência para uma fossa séptica seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) ou ligado à rede pluvial.

Estes sistemas podem funcionar de maneira adequada e terem viabilidade técnica se implantados em habitações com porcentagem elevada de área livre e/ou na área rural, onde haja solos com boas condições de infiltração e nível de água subterrânea em profundidade adequada.

O aumento demográfico torna complexo o uso das soluções individuais por apresentar dificuldades para aplicação, uma vez que a área requerida para a infiltração se torna demasiadamente elevada e maior que a área disponível. Neste caso, os sistemas coletivos apresentam-se como a solução mais indicada.

No caso de Campina do Simão, é proposta a utilização dos sistemas individuais para as áreas rurais ou mesmo para as áreas urbanas onde não são passíveis de implantação de rede coletora de esgotamento sanitário. Ou seja, para aglomerados urbanos, a utilização dos sistemas individuais é a última opção técnica.

Os sistemas coletivos são constituídos por canalizações (redes) que recebem o lançamento dos esgotos e são transportados ao destino final de forma sanitariamente adequada. Em alguns casos, a região a ser atendida pode situar-se em área afastada, de afloramento de rochas ou mesmo em áreas cujas altitudes se encontram em níveis inferiores (cotas negativas). Nestes casos, deve-se realizar estudos de viabilidade de implantação da rede coletora, bem como a avaliação técnica e econômica de outras tecnologias viáveis para

estas situações. Existindo área disponível cujas características do solo e do lençol d'água subterrâneo sejam propícias à infiltração dos esgotos, ainda é desejável sua substituição.

Para a definição de qual sistema deve ser adotado no município, alguns fatores devem ser avaliados, entre eles a densidade demográfica na região de implantação do sistema, espaço físico e a viabilidade econômica de implantação em comparação com os benefícios para a população e o meio ambiente.

Nota-se dessa forma que a implantação de sistemas coletivos é uma opção alicerçada na melhor eficiência técnica de tratamento de esgotos, sendo esta contrariada apenas em situações onde não há viabilidade técnica e econômica para sua execução. Este quadro provavelmente será evidenciado em toda área rural.

3.3.4.1 Alternativas de Tratamento dos Esgotos

Para realizar a escolha do tratamento a ser utilizado, devem ser observadas as condições mínimas estabelecidas para a qualidade da água dos mananciais receptores e os seus usos preponderantes. Os principais parâmetros físico-químicos a serem estudados a fim de definir qual o tratamento adequado são: vazão; pH e temperatura; demanda bioquímica de oxigênio - DBO, Demanda Química de Oxigênio – DQO; toxicidade e teor de sólidos em suspensão ou sólidos suspensos totais - SST.

Ao definir um processo de tratamento deve-se considerar sua eficiência, a disponibilidade de área para sua instalação, os custos operacionais, especialmente energia elétrica, e a quantidade de lodo gerado.

De acordo com BNDES (1997) os sistemas de tratamento de esgoto por disposição no solo, sistema de lagoas e lodos ativados, podem ser definidos da seguinte forma:

- **Disposição no solo** - Sistema simplificado que requer áreas extensas nas quais os esgotos são aplicados por aspersão, vala ou alagamento, sofrendo evaporação ou sendo absorvidos pela vegetação. Grande parte do efluente é infiltrada no solo e o restante sai como esgoto tratado na extremidade oposta do terreno. A eficiência na remoção de DBO está entre 85 e 99% e a de patogênicos está entre 90 e 99%. O custo de implantação e operação é bastante reduzido e não apresenta geração de lodo. Pode gerar maus odores, insetos e vermes, além de apresentar risco de contaminação da vegetação, no caso de agricultura, dos trabalhadores envolvidos, do solo e do lençol freático;

- **Sistema de Lagoas** - Lagoas de estabilização sem aeração – Técnica simplificada que exige uma área extensa para a instalação da lagoa, na qual os

esgotos sofrem o processo aeróbio de depuração graças à existência de plantas verdes que oxigenam a água. Para reduzir a área necessária podem ser instaladas lagoas menores para processar a depuração anaeróbia. A eficiência na remoção de DBO é de 70 a 90% e de coliformes é de 90 a 99%. Os custos de implantação e operação são reduzidos, tem razoável resistência a variações de carga e o lodo gerado é removido após 20 anos de uso. Por outro lado, sofre com a variação das condições atmosféricas (temperatura e insolação), produz maus odores, no caso das anaeróbias, e insetos. Quando sua manutenção é descuidada há o crescimento da vegetação local. Lagoas anaeróbias - são lagoas mais profundas, de até 4,5m e reduzida área superficial. As bactérias anaeróbias decompõem a matéria orgânica em gases, sendo baixa a produção de lodo. Este tratamento é adequado para efluentes com altíssimo teor orgânico, a exemplo do esgoto de matadouros, não se aplicando aos esgotos domésticos cujo DBO é inferior. Lagoas de estabilização aeradas - Sistema mecanizado e aeróbio. O oxigênio é fornecido por equipamentos mecânicos - os aeradores - ou por ar comprimido através de um difusor submerso. A remoção do DBO é função do período de aeração, da temperatura e da natureza do esgoto. O despejo de efluente industrial deve ser controlado para não prejudicar a eficiência do processo. Os sólidos dos esgotos e as bactérias sedimentam, indo para o lodo do fundo, ou são removidos em uma lagoa de decantação secundária. O processo tem baixa produção de maus odores, sendo a eficiência na remoção de DBO de 70 a 90% e na eliminação de patogênicos de 60 a 99%. Requerem menos área do que os sistemas naturais, porém ocupam mais espaço que os demais sistemas mecanizados. O consumo de energia já é razoavelmente elevado. Em períodos entre 2 a 5 anos é necessária a remoção do lodo da lagoa de decantação;

- **Lodos ativados** - Sistema mecanizado e aeróbio. A remoção da matéria orgânica é feita pelas bactérias que crescem no tanque de aeração e formam uma biomassa a ser sedimentada no decantador. O lodo do decantador secundário é retornado, por bombeamento, ao tanque de aeração, para aumentar a eficiência do sistema. O oxigênio é fornecido por aeradores mecânicos superficiais ou por tubulações de ar no fundo do tanque. Tais sistemas podem operar continuamente ou de forma intermitente, e quase não produzem maus odores, insetos ou vermes. A eliminação de DBO alcança de 85 a 98% e a de patogênicos de 60 a 90%. A instalação requer área reduzida, mas envolve a necessidade de diversos equipamentos (aeradores, elevatórias de

recirculação, raspadores de lodo, misturador de digestor, etc.). Seu custo de implantação é elevado devido ao grau de mecanização e tem alto custo operacional graças ao consumo de energia para movimentação dos equipamentos. Necessita de tratamento para o lodo gerado bem como sua disposição final (BNDES, 1997, p.4-5).

Além desses tipos de tratamento, existe o de Reator RALF/UASB, que segundo a SANEPAR (2006), seu princípio de funcionamento é definido como:

- **Reator RALF/UASB:** Um manto de lodo anaeróbio é mantido no interior do reator RALF/UASB. O esgoto afluente é forçado a percolar através deste manto. Nesta passagem, partículas finas suspensas são filtradas e componentes solúveis são absorvidos na biomassa. A biomassa converte o esgoto em biogás. O biogás sai da biomassa na forma de bolhas o que ocasiona a necessária mistura. Na parte de cima do reator está localizada uma estrutura que direciona o biogás para os coletores de biogás. Parte dos sólidos (lodo) e líquidos são direcionados para os compartimentos de decantação, neste local não há biogás, portanto propícia a decantação dos sólidos. Os sólidos que sedimentam no decantador retornam novamente para o compartimento em que se localiza o manto de lodo. O efluente tratado é retirado do reator através de vertedores localizado nos decantadores.

O Município possui ainda sistemas individuais de tratamento de esgoto, onde os munícipes possuem nos limites de suas propriedades diversos tipos fossas: rudimentares e sépticas.

3.3.5 Previsão de eventos de Emergência e Contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário

A prevenção dos eventos de emergências e contingências são mecanismos de avaliação e monitoramento das ações programadas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Campina do Simão.

A partir do momento que seja instalado o Sistema de Esgotamento Sanitário no município, extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto causam prejuízos à eficiência e coloca em risco a qualidade ambiental do Município, podendo contaminar recursos hídricos e o solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos como, por exemplo, o rompimento de coletores, medidas de emergência e contingência devem ser previstas.

Tabela 3.52 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas e paralisação do tratamento de esgoto.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
OBJETIVO	**1**	**ALTERNATIVAS À PARALISAÇÃO DO TRATAMENTO DE ESGOTO**
METAS	**Criar e implantar sistema para evitar a paralisação das estações de tratamento de esgoto e possível contaminação do ambiente por ineficiência temporária das ETEs e/ou unidades de tratamento.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento; Paralisação das ETEs.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar a fornecedora de energia elétrica.
		Comunicar a concessionária.
		Acionar gerador alternativo de energia.
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
	Danificação de equipamentos ou estruturas.	Comunicar a concessionária.
		Instalar equipamentos reserva.
	Ações de vandalismo.	Comunicar o ato de vandalismo a polícia local.
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.53 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas e paralisação do tratamento de esgoto.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
OBJETIVO	**2**	**ALTERNATIVAS À PARALISAÇÃO DO TRATAMENTO DE ESGOTO**
METAS	**Criar e implantar sistema para evitar a paralisação das estações de tratamento de esgoto e possível contaminação do ambiente por ineficiência temporária das ETEs e/ou unidades de tratamento.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Ineficiência das ETEs.	Alterações das características e vazão afluente consideradas nos projetos das ETEs, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico.	Comunicar a concessionária.
		Reavaliar a capacidade de adequação das ETEs para suportar as novas condições e/ou manter o funcionamento para atender os principais padrões de lançamento.
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento.
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	Comunicar a concessionária.
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo de monitoramento e eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.54 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas para controlar o extravasamento de esgoto.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
OBJETIVO	**3**	**ALTERNATIVAS PARA CONTROLAR O EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO**
METAS	**Criar e implantar sistema para evitar extravasamento de esgoto e possível contaminação do ambiente por ineficiência temporária das estações elevatórias.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar a fornecedora de energia elétrica.
		Acionar gerador alternativo.
		Comunicar a concessionária.
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com objetivo de evitar contaminação do solo e água.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sob os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
		Comunicar a concessionária.
		Instalar equipamentos reserva.
	Ações de vandalismo.	Comunicar o ato de vandalismo a polícia local.
		Comunicar a concessionária.
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.55 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas para controlar o rompimento em pontos do sistema de coleta de esgoto.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
OBJETIVO	**4**	**ALTERNATIVAS PARA CONTROLAR O ROMPIMENTO EM PONTOS DO SISTEMA DE COLETA DE ESGOTO.**
METAS	**Criar e implantar sistema para evitar vazamentos e contaminação devido à rompimentos em algum ponto da rede de esgoto.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários.	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais.	Executar reparo da área danificada com urgência.
		Comunicar a concessionária.
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidente.
	Erosões de fundo de vale.	Comunicar a concessionária.
		Executar reparo da área danificada com urgência.
	Rompimento de pontos para travessia de veículos.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.
		Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia.
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
		Comunicar a concessionária.
		Executar reparo da área danificada com urgência.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.56 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas para evitar retorno de esgoto em imóveis.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
OBJETIVO	**5**	**ALTERNATIVAS PARA EVITAR RETORNO DE ESGOTO EM IMÓVEIS**
METAS	**Criar e implantar sistema para evitar retorno de esgoto em imóveis.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis.	Obstrução em coletores de esgoto.	Comunicar a concessionária.
		Isolar o trecho danificado do restante da rede com objetivo de manter o atendimento de áreas não afetadas pelo rompimento.
		Executar o reparo das instalações danificadas com urgência.
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto.	Executar trabalhos de limpeza e desobstrução.
		Executar reparo das instalações danificadas.
		Comunicar à Vigilância Sanitária e à Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos.
		Comunicar a concessionárias.
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.57 - Ações para emergências e contingências referentes às alternativas para reduzir os riscos de contaminação por fossa na área urbana e zona rural.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**2**	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
OBJETIVO	**6**	**ALTERNATIVAS PARA REDUZIR RISCOS DE CONTAMINAÇÃO POR FOSSA NA ÁREA URBANA E ZONA RURAL**
METAS	**Criar e implantar sistema para monitoramento e fiscalização das fossas existentes ativas e inativas como meio de minimizar o risco de contaminação.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossa.	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas.	Comunicar a concessionária e a Vigilância Sanitária.
		Promover o isolamento da área e contenção do efluente com objetivo de reduzir a contaminação.
		Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o efluente para a estação de tratamento de esgoto.
		Exigir substituição das fossas rudimentares por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema.
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes.	Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a concessionária e a Vigilância Sanitária quanto à necessidade de adoção de fossa sépticas em substituição às fossas rudimentares e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos.
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento.	Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, em parceria com a concessionária, principalmente das fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.4 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA

Ao observar o cenário atual do Município de Campina do Simão apresentado no Diagnóstico da Situação do Saneamento para o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública, busca-se construir o cenário de referência para definir as diretrizes que vão assegurar a universalização destes serviços.

A possibilidade de se projetar cenários futuros da geração de resíduos sólidos contribui para o planejamento e desenvolvimento de estratégias de gerenciamento.

Não existe coleta convencional que abrange todo o perímetro rural, com objetivo de abranger toda a população (atual e futura) do Município, medidas que viabilizam a coleta devem ser adotadas, como a implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e a criação de rotas e frequência para o recolhimento dos resíduos.

O bom desempenho da gestão dos materiais recicláveis (resíduos secos) é um fator determinante para obter um cenário de referência ideal. A frequência da coleta destes resíduos deve acontecer com rígida periodicidade e abrangência visando à universalização, abarcando todas as áreas do Município.

As diretrizes norteadoras que constam na Política de Redução de Geração de Resíduos Domiciliares apresentam o quadro adequado para redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, visando conscientizar sobre a importância de minimizar os impactos ambientais que são ocasionados pela produção de resíduos. A implantação de programas e ações institucionais por meio de parcerias entre os órgãos estaduais, municipais e o setor privado possui a finalidade de pactuar acordos que retratem as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n.º 12.305/2010, a fim de objetivar a redução da geração dos resíduos.

Os serviços de limpeza pública, em especial a varrição abrange apenas a avenida principal da área urbana, sendo executado o serviço conforme a demanda.

O cenário de referência apresenta a concepção de que este serviço deve abranger todas as vias que possuem pavimentação asfáltica.

Com a finalidade de implantar o cenário ideal, busca-se ações de serviços de limpeza urbana para todas as vias pavimentadas da Sede.

Também por meio da Educação Ambiental, que incentivem a população a realizarem a varrição das ruas em frente as suas residências, além de instruírem o correto condicionamento de resíduos sólidos, compostagem caseira, práticas de logística reversa, separação de materiais reaproveitáveis dos rejeitos, segregação na fonte, legislação sobre resíduos sólidos, sensibilização ambiental e procedimentos operacionais para descarte dos resíduos.

Quanto aos serviços de capina, poda e roçagem, realizados pela prefeitura municipal, apresentando a ordem de execução dos serviços, não possuem cronograma definido, sendo executados conforme a demanda.

Outro fato que deve ser fomentado no Município de Campina do Simão refere-se à logística reversa. A implantação dessa política visa o desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações interinstitucionais envolvendo o Poder Público, o setor empresarial (fabricantes, vendedores e revendedores) e a população. Os procedimentos estabelecidos viabilizam a coleta dos resíduos enquadrados no grupo especial, a restituição ao setor empresarial e seu devido reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos. A fomentação deste serviço é necessária para obtenção de um cenário de referência que vá de encontro com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

A coleta dos resíduos provenientes das atividades da construção civil, conforme estabelece a legislação é de responsabilidade de seu gerador, não competindo ao Poder Público coletar estes resíduos, porém é realizada pela prefeitura municipal de forma gratuita. Em busca do quadro ideal, as legislações municipais devem direcionar ao gerador, indiferente do porte (pequeno, médio ou grande) a responsabilidade de dar a destinação final adequada aos resíduos gerados. Para atingir o cenário de referência, busca-se erradicar os pontos de disposição irregular. As leis devem estabelecer a necessidade da criação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e determinar medidas penalizantes para o responsável que desacatar as obrigações legais.

Os serviços de coleta dos resíduos domiciliares são realizados pela prefeitura municipal, sob responsabilidade da Secretaria de Obras que abrange 100% da área urbana da Sede, e as comunidades rurais: Piquiri, Cerro Verde, Grongoro e Bahia.

Não existe coleta seletiva institucionalizada no município, no qual deverá ser implantada para se alcançar o cenário ideal.

Os resíduos domiciliares são encaminhados para uma estação de transbordo, que abriga estes resíduos temporariamente até serem enviados a um aterro sanitário localizado no município de Chapecó-SC. Segundo a prefeitura municipal (2019), está sendo estudado um novo local para implantação da área de transbordo para substituir o atual local da zona da área de transbordo.

Em Campina do Simão, não existe a cobrança da taxa de resíduos sólidos. A Lei Federal n.º 11.445 de 2007, estabelece que o sistema tarifário do gerenciamento de resíduos sólidos deve prever a sustentabilidade dos serviços como cenário ideal. A proposta de implantação tarifária para o eixo de resíduos sólidos, busca atingir a sustentabilidade dos serviços e a universalização com equidade, seja ela realizada pela administração municipal ou por consórcio regulador.

Por fim, não é possível atingir o cenário de referência sem desenvolver dentro da gestão dos resíduos sólidos a conscientização da população, para isto campanhas de sensibilização e a prática da Educação Ambiental devem ser fomentadas, pois estas ações são capazes de gerar mudanças comportamentais. As ações e projetos são instrumentos que apresentam à população a problemática enfrentada referente à gestão dos resíduos sólidos, conscientizando-os da importância ambiental e financeira de se reduzir, reciclar e reaproveitar os resíduos.

Os itens a seguir buscam auxiliar na construção do cenário de referência ideal para o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos para o Município de Campina do Simão.

3.4.1 Planilha com Estimativa de Resíduos Sólidos Classificados em Total, Orgânicos, Recicláveis, Rejeitos, Limpeza Urbana E Convencionais.

A geração de resíduos sólidos está diretamente ligada ao total de habitantes residentes em um Município. Na produção do diagnóstico foi estimada a quantidade de resíduos que serão gerados em Campina do Simão para um horizonte de 20 anos.

A partir dos valores fornecido pela Prefeitura Municipal (2019), de resíduos convencionais per capita, equivalem à 0,37 kg/hab./dia, foi calculada a estimativa de geração de resíduos para a população urbana do Município de Campina do Simão.

Atualmente apenas a população urbana é atendida com os serviços de varrição, capina e roçagem, resíduos volumosos e provenientes da limpeza das bocas-de-lobo. A população rural de Campina do Simão não possui cobertura por estes serviços, visto que as áreas rurais não possuem necessidade da abrangência de tal.

Deve haver então, o estabelecimento de um cronograma mensal e um canal de comunicação disponível para que sobretudo a população rural possa entrar em contato com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente para receber orientações sobre a correta destinação desses tipos de resíduos, principalmente os volumosos.

A fim de erradicar pontos de disposição irregular dos resíduos volumosos, tanto na área urbana quanto na rural é de extrema importância a atuação da Vigilância Sanitária como agente fiscalizador e monitorador, realizando o mapeamento dos pontos com incidência de disposição irregular.

Em Campina do Simão não há registros das quantidades coletadas referentes aos serviços de varrição, poda e corta de árvores, capina e roçagem. O Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, Manual de Orientação elaborado pelo Ministério de Meio Ambiente em 2012 apresenta que “os resíduos resultantes das atividades de limpeza pública, excluindo os de disposição irregular, representam cerca de 15% da geração total de resíduos domiciliares”. Com base na quantidade coletada de resíduos convencionais e adotando a metodologia

desenvolvida pelo Ministério do Meio Ambiente, pode-se estimar em um horizonte de 20 anos quanto é gerado hoje e quanto será produzido de resíduos provenientes de serviço de limpeza pública, conforme apresenta a Tabela 3.58, a seguir:

Tabela 3.58 – Estimativa de resíduos provenientes dos serviços de limpeza pública.

Resíduos dos serviços de limpeza pública.			
Ano	**População Urbana (hab.)**	**Produção de resíduos convencionais (ton./dia)**	**Resíduos provenientes da limpeza pública (ton./dia - 15% dos convencionais)**
2019	1.550	0,57	0,09
2020	1.569	0,58	0,09
2021	1.588	0,59	0,09
2022	1.608	0,59	0,09
2023	1.627	0,60	0,09
2024	1.647	0,61	0,09
2025	1.668	0,62	0,09
2026	1.688	0,62	0,09
2027	1.709	0,63	0,09
2028	1.730	0,64	0,10
2029	1.751	0,65	0,10
2030	1.773	0,65	0,10
2031	1.795	0,66	0,10
2032	1.817	0,67	0,10
2033	1.839	0,68	0,10
2034	1.862	0,69	0,10
2035	1.885	0,70	0,10
2036	1.908	0,70	0,11
2037	1.931	0,71	0,11
2038	1.955	0,72	0,11
2039	1.979	0,73	0,11

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

A geração de resíduos de convencionais, orgânicos, recicláveis , rejeitos e de limpeza pública e o total gerado por ano sem considerar atividades de triagem de materiais recicláveis e orgânicos para todo o período de planejamento, além de não considerar a geração de resíduos orgânicos pela população rural devido a utilização da mesma na compostagem, podem ser visualizados na Tabela 3.59.

Tabela 3.59 - Estimativa de produção de resíduos

Ano	População total	Total (geração de resíduos convencionais + limpeza pública) (ton./dia)	Geração de resíduos convencionais urbanos (recicláveis + orgânicos + rejeitos) (ton./dia)	Geração de materiais recicláveis (ton./dia)	Geração de resíduos orgânicos urbanos (orgânicos) (ton./dia)	Geração de resíduos convencionais urbanos (rejeitos) (ton./dia)	Resíduos da limpeza Pública (ton./dia) - 15% dos convencionais urbanos	Total de Toneladas Geradas por Ano
2019	4.119	1,24	1,16	0,68	0,22	0,25	0,09	452,98
2020	4.125	1,25	1,16	0,68	0,23	0,25	0,09	454,88
2021	4.132	1,25	1,16	0,68	0,23	0,26	0,09	456,82
2022	4.138	1,26	1,17	0,68	0,23	0,26	0,09	458,80
2023	4.146	1,26	1,17	0,68	0,23	0,26	0,09	460,83
2024	4.153	1,27	1,18	0,68	0,24	0,26	0,09	462,89
2025	4.161	1,27	1,18	0,69	0,24	0,26	0,09	465,01
2026	4.169	1,28	1,19	0,69	0,24	0,26	0,09	467,16
2027	4.177	1,29	1,19	0,69	0,25	0,26	0,09	469,36
2028	4.186	1,29	1,20	0,69	0,25	0,26	0,10	471,60
2029	4.195	1,30	1,20	0,69	0,25	0,26	0,10	473,89
2030	4.204	1,30	1,21	0,69	0,25	0,26	0,10	476,23
2031	4.214	1,31	1,21	0,69	0,26	0,26	0,10	478,61
2032	4.224	1,32	1,22	0,70	0,26	0,26	0,10	481,04
2033	4.234	1,32	1,22	0,70	0,26	0,26	0,10	483,51
2034	4.245	1,33	1,23	0,70	0,27	0,26	0,10	486,04
2035	4.256	1,34	1,23	0,70	0,27	0,26	0,10	488,61
2036	4.267	1,35	1,24	0,70	0,27	0,26	0,11	491,23
2037	4.279	1,35	1,25	0,70	0,28	0,26	0,11	493,90
2038	4.291	1,36	1,25	0,71	0,28	0,27	0,11	496,61
2039	4.303	1,37	1,26	0,71	0,28	0,27	0,11	499,38

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.4.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos domiciliares, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

As informações sobre custos são medidas monetárias para atingir objetivos no caso a universalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com efetividade, eficiência e eficácia. A seguir será apresentado o método desenvolvido por Machado (2014) para cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

- Passo 1: levantamento de dados básicos do município:

1. População: número de habitantes;
2. Economias: número de domicílios, terrenos vazios e estabelecimentos atendidos pelo serviço público; e
3. Geração de resíduos sólidos domésticos: massa por pessoa por dia.

- Passo 2: definição do valor presente dos investimentos (obras e equipamentos) necessários no horizonte do Plano:

1. Coleta Convencional: veículos coletores, garagem etc;
2. Coleta Seletiva e tratamento: veículos, PEV Central etc;
3. Disposição Final: projetos, licenças, obras e equipamentos do Aterro Sanitário; e
4. Repasses não onerosos da União ou Estado.

- Passo 3: definição dos Custos Operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão):

1. Coleta Convencional: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, manutenção, impostos e etc;
2. Coleta Seletiva e tratamento: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, materiais etc; e
3. Disposição Final: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais, análises laboratoriais etc.

- Passo 4: parâmetros para financiamento:

1. Porcentagem Resíduos na Coleta Convencional;
2. Porcentagem Resíduos na Coleta Seletiva;

3. Prazo de pagamento; e
4. Taxa de financiamento dos investimentos (inclui juros e inflação).

A Tabela 3.60 a seguir exemplifica a simulação de cálculo dos custos da prestação de serviço.

Tabela 3.60 – Exemplo de simulação dos custos.

A	População (hab.)	15.000	
B	Economias	3.000	
C	Geração de resíduos domésticos (kg/hab./dia)	0,90	
D	Geração do município (ton./mês)	405,00	$D = A.C.\frac{30}{1.000}$
E	Investimento na coleta convencional (R$)	520.000,00	
F	Investimento na coleta seletiva e tratamento (R$)	600.000,00	
G	Investimento na disposição final (R$)	1.000.000,00	
H	Repasse não oneroso da União ou do Estado para Resíduos Sólidos (R$)	1.200.000,00	
I	Valor total do Investimento (R$)	920.000,00	$I = E + F + G - H$
J	Operação da coleta convencional (R$/mês)	16.000,00	
K	Operação da coleta seletiva e tratamento (R$/mês)	2.000,00	
L	Operação da disposição final (R$/mês)	25.000,00	
M	Resíduos da coleta convencional (%)	90%	
N	Resíduos da coleta seletiva (%)	10%	
O	Operação da coleta convencional (R$/ton)	43,90	$O = J/D.M$
P	Operação da coleta seletiva e tratamento (R$/ton):	49,38	$P = K/D.N$
Q	Operação da disposição final (R$/ton):	68,59	$Q = L/D.M$
R	Custo operacional total (R$/mês)	43.000,00	
S	Prazo de pagamento (anos)	15	
T	Taxa de financiamento dos investimentos (mensal - %)	10.341,44	
U	Pagamento do financiamento - investimentos (R$/mês)		$U = I.T/1$ $1 - \frac{U}{(1+T)^{12,5}}$
V	Valor da taxa (R$/economia.mês)	17,78	$V = R + U/B$
X	Faturamento (R$/mês)	53.341,44	$X = V.B$

Fonte: Portal Resíduos, Machado, 2014.

Devido ao fato de o município não preencher o SNIS de resíduos sólidos, não foi possível realizar o exemplo com as características de Campina do Simão.

3.4.2.1 Forma de cobrança

De acordo com o artigo 145, da Constituição Federal de 1988, a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios podem instituir taxas, em razão de exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição.

A taxa, por ser tributo, é compulsória, e por isso pode ser cobrada mesmo que não exista efetiva utilização do serviço, bastando unicamente a sua oferta ao público. Porém, deve ser instituída por lei e seus aumentos só podem ser cobrados no primeiro dia do ano posterior à publicação da lei e depois de decorridos noventa dias da data em que haja sido publicada a lei que os instituiu ou aumentou.

A tarifa é uma cobrança facultativa em decorrência da utilização de serviço público, feita indiretamente pelo estado, por meio de empresas que prestam serviços em nome do mesmo.

A diferença entre taxa e tarifa, consiste em que a primeira é um tributo que tem como fato gerador a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição. Enquanto a tarifa é um preço público unitário preestabelecido cobrado pela prestação de serviço de caráter individualizado e facultativo. A tarifa não tem natureza tributária, estando relacionada à quantidade do serviço efetivamente prestado (por exemplo: à massa ou ao volume de resíduos recolhidos) e à possibilidade de rescisão.

A cobrança da taxa de resíduos sólidos domiciliares poderá estar anexa a boletos de outros serviços, como por exemplo conta de água, por meio de taxas mensais, bimensais, trimestrais, semestrais ou anuais, ou junto com como o Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana (IPTU).

Conforme Lei n. º 11.445/2007, artigo 29, poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Caso a Prefeitura opte pela adoção de subsídio tarifário, o déficit originado deverá ser coberto por receitas extra tarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intersetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público.

3.4.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

As regras para os devidos processos de armazenamento, acondicionamento, coleta e transporte, tratamento, triagem e reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos gerados no município, foram elaboradas com base em normas ABNT, em Resoluções do CONAMA e do Instituto Ambiental do Paraná, no Decreto n. º 96.044, na Lei n. º 12.305/11 e nos memoriais descritivos atuais das empresas terceirizadas. As regras, procedimentos e suas respectivas fontes descritas no parágrafo acima estão apresentados nas tabelas a seguir.

Tabela 3.61 – Regras e Procedimento dos Resíduos Domiciliares.

PROCESSO	PROCEDIMENTOS	FONTE
Coleta	- Deverá ser realizada a coleta de resíduos domésticos, estabelecimentos comerciais, públicos, prestação de serviços, institucionais, entulhos, terras e galhos de árvores, desde que embalados em recipientes de até 100 litros; - Após a implantação de sistema de coleta seletiva no município, os resíduos recicláveis deverão ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada; - A execução da coleta deverá ser realizada porta a porta com frequência diária e alternada, no período diurno e/ou noturno por todas as vias públicas oficiais à circulação ou que venham ser abertas, acessíveis ao veículo de coleta; - Excluindo-se a possibilidade de acesso ao veículo coletor, a coleta deverá ser manual, nunca ultrapassando um percurso de 200m além do último acesso; - Nas localidades que apresentarem coleta em dias alternados, não poderá haver interrupção maior que 72 horas entre duas coletas; - A execução dos serviços de coleta deverá ser realizada de segunda a sábado, inclusive feriados; - Os coletores deverão usar uniformes, luvas, tênis, coletes refletivos, capas de chuva, bonés e outros eventuais vestuários de segurança (válido para todos os serviços descritos nesta tabela).	Memorial descritivo dos serviços, Lei 12.305, NBR 9.190 e NBR 12.980

PROCESSO	PROCEDIMENTOS	FONTE
Transporte	- Os caminhões coletores deverão ser equipados com carroceria especial para coleta de lixo, modelo compactador, dotado de sistema de descarga automática, com carregamento traseiro e dotado de suporte para pá e vassouras; - Os caminhões coletores deverão possuir inscrições externas alusivas aos serviços prestados e obedecer aos dispositivos de segurança e padrões exigidos para tal.	Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.221 e NBR 12.980
Destinação Final	- Os resíduos advindos dos serviços em questão, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, gravimetria, reciclagem e compostagem (considerar o processo de compostagem apenas para os resíduos orgânicos); - Em caso da inexistência dos processos de compostagem (resíduos orgânicos) e reciclagem, a disposição final dos resíduos deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei n° 12.305, NBR 13.896 e NBR 13.591

Tabela 3.62 – Regras e Procedimento dos Resíduos de Limpeza Urbana.

PROCESSO	PROCEDIMENTOS	FONTE
VARRIÇÃO DE RUAS	- O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário, de primeira qualidade: vassouras, sacos de lixo e pórticos para o lixo coletado nas varrições; - A varrição deverá ser realizada diariamente, de segunda a sexta; - Todos os resíduos gerados deverão ser recolhidos (válido para todos os processos descritos nesta tabela). - Em caso de urgência, o serviço deverá ser realizado em qualquer hora ou dia (válido para todos os processos descritos nesta tabela); - Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança individuais e coletivos (válido para todos os serviços descritos nesta tabela).	Memorial descritivo dos serviços e NBR 12.980
PODA DE GRAMA E ROÇAGEM EM TERRENOS BALDIOS	- O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário, de primeira qualidade: vassouras, ferramentas, maquinário e trator para roçagem.	Memorial descritivo dos serviços, Lei n° 12.305 e NBR 12.980

DESTINAÇÃO FINAL	- Os resíduos orgânicos advindos dos serviços de poda e roçagem, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de compostagem; - Em caso da inexistência do processo de compostagem (resíduos orgânicos), a disposição final dos resíduos (varrição, poda e roçagem) deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei 12.305, NBR 13.591 e NBR 13.896

Tabela 3.63 – Regras e Procedimento dos Resíduos de Construção Civil.

PROCESSO	PROCEDIMENTOS	FONTE
ARMAZENAMENTO	- O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também, deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica; - Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I; - Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
ACONDICIONAMENTO	- Deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
COLETA	- A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	NBR 12.980
TRANSBORDO E TRIAGEM	- Em caso de necessidade de utilização de área para a realização de transbordo e triagem, a mesma deve respeitar os parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.	NBR 15.112
DESTINAÇÃO FINAL	- Se possível e preferencialmente os resíduos em questão deverão ser beneficiados por meio do processo de reciclagem, onde, a área de execução deverá atender aos parâmetros estabelecidos na respectiva NBR; - Em caso da inutilização do processo de reciclagem, os resíduos deverão ser encaminhados à aterro sanitário (Classe II B), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei 12.305, CONAMA 307/02, NBR 15.113 e NBR 15.114

Tabela 3.64 – Regras e Procedimentos para Resíduos Agrossilvopastoris, Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) e Demais Resíduos classe I.

PROCESSO	PROCEDIMENTOS	FONTE
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	- O resíduo em questão deverá conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	Lei 12.305
LOGÍSTICA REVERSA	- O resíduo em questão deverá estar inserido no sistema de logística reversa.	Lei 12.305
ÁREA PARA RECEBIMENTO E COLETA DOS RESÍDUOS (ECOPONTO)	- Deverá ser estabelecida área, para recebimento e coleta do resíduo em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa. (Vale ressaltar que o procedimento utilizado na área em objeto deve respeitar os processos "Armazenamento" e "Acondicionamento" contidos nesta planilha.	Lei 12.305
ARMAZENAMENTO	- O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica; - Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I; - Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
ACONDICIONAMENTO	- O acondicionamento do resíduo em questão deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
COLETA	- A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	NBR 12.980
DESTINAÇÃO FINAL	- Se possível e preferencialmente o resíduo em questão deve ser beneficiado por meio da reutilização ou processo de reciclagem. - Em caso da inexistência dos processos de reutilização e reciclagem, a disposição final do resíduo em questão deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei n° 12.305, NBR 13.896

Tabela 3.65 - Regras e procedimentos dos Resíduos industriais classe II.

PROCESSO	PROCEDIMENTOS	FONTE
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	- Os resíduos em questão deverão conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos. (Vale ressaltar que, a Lei respectiva descreve quais os resíduos devem ser inseridos no sistema em questão, portanto a adoção dos mesmos deverá ser previamente analisada).	Lei 12.305
ARMAZENAMENTO	- O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica; - Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I; - Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
ACONDICIONAMENTO	- O acondicionamento dos resíduos em questão deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
COLETA	- A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	NBR 12.980
DESTINAÇÃO FINAL	- A disposição final dos resíduos em questão deverá ser realizada em aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei 12.305 e NBR 15.113

3.4.4 Critérios a Serem Utilizados Pelo Município Na Escolha de Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza nos Diversos Setores da Área de Planejamento

A administração pública deve operar pontos de apoio para coleta dos resíduos sólidos que atendam tanto as áreas urbanas quanto o meio rural, nas localidades que demandem esse tipo de estrutura. Para tanto, deverão ser estruturados Pontos de Entregas Voluntárias (PEV's) de resíduos sólidos nas localidades em que os mesmos servirão apenas para resíduos recicláveis e rejeitos, pois se entende que os resíduos orgânicos devam ser tratados no ambiente de origem, via compostagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, devem ser realizadas campanhas de esclarecimento para a população, de modo a possibilitar que siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local,

evitando que outros resíduos causem cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultem a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos. Também deverá ser informada a população do meio rural, que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá ser feita como rege a legislação vigente, sendo que, de forma alguma, deve ser destinado aos PEV's.

A escolha dos locais para instalar os PEV's deve levar em consideração as demandas pelos serviços e a frequência em que o mesmo é prestado no setor. O objetivo é evitar o acúmulo dos resíduos sólidos, cuja retirada é uma das etapas que envolvem o ciclo de destinação correta dos resíduos produzidos pelas populações. A coleta em locais específicos substitui o serviço de casa em casa, impactando em toda a organização urbana. Os veículos coletores deixam de circular por todo perímetro e o trânsito também é beneficiado. Esse sistema, o morador é estimulado a levar os resíduos que produz em locais específicos e isso pode ser feito por meio de incentivo com ações educativas ou por meio de leis.

A implantação de PEV's para a coleta seletiva, que consiste na implantação de recipientes (contêineres, lixeiras ou outra estrutura de acondicionamento), devem ser colocados em pontos fixos no município, permitindo o cidadão espontaneamente realizar o descarte dos recicláveis.

Outra estrutura de apoio ao sistema de limpeza pública é a implantação de Ecoponto, que consiste em instalar locais públicos e de uso gratuito pela população, tendo como foco receber pequenas quantidades (no máximo 1m³), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, entre outros resíduos que não forem coletados na coleta convencional ou seletiva.

O critério para definir o local de instalação do ponto de apoio está ligado a demanda, isto é, deve ser instalado preferencialmente na área onde ocorrem maiores problemas de descartes clandestinos de resíduos ou em desconformidade com o código de postura municipal que disciplina a limpeza pública.

Destaca-se que o método de coleta seletiva deverá ter sua viabilidade econômica financeira assegurada, ou seja, não pode implantar um sistema de coleta que o município não poderá arcar. No que concerne à forma de separação dos resíduos, sugere-se a adoção do sistema de coleta binária, ou seja, em resíduos secos (reciclável) e resíduos úmidos (matéria orgânica e rejeito). Destaca-se que os resíduos úmidos deverão ser recolhidos através da coleta convencional já existente no município.

O sistema de coleta seletiva deverá considerar e priorizar a inclusão de associações e cooperativas de catadores tanto para a coleta quanto para a triagem e beneficiamento dos materiais segregados indo ao encontro do preconizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Deve a Prefeitura Municipal fomentar a organização de catadores e pessoas de baixa renda em associações e cooperativas, e a articulação entre estas, assim fortalecendo a

classe. Ademais, deverão ser realizados cursos profissionalizantes e de atualização, bem como garantir e instruir a utilização de equipamentos de proteção individual.

Deste modo, são descritas nos tópicos a seguir as ações estruturais, operacionais e logísticas, administrativas e institucionais, de orientação, divulgação e sensibilização e as de fiscalização e controle para a implantação e funcionamento da coleta seletiva.

Tendo que priorizar pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo as seguintes condições:

- Facilidade para o estacionamento de veículos;
- O local escolhido deve ser público, visando garantir o livre acesso dos participantes;
- O entorno dos PEV's e Ecopontos não pode estar sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.);
- As condições de iluminação do local devem propiciar relativa segurança para a população usuária.

Os PEV's devem conter informações (estampadas nos equipamentos instalados ou em cartazes/ banners), apresentadas de forma clara e objetiva, sobre os tipos de resíduos a serem dispostos (resíduos secos).

3.4.5 Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza nos Diversos Setores da Área de Planejamento

A fim de contribuir para a formação e desenvolvimento do Município, em específico das comunidades locais, torna-se necessário à criação de pontos de apoio ao serviço de limpeza urbana. Com o intuito de representar os moradores e apresentar suas reivindicações para melhoria em relação ao serviço prestado, busca-se estabelecer critérios que auxiliem o planejamento dos setores para a gestão dos serviços de limpeza pública.

A criação de conselhos em parceria com entidades já existentes na comunidade visa colaborar com o Poder Público, dando-lhe conhecimento dos problemas enfrentados na comunidade e para pleitear soluções. Os conselhos devem ser constituídos por funcionários da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico, e da Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos ligados à gestão dos resíduos sólidos e líderes comunitários, com o objetivo de sanar as deficiências locais e aprimorar os serviços através de uma aproximação com a comunidade local. Inicialmente para a formação do conselho é preciso ter:

- Comunicação a todos os moradores do interesse de formar um conselho;
- Interesse de organização do local, visando o bem estar de toda a comunidade;

- Para uma primeira reunião, apresentar objetivos, problemas enfrentados com soluções, e minuta de um estatuto para o conselho, ou indicação de pessoas que o elaborem;
- Toda a reunião deve ter elaboração de uma ata. Após existir uma minuta de estatuto, que deverá ser aprovada por 2/3, deverá haver uma ata de aprovação da mesma, para constituição do conselho, com indicação do corpo deliberativo e administrativo. Este pode ser formado por:

    a) Funcionários da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico e/ou Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos;
    b) Presidente (Líder da comunidade);
    c) Vice-presidente (Líder da comunidade);
    d) Secretário e tesoureiro.

A implementação de pontos de entrega voluntária e programas educativos visam trazer medidas aplicativas para o princípio dos 3R's. A articulação para o bom funcionamento de um centro de coleta, se dá entre a interatividade da comunidade com o conselho.

3.4.6 Critérios para Localização de Aterro de Construção Civil e Resíduos Inertes

A Resolução do CONAMA n.º 307/2002 é o instrumento legal e determinante dos resíduos de construção civil que define e estabelece em suas diretrizes as ações a serem tomadas quanto à geração e destinação destes resíduos.

Por meio desta resolução fica proibido o uso de bota-foras e através da Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 15.113:2004 são determinados os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de Aterros de Construção Civil classe A e de resíduos inertes.

Os objetivos dos projetos, implantações e operação dos Aterros de Construção Civil classe A e de resíduos inertes, visam a reservação de materiais de forma segregada, possibilitando o uso futuro ou, ainda, a disposição destes materiais, com vista à futura utilização da área, objetivando a proteção das águas superficiais ou subterrâneas próximas, das condições de trabalho dos operadores dessas instalações e da qualidade de vida das populações vizinhas. Com base nas diretrizes da NBR 15.113:2004 os critérios para a instalação e operação de aterros de construção civil e de resíduos inertes são:

Tabela 3.66 - Condições de implantação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.

CONDIÇÕES DE IMPLANTAÇÃO DE ATERRO PARA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E INERTES	
Critérios para localização	O impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro deve ser minimizado.
	A aceitação da instalação pela população deve ser maximizada.
	Deve estar de acordo com a legislação de uso do solo e ambiental.
	Observação dos aspectos físicos (geologia, tipos de solos existentes, hidrologia, vegetação e etc.).
	Observação dos aspectos de passivo ambiental, área, volume disponíveis, vias de acesso e vida útil.
Acessos, isolamentos e sinalização	Acessos internos e externos protegidos.
	Cercamento no perímetro da área em operação, impedindo o acesso de pessoas estranhas e animais.
	Controle de acesso ao local junto ao portão.
	Anteparo de proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança.
	Faixa de proteção interna ao perímetro, com largura justificada.
Iluminação e energia	O local do aterro deve dispor de iluminação e energia que permitem uma ação de emergência, a qualquer tempo, e o uso imediato dos diversos equipamentos (bombas, compressores e etc.).
Comunicação	O local deve possuir sistema de comunicação para utilização em ações de emergência.
Análises de resíduos	Nenhum resíduo pode ser disposto no aterro sem que seja conhecida sua procedência e composição.
Treinamento	Os responsáveis pelo aterro devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários.
Proteção das águas subterrâneas e superficiais	O aterro deve prever sistema de monitoramento das águas subterrâneas, no aquífero mais próximo à superfície, podendo esse sistema ser dispensado, a critério do órgão ambiental competente, em função da condição hidrogeológica local. Aterros de pequeno porte, com área inferior a 10.000 m² e volume de disposição inferior a 10.000 m³, estão dispensados do monitoramento.

Fonte: NBR 15.113:2004 – Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 3.67 - Condições gerais de projeto de aterro para resíduos de construção civil e inertes.

CONDIÇÕES GERAIS PARA PROJETO DE ATERRO PARA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E INERTES	
Generalidades	Para assegurar a qualidade do projeto de um aterro de construção civil classe A e de resíduos inertes são estabelecidas exigências relativas à identificação, segregação, reservação do resíduo, localização, monitoramento, inspeção e fechamento de instalação.
Responsabilidade e autoria do projeto	O projeto deve ser de responsabilidade e subscrito por profissional devidamente habilitado no CREA. Todos os documentos e plantas relativas ao projeto devem ter assinatura e o número de registro no CREA do responsável, com indicação da "Anotação de Responsabilidade Técnica".
Partes constituintes do projeto e forma de apresentação	Os projetos devem ser apresentados contendo as seguintes partes: memorial descritivo, memorial técnico, cronograma de execução e estimativa de custos, desenhos e eventuais anexos.
Memorial descritivo	O memorial descritivo deve conter as seguintes partes: informações cadastrais, informações sobre os resíduos a serem reservados ou dispostos no aterro, informações sobre o local destinado ao aterro, informações sobre o local destinado ao armazenamento temporário dos resíduos classe D e concepção e justificativa do projeto, descrição e especificação de projeto e método de operação do aterro.
Memorial técnico	O memorial técnico deve conter no mínimo os seguintes itens: cálculo dos elementos do projeto e capacidade e reservação e vida útil do aterro.
Estimativa de custo e cronograma	Deve apresentar uma estimativa de custos de implantação do aterro, especificando, entre outros, os custos de terreno, equipamentos utilizados, mão-de-obra empregada, materiais utilizados e instalações e serviços de apoio. Apresentar um cronograma físico-financeiro para implantação e operação do aterro.
Desenhos e plantas	Devem ser apresentados os seguintes desenhos em plantas, em escala não inferior a 1:1000 de configuração original da área, etapas e sequências construtivas do aterro com indicação das áreas de preservação permanente, cortes transversais e longitudinais do aterro, áreas administrativas e de apoio, sistemas de proteção ambiental e área de triagem estabelecida no próprio aterro.

Fonte: NBR 15.113:2004 – Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Tabela 3.68 - Condições de operação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DE ATERRO PARA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E INERTES	
Recebimento de resíduos no aterro	Somente devem ser aceitos no aterro os resíduos da construção civil e os resíduos inertes.
Triagem dos resíduos recebidos	Os resíduos recebidos devem ser previamente triados, na fonte geradora, em áreas de transbordo e triagem ou área de triagem estabelecida no próprio aterro, de modo que nele sejam dispostos apenas os resíduos de construção civil classe A e inertes.
Disposição segregada dos resíduos	Os resíduos devem ser dispostos em camadas sobrepostas e não será permitido o despejo pela linha de topo. Em áreas de reservação, em conformidade com o plano de reservação, a disposição dos resíduos deve ser feita de forma segregada, de modo a viabilizar a reutilização ou reciclagem futura. Devem ser segregados os solos, os resíduos de concreto e alvenaria, os resíduos de pavimentos viários asfálticos e os resíduos inertes. Pode ser ainda adotada a segregação por subtipos.
Equipamentos de segurança	Nos aterros de que trata esta Norma devem ser mantidos equipamentos dimensionados conforme Normas Brasileiras específicas para proteção individual dos funcionários e para proteção contra descargas atmosféricas e combate a incêndio nas edificações e equipamentos existentes.
Inspeção e manutenção	Os responsáveis pela operação devem identificar e corrigir problemas que possam provocar eventos prejudiciais ao meio ambiente ou à saúde humana.
Procedimentos para registro da operação	Deve ser mantido na instalação, até o fim da vida útil e no período pós-fechamento, um registro da operação com as seguintes informações: a) descrição e quantidade de cada resíduo recebido e a data de disposição (incluídos os CTR); b) no caso de reservação de resíduos, indicação do setor onde o resíduo foi disposto; c) descrição, quantidade e destinação dos resíduos rejeitados; d) descrição, quantidade e destinação dos resíduos reaproveitados; e) registro das análises efetuadas nos resíduos; f) registro das inspeções realizadas e dos incidentes ocorridos e respectivas datas; g) dados referentes ao monitoramento das águas superficiais e subterrâneas.

Fonte: NBR 15.113:2004 – Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Os procedimentos para licenciamento devem ser os mesmos para aterros sanitários como para aterros de construção civil e inertes, visando a reservação de materiais e o uso futuro da área resultante, mas poderão ser diferenciados conforme o porte dos empreendimentos a licenciar. Aterros de pequeno porte que tenham finalidade imediata de regularização de terrenos para edificação deverão ficar dispensados de licença ambiental.

Os aterros deverão atender as condições estabelecidas na Norma Brasileira Regulamentadora 15.113:2004 para implantação, projeto e operação, enfatizando-se a necessidade de “Plano de Controle e Monitoramento”, “Plano de Inspeção e Manutenção” e

"Plano de Manutenção da Área de Reservação ou de Encerramento do Aterro e Uso Futuro da Área".

O Município de Campina do Simão não possui Aterros de Construção Civil e Resíduos inertes, carecendo da implantação em conformidade com o estabelecido na NBR 15.113:2004. A regularização da atual área de disposição final destes resíduos utilizada pela Prefeitura deve ser realizada e deverá observar as condições gerais de implantação, projeto e operação.

3.4.7 Identificação de Áreas Para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeito, Identificando as Áreas com Risco de Poluição e/ou Contaminação Observando o Plano Diretor

A disposição final ambientalmente adequada é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, observadas as normas operacionais específicas, como as normas ABNT NBR 13.896 e 15.849/2010. A identificação de áreas favoráveis disposição final de rejeitos contempla dados populacionais e estimativas de crescimento, diagnóstico sobre os resíduos sólidos produzidos na área, componentes operacionais e aspectos geoambientais do meio físico, como: localização, aspectos geológicos, geomorfológicos, morfoclimáticos e processo de ocupação da área.

Deve-se observar o Plano Diretor (para cidades com mais de 20 mil habitantes), o Zoneamento Ambiental, o Plano de Gerenciamento Costeiro, quando houver. A existência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos não altera a necessidade de licenciamento ambiental para instalação de aterros sanitários e outras infraestruturas e instalações operacionais do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Além dos critérios técnicos e legais para a identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada, devem também ser observados:

a) Critérios econômicos e financeiros: custo de aquisição da área, custo de construção e infraestrutura, custo de manutenção etc.;

b) Critérios políticos e sociais: aceitação da comunidade local, acesso à área por trajetos com baixa densidade populacional etc.

A verificação desses aspectos visa minimizar o impacto ambiental, maximizar a aceitação da população, considerando o zoneamento da região e a utilização por longo período, com necessidade mínima de obras para início de operação.

No caso de implantação de área para disposição final de rejeito, o município deve considerar alguns critérios para a escolha da área. Os critérios podem ser determinados por legislação Municipal, Estadual ou Federal como é o caso do artigo 4º da resolução CONAMA n. º 404 de 11 de novembro de 2008 ou podem utilizar alguns estudos

realizados para auxiliar na definição do melhor local, como é o caso do Compromisso Empresarial com a Reciclagem (CEMPRE), que elaborou uma tabela com os principais critérios e requisitos a serem considerados.

Tabela 3.69 - Critérios para priorização das áreas para instalação.

Critério	Dados necessários	Adequada	Possível	Não-recomendada
1	Vida útil	Maior que 10 anos	Menor que 10 anos (a critério do órgão ambiental)	
2	Distância do centro atendido	1,5 a 20 km		Menor que 1,5 km e maior que 20 km
3	Zoneamento ambiental	Áreas sem restrições no zoneamento		Unidade de conservação ambiental e correlata
4	Zoneamento urbano	Vetor de crescimento mínimo	Vetor de crescimento intermediário	Vetor de crescimento principal
5	Densidade populacional	Baixa	Média	Alta
6	Uso e ocupação das terras	Áreas devolutas ou pouco utilizadas		Ocupação Intensa
7	Valor da terra	Baixo	Médio	Alto
8	Aceitação da população e de entidades ambientais não governamentais	Boa	Razoável	Oposição Severa
9	Declividade do terreno (%)	3 ≤ declividade ≤ 20	20 ≤ declividade ≤ 30	Declividade < 3 ou declividade > 30
10	Distância aos cursos d'água (córregos, nascentes, etc.)	Maior que 200 m	Menor que 200 m, com aprovação do órgão ambiental responsável.	

Fonte: IAP, CEMPRE, 2000.

Portanto, com base na tabela acima foram delimitadas algumas possíveis áreas para estudo de viabilidade. Ainda de acordo com este estudo, a área escolhida levou em consideração a ausência de mananciais de abastecimento na área de influência direta do aterro, ausência de rios e nascentes neste caso foi utilizado 200 metros, ainda, nas áreas apontadas no mapa é importante considerar uma distância de até 1.000 metros das principais estradas de acesso. Ressalta-se que para a instalação de uma área de disposição final exige estudos técnicos mais específicos, não tratados neste relatório.

Para a instalação de uma área para disposição final de rejeitos é necessário um conjunto de fatores favoráveis tanto em aspectos ambientais como construtivos. O objetivo deste relatório é apenas auxiliar estrategicamente o município, restringindo algumas áreas possíveis com base em estudos utilizando ferramentas de geoprocessamento.

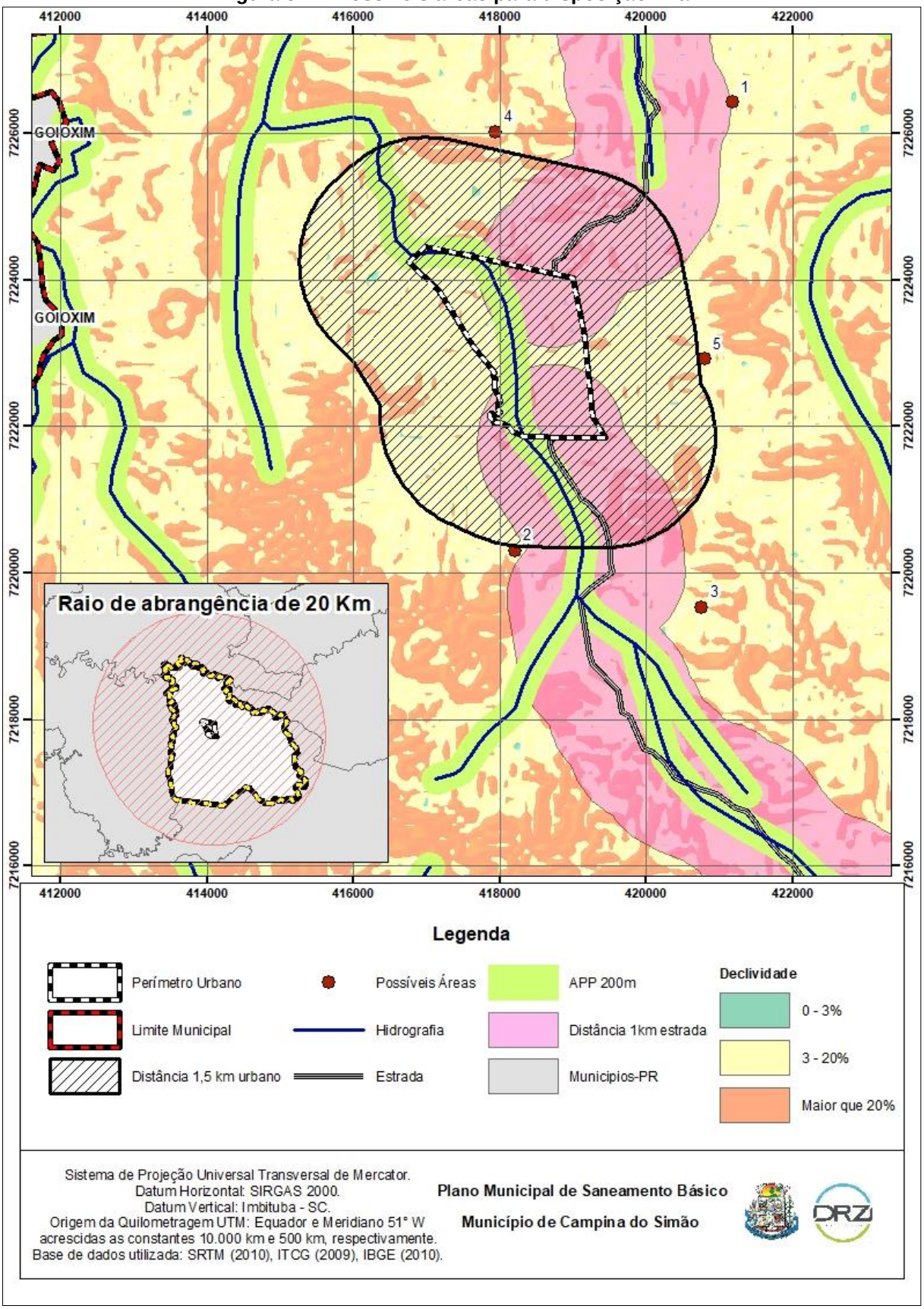
Os itens especificados acima foram determinados com base nos mapas de declividade, hipsometria, hidrografia, áreas de proteção ambiental, distância dos centros urbanos, rodovias de acesso, e delimitação de sub-bacias hidrográficas.

Distância do centro atendido: as áreas indicadas para a instalação de um aterro sanitário devem estar localizadas a uma distância mínima de 1,5 km do centro atendido e a menos de 20 km do centro atendido para ser viável economicamente.

Declividade do Terreno: a recomendação é que as áreas escolhidas estejam em locais onde a classe de declividade esteja entre 3% e 20%.

Na Figura 3.1 foram analisadas todas as condicionantes elencadas na Tabela 1.28 entre outras, e foram elencadas 10 áreas com potencial para instalação de áreas para disposição final distribuídas ao longo da zona rural do município.

Figura 3.1 – Possíveis áreas para disposição final.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

A grande maioria das áreas com inclinação de 3% - 20% possuem atividades consolidadas de agricultura, as quais apresentam um valor comercial de área elevado, as sugestões de áreas foram em localidades onde se apresentavam áreas de pastagem. Buscou-se distribuir os possíveis pontos para o futuro Aterro Sanitário ao longo de estradas rurais para facilitar a logística e diminuir custos, atualmente o município possui Aterro Sanitário para a disposição final dos resíduos domiciliares, porém, o mesmo está perto do fim de sua vida útil, devendo ter sua finalização ambientalmente adequada após o término das operações.

As delimitações das possíveis áreas são meramente ilustrativas, como citado anteriormente, o objetivo é apenas auxiliar estrategicamente o município, restringindo algumas áreas e indicando outras possíveis com base em estudos utilizando ferramentas de geoprocessamento.

A ideia principal é que sejam destinados os resíduos domiciliares do município em algum aterro sanitário localizado em outro município, devido aos altos custo de construção e operação de um aterro sanitário exclusivo para Campina do Simão.

3.4.8 Cálculo de Vida Útil do Aterro Sanitário

A metodologia desenvolvida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) baseada nas normas técnicas e resoluções vigentes, atesta que após a fase da pesagem específica dos resíduos, é possível determinar a quantidade que deverá ser aterrada nos próximos anos, em uma matriz em que contém pesos e volumes, determinando dessa forma o tempo de vida útil do aterro. Os volumes anuais e os acumulados ao longo dos anos possibilitarão o cálculo do tempo de vida útil, o qual deverá ser no mínimo de 10 a 15 anos. O volume anual pode ser calculado conforme segue:

$$V = 365 \times TD/PE$$

Onde:

V= Volume anual em m^3

TD= Toneladas diárias coletadas (ton./dia)

PE= Peso específico dos resíduos compactados no aterro (kg/m^3)

O volume acumulado é obtido pela soma dos Volumes anuais, acrescidos dos volumes de terra utilizados para a cobertura, variando de 10 a 20%. Logo, a matriz conterá os seguintes elementos:

Tabela 3.70 - Exemplo de matriz para critérios de cálculo de vida útil de aterro sanitário.

MATRIZ PARA CRITÉRIOS DE CÁLCULO DE VIDA ÚTIL DE ATERRO SANITÁRIO							
Ano	**Habitantes (hab.)**	**Per capita (Kg/hab./dia)**	**Atendim. (%)**	**TD (ton./dia)**	**Volume anual (m³/ano)**	**Volume acumulado (m³)**	**Vol. Acum. + terra (m³ + %)**

Fonte: CREA, 2009.

O peso específico (PE) pode variar de 350 a 900 kg/m³, dependendo do grau de compactação e este, do tipo de equipamento utilizado. Com os elementos calculados, ou seja, com os volumes acumulados determinados e conhecendo-se o volume do aterro a ser implantado torna-se possível a determinação do tempo de vida útil do mesmo (CREA, 2009).

No entanto, nota-se que o Aterro Sanitário de Campina do Simão não possui o sistema de compactação dos resíduos aterrados. Dessa forma, observam-se duas questões: a primeira é a necessidade de iniciar o processo de compactação dos resíduos para dessa forma, ampliar a vida útil do aterro. A segunda, caso não haja uma ação imediata para iniciar o processo de compactação dos resíduos, deve-se preencher a tabela utilizando o peso específico para aterros não compactados. De acordo com os dados do Manual de Orientação para Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a massa específica aparente dos resíduos domiciliares “soltos” (sem compactação) é de 250 kg/m³.

Caso seja decidido algum tipo de reciclagem, compostagem ou incineração parcial, colunas adicionais deverão ser incorporadas à matriz original, obtendo-se novos volumes acumulados e consequentemente determinando um novo tempo de vida útil do aterro.

Como está sendo proposta a abrangência total de coleta de rejeitos e materiais recicláveis da área rural, será acrescentado a projeção, a quantidade de rejeitos gerados pela população rural, não sendo incluída os resíduos orgânicos gerados pela mesma devido ao uso de compostagem destes resíduos no meio rural.

A partir do estudo populacional realizado para o Município, estimou-se para o horizonte de 20 anos, quantas toneladas de resíduos domiciliares serão aterradas entre os anos de 2019 a 2039, utilizando as variáveis citadas anteriormente, como pode ser visualizado na Tabela 3.71.

Tabela 3.71 - Estimativa de resíduos a serem aterrados.

Projeção anual de resíduos gerados			
Ano	**População (hab.)**	**Média de ton./dia gerada**	**Média de ton./ano gerada**
4.119	1,16	421,64	4.119
4.125	1,16	423,15	4.125
4.132	1,16	424,70	4.132
4.138	1,17	426,29	4.138
4.146	1,17	427,91	4.146
4.153	1,18	429,57	4.153
4.161	1,18	431,28	4.161
4.169	1,19	433,02	4.169
4.177	1,19	434,80	4.177
4.186	1,20	436,61	4.186
4.195	1,20	438,47	4.195
4.204	1,21	440,37	4.204
4.214	1,21	442,31	4.214
4.224	1,22	444,29	4.224
4.234	1,22	446,32	4.234
4.245	1,23	448,38	4.245
4.256	1,23	450,49	4.256
4.267	1,24	452,64	4.267
4.279	1,25	454,84	4.279
4.291	1,25	457,07	4.291
4.303	1,26	459,36	4.303
Total			**9.223,51**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

O valor estimado para a projeção foi de 9.223,51 toneladas de resíduos sólidos a serem aterrados.

Dessa forma, foi possível traçar 3 cenários distintos para o aterro sanitário de Campina do Simão, sendo o Cenário 1 equivalente à uma situação onde todos os resíduos são aterrados (com exceção dos resíduos orgânicos da zona rural), desfavorecendo a vida útil do mesmo, sendo considerado um cenário inadequado.

No Cenário 2, caracterizado como um cenário intermediário, calculou-se os volumes considerando a implantação da coleta seletiva e triagem dos resíduos recicláveis de 0% crescendo gradativamente até 31,9% em 2039 e o aterramento dos orgânicos e rejeitos.

Já no Cenário 3, considerado o ideal, os resíduos a serem aterrados são apenas os rejeitos, considerando que os orgânicos 0% em 2018 crescendo gradativamente até 51,4% em 2039, sejam enviados para a compostagem e haja a triagem dos resíduos recicláveis de 0% crescendo gradativamente até 31,9% em 2039.

As porcentagens de resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos foram estimadas de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos de 2012 (composta por 31,9% de resíduos recicláveis, 51,4% de resíduos orgânicos e 16,7% de rejeitos).

Foi acrescentado um volume de terra para aterramento igual a 20% do volume de resíduos a serem aterrados, como pode ser verificado na tabela abaixo:

Tabela 3.72 – Cenário 1 - Inadequado.

Ano	População (hab.)	Cenário 1 - Inadequado							
		Resíduos convencionais coletados e enviados ao aterro.							
		(ton./dia)	(ton./ano)	Vol. Não Compactado (m³/ano)	Vol. Compactado (m³/ano)	Vol. Não Compactado + Vol. de terra (m³/ano)	Vol. Compactado+ Vol. de terra (m³)	Vol. Acumulado Sem Compactar (m³/ano)	Vol Acumulado Compactado (m³)
2019	4.119	1,16	421,64	1.686,55	674,62	2.023,86	809,54	2.023,86	809,54
2020	4.125	1,16	423,15	1.692,60	677,04	2.031,12	812,45	4.054,98	1.621,99
2021	4.132	1,16	424,70	1.698,80	679,52	2.038,56	815,42	6.093,54	2.437,42
2022	4.138	1,17	426,29	1.705,15	682,06	2.046,18	818,47	8.139,72	3.255,89
2023	4.146	1,17	427,91	1.711,65	684,66	2.053,98	821,59	10.193,69	4.077,48
2024	4.153	1,18	429,57	1.718,30	687,32	2.061,96	824,78	12.255,65	4.902,26
2025	4.161	1,18	431,28	1.725,10	690,04	2.070,12	828,05	14.325,77	5.730,31
2026	4.169	1,19	433,02	1.732,06	692,83	2.078,48	831,39	16.404,25	6.561,70
2027	4.177	1,19	434,80	1.739,18	695,67	2.087,02	834,81	18.491,27	7.396,51
2028	4.186	1,20	436,61	1.746,46	698,58	2.095,75	838,30	20.587,01	8.234,81
2029	4.195	1,20	438,47	1.753,89	701,56	2.104,67	841,87	22.691,68	9.076,67
2030	4.204	1,21	440,37	1.761,49	704,60	2.113,79	845,52	24.805,47	9.922,19
2031	4.214	1,21	442,31	1.769,25	707,70	2.123,10	849,24	26.928,57	10.771,43
2032	4.224	1,22	444,29	1.777,18	710,87	2.132,61	853,04	29.061,19	11.624,47
2033	4.234	1,22	446,32	1.785,27	714,11	2.142,32	856,93	31.203,51	12.481,40
2034	4.245	1,23	448,38	1.793,53	717,41	2.152,24	860,89	33.355,75	13.342,30
2035	4.256	1,23	450,49	1.801,96	720,78	2.162,35	864,94	35.518,10	14.207,24
2036	4.267	1,24	452,64	1.810,56	724,23	2.172,68	869,07	37.690,78	15.076,31
2037	4.279	1,25	454,84	1.819,34	727,74	2.183,21	873,28	39.873,99	15.949,60
2038	4.291	1,25	457,07	1.828,29	731,32	2.193,95	877,58	42.067,94	16.827,18
2039	4.303	1,26	459,36	1.837,42	734,97	2.204,91	881,96	44.272,85	17.709,14
Total			**9.223,51**	**36.894,04**	**14.757,62**	**44.272,85**	**17.709,14**	**-**	**-**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.73 - Cenário 2 - Intermediário.

Ano	População (hab.)	Cenário 2 - Intermediário							
		Resíduos convencionais sem os recicláveis no aterro.							
		(ton./dia)	ton./ano	Vol. Não Compactado (m³/ano)	Vol. Compactado (m³/ano)	Vol. Não Compactado + Vol. de terra (m³/ano)	Vol. Compactado+ Vol. de terra (m³/ano)	Vol. Acumulado Sem Compactar (m³/ano)	Vol Acumulado Compactado (m³)
2019	4.119	1,16	421,64	1.686,55	674,62	2.023,86	809,54	2.023,86	809,54
2020	4.125	1,14	416,40	1.665,60	666,24	1.998,72	799,49	4.022,58	1.609,03
2021	4.132	1,13	411,15	1.644,61	657,84	1.973,53	789,41	5.996,11	2.398,45
2022	4.138	1,11	405,89	1.623,56	649,42	1.948,27	779,31	7.944,38	3.177,75
2023	4.146	1,10	400,61	1.602,44	640,98	1.922,93	769,17	9.867,31	3.946,92
2024	4.153	1,08	395,32	1.581,26	632,51	1.897,52	759,01	11.764,83	4.705,93
2025	4.161	1,07	390,00	1.560,01	624,00	1.872,01	748,81	13.636,84	5.454,74
2026	4.169	1,05	384,67	1.538,68	615,47	1.846,41	738,57	15.483,26	6.193,30
2027	4.177	1,04	379,32	1.517,26	606,90	1.820,71	728,29	17.303,97	6.921,59
2028	4.186	1,02	373,94	1.495,75	598,30	1.794,90	717,96	19.098,87	7.639,55
2029	4.195	1,01	368,54	1.474,15	589,66	1.768,98	707,59	20.867,85	8.347,14
2030	4.204	0,99	363,11	1.452,44	580,97	1.742,92	697,17	22.610,77	9.044,31
2031	4.214	0,98	357,65	1.430,62	572,25	1.716,74	686,70	24.327,51	9.731,00
2032	4.224	0,96	352,17	1.408,68	563,47	1.690,42	676,17	26.017,93	10.407,17
2033	4.234	0,95	346,65	1.386,62	554,65	1.663,94	665,58	27.681,87	11.072,75
2034	4.245	0,93	341,11	1.364,43	545,77	1.637,31	654,93	29.319,18	11.727,67
2035	4.256	0,92	335,53	1.342,10	536,84	1.610,52	644,21	30.929,71	12.371,88
2036	4.267	0,90	329,91	1.319,63	527,85	1.583,56	633,42	32.513,26	13.005,30
2037	4.279	0,89	324,25	1.297,01	518,80	1.556,41	622,56	34.069,67	13.627,87
2038	4.291	0,87	318,56	1.274,23	509,69	1.529,07	611,63	35.598,75	14.239,50
2039	4.303	0,86	312,82	1.251,28	500,51	1.501,54	600,62	37.100,29	14.840,12
Total			**7.729,23**	**30.916,91**	**12.366,76**	**37.100,29**	**14.840,12**	**-**	**-**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.74 - Cenário 3 - Ideal.

Ano	População (hab.)	Cenário 3 - Ideal							
		Resíduos convencionais sem os orgânicos e recicláveis no aterro (apenas rejeitos).							
		(ton./dia)	ton./ano	Vol. Não Compactado (m³/ano)	Vol. Compactado (m³/ano)	Vol. Não Compactado + Vol. de terra (m³/ano)	Vol. Compactado+ Vol. de terra (m³/ano)	Vol. Acumulado Sem Compactar (m³/ano)	Vol Acumulado Compactado (m³)
2019	4.119	1,16	421,64	1.686,55	674,62	2.023,86	809,54	2.023,86	809,54
2020	4.125	1,11	405,53	1.622,10	648,84	1.946,52	778,61	3.970,38	1.588,15
2021	4.132	1,07	389,32	1.557,29	622,92	1.868,75	747,50	5.839,13	2.335,65
2022	4.138	1,02	373,02	1.492,09	596,84	1.790,51	716,20	7.629,64	3.051,86
2023	4.146	0,98	356,62	1.426,49	570,59	1.711,78	684,71	9.341,42	3.736,57
2024	4.153	0,93	340,12	1.360,46	544,18	1.632,55	653,02	10.973,98	4.389,59
2025	4.161	0,89	323,50	1.294,00	517,60	1.552,80	621,12	12.526,78	5.010,71
2026	4.169	0,84	306,77	1.227,08	490,83	1.472,50	589,00	13.999,27	5.599,71
2027	4.177	0,79	289,92	1.159,69	463,87	1.391,62	556,65	15.390,90	6.156,36
2028	4.186	0,75	272,95	1.091,80	436,72	1.310,16	524,06	16.701,05	6.680,42
2029	4.195	0,70	255,85	1.023,40	409,36	1.228,08	491,23	17.929,13	7.171,65
2030	4.204	0,65	238,62	954,46	381,79	1.145,36	458,14	19.074,48	7.629,79
2031	4.214	0,61	221,24	884,98	353,99	1.061,98	424,79	20.136,46	8.054,58
2032	4.224	0,56	203,73	814,92	325,97	977,91	391,16	21.114,37	8.445,75
2033	4.234	0,51	186,07	744,28	297,71	893,13	357,25	22.007,50	8.803,00
2034	4.245	0,46	168,26	673,02	269,21	807,63	323,05	22.815,13	9.126,05
2035	4.256	0,41	150,28	601,13	240,45	721,36	288,54	23.536,49	9.414,60
2036	4.267	0,36	132,15	528,59	211,44	634,31	253,73	24.170,80	9.668,32
2037	4.279	0,31	113,85	455,38	182,15	546,46	218,58	24.717,26	9.886,90
2038	4.291	0,26	95,37	381,47	152,59	457,77	183,11	25.175,03	10.070,01
2039	4.303	0,21	76,71	306,85	122,74	368,22	147,29	25.543,25	10.217,30
Total			**5.321,51**	**21.286,04**	**8.514,42**	**25.543,25**	**10.217,30**	**-**	**-**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

A fim de apresentar o cenário de referência com a ampliação da vida útil do futuro aterro sanitário, estimou-se em um horizonte de 20 anos, as quantidades coletadas e enviadas ao aterro sanitário de Campina do Simão.

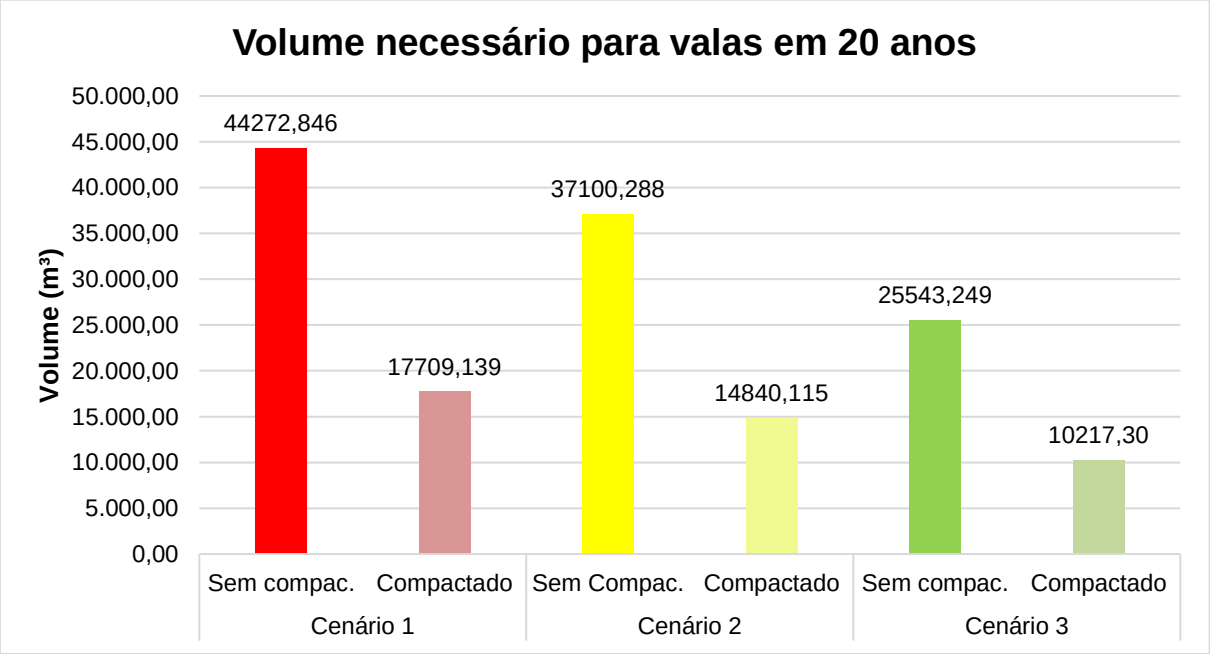
No cenário 1, caracterizado como o cenário inapropriado, todo o resíduo gerado é aterrado. A tabela referente a esse cenário, demonstra a diferença de volume entre os resíduos compactados e não compactados, sendo essa segunda situação, a existente em Campina do Simão.

Dessa forma, a quantidade de resíduos a serem aterrados no período de 2019-2039 seria de **9.223,51 ton**, requerendo um espaço físico de **17.709,14 m³** se forem compactados e de **44.272,85 m³** sem a compactação para o aterramento.

Quanto ao cenário 2, a quantidade de resíduos a serem aterrados no período de 2019-2039 seria de **7.729,23 ton,** ocupando um volume de **37.100,29 m³** sem compactação e **10.217,30 m³** com a compactação.

Já no cenário 3, ideal do ponto de vista técnico, a quantidade de resíduos aterrados no período de 2019-2039 seria de apenas **5.321,51 ton**, ocupando um volume de **25.543,25 m³** sem a sua compactação, e **10.217,30 m³** com os resíduos compactados. Os volumes necessários para os três cenários podem ser mais bem vistos no gráfico abaixo.

Gráfico 3.2 - Volume necessário para o futuro aterro sanitário



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

A adoção da coleta diferenciada para os resíduos recicláveis e a prática da compostagem diminui de maneira significativa os espaços necessários para o aterramento e consequentemente, aumentam a vida útil do aterro.

Estima-se para o futuro aterro sanitário, que ele possa suportar o pior cenário, no caso o cenário 1 – Inadequado, no qual será necessário **44.272,85 m³** de volume das valas para a disposição final dos resíduos sem compactação, sendo estimado a vida útil de 20 anos. Caso o município utilize práticas de compactação de resíduos, e as previsões para o Cenário 3, será necessário **10.217,30 m³** de volume das valas para a disposição final dos resíduos, consequentemente o futuro aterro terá um tempo de vida útil muito superior a 20 anos.

A compactação dos resíduos aliada ao processo de coleta diferenciada e a segregação dos materiais recicláveis, são fatores primordiais para alcançar um cenário de referência em gestão operacional do futuro aterro sanitário, assim como prolongar a vida útil do mesmo.

3.4.9 Procedimentos Operacionais e Especificações Minímas a Serem Adotadas nos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Incluindo Disposição Final Ambientalmente Adequada

A fim de viabilizar a implantação de ações e projetos para realização de uma gestão eficaz dos resíduos sólidos urbanos, deve-se traçar diretrizes sólidas que vão de acordo com as políticas determinadas pela Lei Federal nº 12.305/2010. Para auxiliar nesse processo, o Ministério do Meio Ambiente, juntamente com a Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente elaboraram o Manual de Orientação denominado de “Plano de Gestão de Resíduos Sólidos”, justamente para auxiliar os gestores municipais no processo de implantação das Diretrizes da Política mencionada.

As ações que deverão ser previstas devem possuir caráter reflexível na gestão direta de todos os tipos de resíduos gerados no Município. Essas ações devem focar a disciplina de atividades que englobam a geração, o transporte e a recepção de resíduos, exigindo inclusive a obrigatoriedade dos Planos de Gerenciamento para estabelecimentos que geram resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde e resíduos da construção civil conforme previsto no artigo 20, inciso I.

A formalização das Organizações Não-Governamentais (ONG) e das associações de catadores organizados de coleta de resíduos é outra ação que deve ser fomentada no Município de Campina do Simão. Com maior necessidade de atenção, as Associações de Catadores devem promover a inclusão desses profissionais, bem como sua remuneração, direitos e deveres. Nesse sentido, com intuito de minimizar os problemas identificados na maioria das associações de catadores, deve-se buscar a troca de experiência e a construção de estatutos e/ou Regimentos Internos que tragam respaldo tanto para estes profissionais, como para seus respectivos presidentes das associações.

Diretrizes que buscam o envolvimento na raiz da transformação cultural e política, apesar de serem mais complexas, tendem a obter um resultado transformador maior quando avaliado a longo prazo. Dessa forma, o fomento dos “Econegócios” através de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos devem obter direcionamento nas ações para abranger o mercado comercial e industrial de forma que empresários e consumidores se sensibilizem por produtos que possuam um processo industrial menos impactante e com menos produção de resíduos. Definitivamente, o processo de transformação cultural aliado com o consumo de produtos sustentáveis deve ser iniciado com o Poder Público para obter maior número de adeptos e consecutivamente atingir um maior número de empresários e consumidores.

Abaixo segue algumas Diretrizes extraídas do Manual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos estabelecidas para cada tipo dos resíduos.

3.4.9.1 Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD

- Buscar redução significativa da presença de resíduos orgânicos da coleta convencional nos aterros, para redução da emissão de gases, por meio da biodigestão e compostagem quando possível;
- Implantar coleta conteinerizada, inicialmente em condomínios e similares.

3.4.9.2 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD SECOS

- Desenvolver Programa Prioritário com metas para avanço por bacia de captação, apoiada nos PEVs (Ponto de Entrega Voluntária) e logística de transporte com pequenos veículos para concentração de cargas;
- Priorizar a inclusão social dos catadores organizados para a prestação do serviço público e quando necessário, complementar a ação com funcionários atuando sob a mesma logística;
- Implementar o manejo de resíduos secos em programas “Escola Lixo Zero”;
- Implementar o manejo de resíduos secos em programas “Feira Limpa”.

3.4.9.3 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD ÚMIDOS

- Desenvolver Programa Prioritário, estabelecendo coleta seletiva de RSD úmidos em ambientes com geração homogênea (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros) e promover a compostagem;
- Implementar o manejo de resíduos úmidos em programas “Escola Lixo Zero”;
- Implementar o manejo de resíduos úmidos em programas “Feira Limpa”.

3.4.9.4 Resíduos da Limpeza Pública

- Implementar a triagem obrigatória de resíduos no próprio processo de limpeza corretiva e o fluxo coordenado dos materiais até as áreas de triagem e transbordo e outras áreas de destinação;
- Definir cronograma especial de varrição para áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculadas aos períodos que precedam as chuvas;
- Definir custo de varrição e preço público para eventos com grande público.

3.4.9.5 Resíduos da Construção Civil – RCC

- Desenvolver Programa Prioritário com metas para implementação das bacias de captação e seus PEVs (Ecopontos) e metas para os processos de triagem e reutilização dos resíduos classe A;
- Incentivar a presença de operadores privados de RCC, para atendimento da geração privada;
- Desenvolver esforços para a adesão das instituições de outras esferas de governo às responsabilidades definidas no PGIRS.

3.4.9.6 Resíduos Volumosos

- Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, e com a população consumidora;
- Promover o incentivo ao reaproveitamento dos resíduos como iniciativa de geração de renda;
- Incentivar a identificação de talentos entre catadores e sensibilizar para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria etc., visando a emancipação funcional e econômica;
- Promover parceria com o Sistema “S” (SENAC, SENAI) para oferta de cursos de transformação, reaproveitamento e design.

3.4.9.7 Resíduos Verdes

- Elaborar “Plano de Manutenção e Poda” regular para parques, jardins e arborização urbana, atendendo os períodos adequados para cada espécie;
- Estabelecer contratos de manutenção e conservação de parques, jardins e arborização urbana em parceria com a iniciativa privada;

- Envolver os Núcleos de Atenção Psicossocial - NAPS, a fim de constituir equipes com pacientes desses núcleos para atender demandas de manutenção de áreas verdes, agregados às parcerias de agentes privados (atividade terapêutica e remunerada das equipes com coordenação psicológica e agronômica);
- Incentivar a implantação de iniciativas como as “Serrarias Ecológicas” para produção de peças de madeira aparelhadas a partir de troncos removidos na área urbana;

3.4.9.8 Resíduos dos Serviços de Saúde

- Registrar os Planos de Gerenciamento de Resíduos das instituições públicas e privadas no sistema local de informações sobre resíduos.
- Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos.

3.4.9.9 Resíduos Eletroeletrônicos

- Criar “Programa de Inclusão Digital” local que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes.

3.4.9.10 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

- Estabelecer cronograma de limpeza da micro e macrodrenagem, de acordo com a ocorrência de chuvas, visando reduzir os impactos econômicos e ambientais por ocorrência de enchentes;
- Reduzir o volume de resíduos provenientes da limpeza das redes de drenagem que são levados a aterros;
- Identificar e responsabilizar os potenciais agentes poluidores reconhecidos nos lodos dos processos de dragagem ou desassoreamento de corpos d’água.

3.4.9.11 Resíduos Sólidos Cemiteriais

- Garantir que os equipamentos públicos tenham um cenário de excelência em limpeza e manutenção, com padrão receptivo apropriado para a finalidade a que se destinam.

3.4.9.12 Resíduos Agrosilvopastoris

- Promover o incentivo ao processamento dos resíduos orgânicos por biodigestão, com geração de energia.

Tratando de todos os tipos de resíduos gerados dentro do Município, as diretrizes abordam cada tipo de resíduo, bem como as estratégias que devem ser priorizadas pelos gestores. Faz-se necessário ressaltar, que cada Município possui suas especificidades, obtendo maior facilidade, necessidade e/ou dificuldade para cada tipo de proposição.

Visando um gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos urbanos e incorporando conceitos de minimização, não se pode levar em consideração somente o pós-consumo, mas também o pré-consumo. A partir da ideia de evitar a geração de resíduos e a finalidade de diminuir custos e impactos ambientais com coleta, transporte, tratamento e disposição final, criou-se o princípio dos 3R's.

O princípio ficou mundialmente conhecido na Agenda 21 realizada no Rio de Janeiro em 1992, propondo a Redução, Reutilização e Reciclagem.

O princípio dos 3R's baseia-se em:

- **Reduzir -** avaliar o consumo e o desperdício implica em repensar sobre o que é consumido, evitando a geração de resíduos e refletindo sobre o que é realmente necessário;
  - **Medidas mitigadoras -** substituir descartáveis por duráveis; utilizar sacolas de pano para o supermercado; utilizar frente e verso das folhas de papel; recusar panfletos e anúncios que não nos interessam; imprimir menos; comprar produtos que possuam refil e etc.
- **Reutilização -** implantar ações que possibilitem a utilização para várias finalidades, otimizando ao máximo o uso antes do descarte final, ou, retorno ao processo produtivo;
- **Medidas mitigadoras -** reutilizar embalagens, potes de vidro e envelopes de plástico ou de papel; aproveitar embalagens descartáveis para artesanato; guardar, mesmo que não tenham uso imediato, caixas de papelão ou de plástico; restaurar móveis antigos ao invés de comprar um novo e etc.
- **Reciclar -** transformação físico-química de um material para obtenção de um novo produto ou matéria-prima. A reciclagem dos materiais é um processo industrial que contribui para a diminuição dos impactos socioambientais, pois utiliza menos recursos naturais (água e energia) do que seria consumido na nova produção desses materiais, aumenta a vida útil dos aterros, diminui gastos públicos e pode gerar renda para os catadores de material reciclável.

A participação da população é importantíssima na adoção e na incorporação dos 3R's em seu cotidiano, entretanto, algumas políticas de gestão pública devem ser adotadas

para que a aplicabilidade do princípio obtenha êxito. De acordo com GALBIATI (2005) são apresentadas algumas recomendações e ações a serem implementadas pelo poder público:

- Gerenciar de forma democrática a questão dos resíduos sólidos, com a participação das instituições representativas da população, dos catadores, bem como de todos os setores envolvidos no processo;
- Oferecer infraestrutura e apoio técnico para as cooperativas de coleta seletiva, diminuindo os custos da coleta regular de resíduos e da manutenção e operação dos aterros sanitários;
- Envolver as escolas municipais nos programas de coleta seletiva do Município, de forma a sensibilizar os alunos e, através deles, suas famílias;
- Promover programas de Educação Ambiental, esclarecendo à população todos os fatores envolvidos na redução, reutilização e reciclagem, principalmente, possibilitando o desenvolvimento de uma consciência ambiental ampla, incluindo uma postura de responsabilidade perante o meio ambiente como um todo;
- Registrar e divulgar os resultados obtidos com os programas de coleta seletiva, tanto quantitativos, quanto qualitativos, avaliando continuamente seu desempenho, possibilitando a correção de falhas e motivando a população a alcançar metas maiores e com uma melhor qualidade;
- Integrar os programas de coleta seletiva a projetos abrangentes de resgate da cidadania e distribuição de renda, como é o caso das redes de Economia Solidária;
- Implantar ou apoiar programas de treinamento em gestão ambiental de empresas e empreendimentos, valorizando o trabalho dos consultores ambientais de nível superior existentes na região, evitando a fuga desses profissionais para outros estados;
- Implantar programas de capacitação em Educação Ambiental para professores de todas as áreas do conhecimento, de modo que os temas relacionados ao meio ambiente possam ser tratados de forma transversal, em todas as disciplinas;
- Criar programas de redução da produção de resíduos, incentivando a prática do reaproveitamento de materiais e de alimentos, bem como o consumo sustentável;
- Criar ou apoiar programas de destinação de alimentos descartados em grande quantidade por hotéis, restaurantes e supermercados, em condições seguras de consumo, a entidades assistenciais, como já faz o projeto Mesa Brasil, implementado pelo SESC/SENAC;
- Orientar corretamente a população para a reciclagem do lixo orgânico nos quintais, através da compostagem, melhorando a qualidade da alimentação de famílias carentes, pela prática da agricultura urbana, de forma individual ou comunitária;

Partindo-se do princípio de que é atribuição do poder estadual pensar e implementar políticas e ações visando o desenvolvimento regional sustentável, entende-se que cabe ao governo do estado:

- Apoiar os municípios na implementação de ações relativas a programas de reciclagem;
- Desenvolver políticas nas áreas de saúde, educação, planejamento industrial e da produção, que possibilitem a gestão sustentável dos resíduos sólidos, de maneira integrada aos diversos aspectos do desenvolvimento da sociedade;
- Proceder a um levantamento das indústrias recicladoras existentes, bem como das carências e lacunas da cadeia produtiva da reciclagem no estado, planejando uma rede que interligue empresas e programas de coleta seletiva, em um modelo de desenvolvimento que possibilite geração de empregos e renda, organização e conscientização da sociedade, proteção ambiental e economia de recursos naturais;
- Criar mecanismos de incentivos fiscais e outras providências, que viabilizem a instalação de novas indústrias de reciclagem, as quais se comprometam em atender às normas ambientais e a implantar sistemas de gestão ambiental, buscando a otimização do uso dos recursos disponíveis, tratamento e reuso da água, economia de energia e responsabilidade social;
- Possibilitar uma maior isenção de impostos sobre a comercialização dos materiais recicláveis, considerando os benefícios sociais e ambientais proporcionados pela reciclagem;
- Premiar as iniciativas de ONGs, empresas que promovam a reciclagem dos materiais e redução da produção de resíduos;
- Criar linhas de financiamento para a instalação de indústrias de reciclagem, usinas de compostagem e equipamentos para beneficiamento de resíduos. Em relação à administração interna dos órgãos públicos;
- Garantir, de forma institucional e administrativa, a priorização dos catadores organizados para a coleta do material reciclável descartado nos órgãos públicos, através de campanhas de adesão junto aos funcionários e atribuição das funções relativas à gestão dos resíduos de cada órgão, ao seu respectivo gerente de serviços gerais;
- Na contratação de empresas prestadoras de serviços de limpeza, solicitar que os funcionários das mesmas sejam treinados para colaborar com a coleta seletiva de resíduos, de forma a viabilizar a efetiva segregação dos materiais na fonte e garantir sua destinação aos catadores organizados;
- Implementar programas de redução de resíduos nas dependências dos órgãos públicos, através de ações como: confecção de blocos de rascunho aproveitando o verso de papéis usados, utilização dos dois lados do papel em fotocópias, diminuição da impressão

desnecessária de documentos e textos, otimização do uso dos recursos e materiais e revisão dos procedimentos burocráticos, buscando-se uma menor utilização de papéis (GALBIATI, 2005, p. 8-9).

3.4.9.13 Resíduos Especiais

3.4.9.13.1 Logística Reversa

A Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, discorre sobre a instituição da logística reversa e seus objetivos que são:

- Promover ações para garantir que o fluxo dos resíduos sólidos gerados seja direcionado para a sua cadeia produtiva ou para cadeias produtivas de outros geradores;
- Reduzir a poluição e o desperdício de materiais associados à geração de resíduos sólidos;
- Proporcionar maior incentivo à substituição dos insumos por outros que não degradem o meio ambiente;
- Compatibilizar interesses conflitantes entre os agentes econômicos, ambientais, sociais, culturais e políticos;
- Promover o alinhamento entre os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, com o objetivo de desenvolver estratégias sustentáveis;
- Estimular a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; e
- Propiciar que as atividades produtivas alcancem marco de eficiência e sustentabilidade.

Os resíduos sólidos deverão ser reaproveitados como produtos em forma de insumos em seu próprio ciclo produtivo ou de outros produtos. As responsabilidades ficam assim estabelecidas (Tabela 3.75):

Tabela 3.75 – Obrigações dos fabricantes e consumidores para logística reversa.

OBRIGAÇÕES DOS FABRICANTES E CONSUMIDORES PARA LOGÍSTICA REVERSA
Consumidor:
- Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados, atentando para práticas que possibilitem a redução de sua geração; e após a utilização do produto, disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reversos para coleta.
Ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:
- Adotar tecnologias de modo a absorver ou reaproveitar os resíduos sólidos reversos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; - Articular com os geradores dos resíduos sólidos a implementação da estrutura necessária para garantir o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos, oriundos dos serviços de limpeza urbana.
Ao fabricante e ao importador de produtos:
- Recuperar os resíduos sólidos, na forma de novas matérias-primas ou novos produtos em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos; - Disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos.

- Desenvolver e implementar tecnologias que absorva ou elimine de sua produção os resíduos sólidos reversos; - Disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos aos revendedores, comerciantes e distribuidores, e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos; - Garantir, em articulação com sua rede de comercialização, o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos e disponibilizar informações sobre a localização dos postos de coleta dos resíduos sólidos reversos e divulgar, por meio de campanhas publicitárias e programas, mensagens educativas de combate ao descarte inadequado e aos revendedores, comerciantes e distribuidores de produtos; - Receber, acondicionar, armazenar temporariamente e destinar de forma ambientalmente segura, os resíduos sólidos reversos oriundos dos produtos revendidos, comercializados ou distribuídos; - Disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos aos consumidores e informar o consumidor sobre a coleta dos resíduos sólidos reversos e seu funcionamento.

Fonte: Lei n° 12.305/2010.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A partir das obrigações descritas na Política de Logística Reversa é importante que o Município de Campina do Simão elabore as leis direcionadas à gestão de resíduos sólidos de forma a chamar os empresários industriais e comerciais a se responsabilizarem por seus resíduos e colaborar com os programas direcionados ao recolhimento dos resíduos especiais.

Para o bom funcionamento da Política de Logística Reversa, é necessário que o Munícipio de Campina do Simão estabeleça PEVs – Pontos de Entrega Voluntária para os resíduos especiais. O responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve determinar os estabelecimentos comerciais que irão acondicionar esses resíduos até encaminhá-los aos fabricantes.

As orientações de acondicionamento, transporte e destinação final devem estar de acordo com as legislações pertinentes e são fundamentais tanto ao consumidor quanto ao estabelecimento comercial onde o PEV se encontra. Com o intuito de motivar a comunidade a segregar e levar os resíduos até os pontos de coleta voluntária sugere-se o desenvolvimento de projetos na área de educação ambiental, criação de *folders* explicativos e cartilhas didáticas.

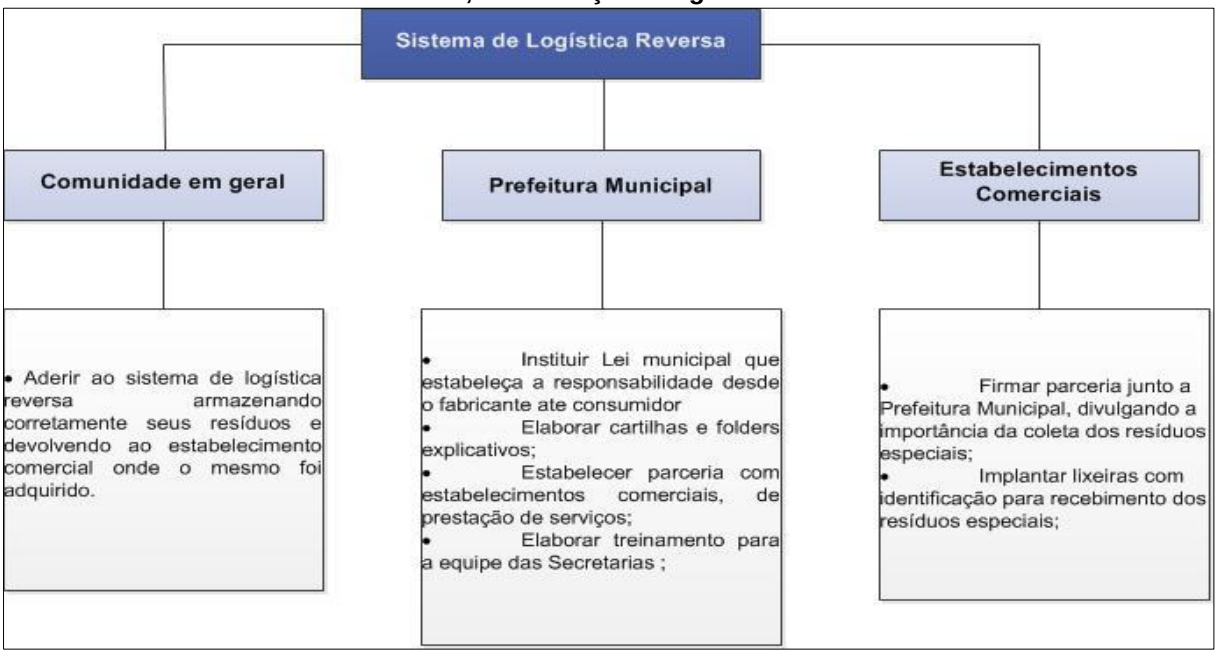
Em geral, enquadram-se nestas categorias todos os geradores de resíduos especiais (lâmpadas fluorescentes, pneus, eletrônicos, pilhas e baterias, óleos e graxas e as embalagens de agrotóxicos). Para que seja possível o estabelecimento do sistema de logística reversa (Figura 3.2), o município deve buscar o cenário de referência ideal, aplicando algumas medidas:

1º. Instituir lei municipal que estabeleça a responsabilidade desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos especiais no Município de Campina do Simão;

2º. Implantar projetos e programas de educação ambiental voltado para a comunidade em geral, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços e produtores rurais;

3º. Criar parceria com os estabelecimentos comerciais e produtores locais de produtos enquadrados na categoria especial. O município irá contribuir com informações e parcerias que não envolvam gastos de dinheiro público quanto à logística reversa.

Figura 3.2 – Obrigações da comunidade em geral, prefeitura municipal e estabelecimentos comerciais, com relação à logística reversa.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.4.9.13.2 Pilhas e Baterias

Com base na Resolução CONAMA n.º 401, de 04 de agosto de 2008, recomenda-se que, após o esgotamento do potencial energético, as pilhas e baterias sejam encaminhadas pelo próprio cidadão aos locais autorizados, em redes técnicas autorizadas por fabricantes, ou no próprio estabelecimento comercial onde as pilhas e baterias foram compradas.

De acordo com o 3° artigo desta resolução, os estabelecimentos comerciais, como as assistências técnicas autorizadas pelos fabricantes, são obrigados a receber estes resíduos e devolvê-los aos fabricantes que tem a responsabilidade pela destinação final dos resíduos.

A lei proíbe o descarte de pilhas, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial. Determina em suas diretrizes a obrigação dos estabelecimentos que revendem e dos fabricantes de disponibilizarem ao consumidor o serviço de recolhimento e dar a destinação final, sem causar

prejuízo ambiental, ficando obrigados a procederem ao recolhimento, acarretando em multa ao infrator pelo descumprimento da lei.

Pontos de Recebimento: Nos pontos de recebimento (comércios e assistências autorizadas) estes resíduos deverão ser armazenados seguindo alguns padrões para segurança e não contaminação. As lixeiras que receberão os resíduos deverão estar identificadas e deverão ser segregadas para receber separadamente as pilhas das baterias (Figura 3.3).

O armazenamento será temporário e sua disposição pode ser feita em tambores, bombonas, nas embalagens originais ou em caixas de papelão próprias para receber esses resíduos.

Figura 3.3 – Modelos de lixeira para recolhimento de pilhas e baterias.



Fonte: BRAVOMAQ, 2010; SEMA, 2005.

É de responsabilidade do Poder Público identificar os estabelecimentos e convidá-los a participar da iniciativa dando palestras e fornecendo material informativo quanto ao correto manuseio, armazenamento e legislações pertinentes (Figura 3.4).

Figura 3.4 – Modelo de *folders* para pontos de devolução de pilhas e baterias.



Fonte: ABINEE, 2006; Floripa Shopping, 2010.

Transporte: Deverá ser realizado por empresa terceiriza devidamente autorizada. Caso seja do interesse da prefeitura realizar a coleta no distrito e nas áreas rurais, a mesma deverá assumir as condutas e procedimentos de segurança conforme as normas técnicas da ABNT e legislações referentes, como o Decreto Lei n° 96.044, de 18 de maio de 1988, que trata do transporte rodoviário de produtos perigosos. Entretanto, seguem algumas recomendações:

- Os veículos deverão ter afixados painéis de segurança (placas), contendo número de identificação do risco do produto e número produto: 88/2.794, e rótulos de risco (placa de corrosivo) conforme NBR 8.500, com motorista credenciado e carga lonada ou caminhão furgão;
- O veículo deverá ter "*kit* de emergência" e EPI;
- O motorista deve manter envelope com ficha de emergência com instruções para acidentes, incêndio, ingestão, inalação, fone de contato, etc.

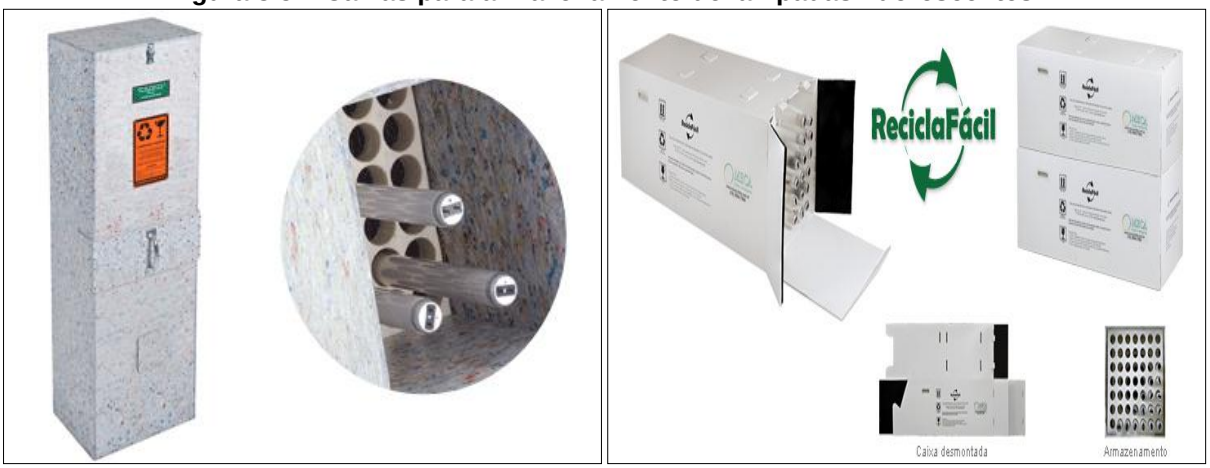
3.4.9.13.3 Lâmpadas Fluorescentes

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, art. 33, "são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, pilhas e baterias [...] lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. "

Recomenda-se os mesmos procedimentos e cuidados dados para o recolhimento de pilhas e baterias usadas sejam utilizados para o recolhimento e armazenamento de lâmpadas (Figura 3.5). Os postos de recebimento também poderão ser os mesmos utilizados para o recebimento de pilhas e baterias.

Pontos de Recebimento: Os estabelecimentos deverão armazenar estes resíduos adequadamente em tambores, na embalagem original ou em caixas de papelão próprias devidamente sinalizadas.

Figura 3.5 – Caixas para armazenamento de lâmpadas fluorescentes.



Fonte: Meca Coleta, 2013.

Transporte: O transporte deverá ser realizado por empresa terceirizada devidamente autorizada. Caso seja do interesse da prefeitura realizar a coleta no distrito e nas áreas rurais, a mesma deverá assumir as condutas e procedimentos de segurança conforme as normas técnicas da ABNT e legislações referentes, como o Decreto Lei n° 96.044, de 18 de maio de 1988, que trata do transporte rodoviário de produtos perigosos.

3.4.9.13.4 Óleos e Graxas

Diariamente são utilizados milhões de litros de óleos em lanchonetes, bares e restaurantes. O óleo lançado diretamente no meio ambiente polui a água e o solo causando impactos muitas vezes irreversíveis. O óleo pode e deve ser reciclado, sua reutilização é possível como óleo para motosserras, para asfalto, óleo desmontante para compensados, óleos para fertilizante, sabão, dentre outros (Figura 3.6).

Pontos de Recebimento: Todos os locais e estabelecimentos que trocam e revendem óleo lubrificante deve ter um local reservado para armazenamento desses resíduos. Os resíduos de óleos e graxas devem ser devidamente armazenados conforme as normas da ABNT NBR n° 12.235/88, estando devidamente identificados.

Conforme consta na Resolução CONAMA n° 362/2005, os produtores, importadores e revendedores de óleos são responsáveis pela coleta e destinação final dos

resíduos de óleos e graxas. Nos locais como postos de combustíveis e demais estabelecimentos que trabalhem com estes produtos poderão ser instalados pontos de coleta para população através de parceria público-privada. Estes resíduos produzidos na área rural poderão ser coletados pela prefeitura seguindo as recomendações de segurança e manejo adequados e levados para estes pontos de recebimento.

Figura 3.6 – Lixeiras e embalagem para armazenamento de resíduos de óleos e graxas.



Fonte: Meca Coleta, 2013.

Transporte: O transporte dos resíduos provenientes da utilização de óleos e graxas deverá ser realizado conforme as normas descritas na Portaria n° 125, de 30 de julho de 1999, que regulamenta o recolhimento, a coleta e a destinação final destes resíduos e deverão ser realizados pelas empresas fabricantes e importadoras destes produtos. No caso da coleta na área rural, poderá ser realizada pela prefeitura nos mesmos dias em que ocorrerem a coleta de pilhas, baterias e lâmpadas, desde que seguidas às regulamentações indicativas na Portaria n° 125.

3.4.9.13.5 Pneus

Os pneus ao perderem sua utilidade e se tornarem resíduos, causam enormes problemas para o meio ambiente e para saúda da população. São contaminantes e não se tem ao certo o prazo limite de sua decomposição, além disso, acumulam água e podem se tornar fontes disseminadoras de vetores causadores de doenças como a dengue.

De acordo com a Resolução do CONAMA n° 416/10 é de responsabilidade das empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos a correta disposição final destes resíduos.

Pontos de Devolução: Como os demais resíduos especiais descritos, a destinação final de pneus também é de responsabilidade do fabricante e importador, conforme consta na Resolução do CONAMA n° 416/10.

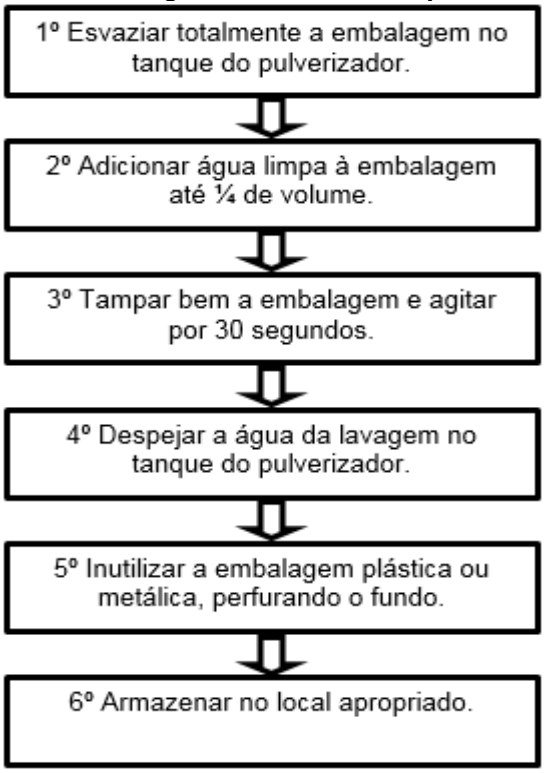
Os locais de troca e venda de pneus, em geral, são dotados de áreas específicas para armazenamento de pneus inservíveis. Estes locais deverão ser dotados de infraestrutura necessária para o armazenamento adequado, de forma que estes não acumulem água da chuva. Deste modo, os moradores deverão encaminhar seus pneus inservíveis para estes locais.

3.4.9.13.6 Embalagens de Agrotóxicos

Em geral, as embalagens de agrotóxicos também devem ser devolvidas aos estabelecimentos revendedores. Os agricultores deverão se atentar a algumas condições prévias de armazenamento dessas embalagens até que a quantidade torne viável a viagem até o revendedor para entregá-las.

O agricultor deverá possuir um local para armazenamento temporário que seja coberto, ventilado e bem arejado. A embalagem antes de ser armazenada deverá ser lavada através do método da tríplice lavagem (Figura 3.7), que consiste em:

Figura 3.7 – Fluxograma: Método da tríplice lavagem.



Fonte: inpEV, 2013.

Pontos de Coleta: Os endereços para devolução das embalagens constam na nota fiscal do produto. O inpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias realiza o serviço de destinação final das embalagens de agrotóxicos coletadas nas centrais cadastradas.

Estas centrais ou regionais devem estar devidamente regulamentadas junto ao órgão estadual ambiental com licença ambiental expedida. As fichas para cadastramento no inpEV podem ser adquiridas no site http://www.inpev.org.br.

É importante que fique claro a responsabilidade dos agricultores sobre o correto manuseio e armazenamento das embalagens de agrotóxicos. A fiscalização das propriedades para verificação das condições de armazenamento das embalagens fica a cargo do Poder Público local.

Transporte: A responsabilidade pelo transporte das embalagens até os pontos de recebimento é do usuário, lembrando que o prazo máximo para entrega é de até 01 ano após a compra. Este transporte não poderá ser realizado em conjunto com animais, alimentos, pessoas e dentro de cabines de veículos automotores.

3.4.10 Critérios Para Implantação de Galpão de Reciclagem e Composteira

3.4.10.1 Galpão de Reciclagem

Galpão de Reciclagem é o local onde são armazenados os resíduos coletados, os quais serão separados de acordo com as suas tipologias, prensados e enfardados para posteriormente serem vendidos e seguirem para as indústrias recicladoras.

Para a construção do galpão, o Ministério do Desenvolvimento Regional orienta que esse espaço seja construído com estruturas pré-moldadas de concreto e metal (Figura 3.8). Para a cobertura, recomenda-se ventilação superior cruzada para melhorar a condição térmica do galpão, assim como o uso de superfícies brancas, que é indicado para buscar conforto térmico e redução da iluminação artificial. A definição de um pé direito alto favorece as condições de conforto e permite, dentro dos limites dos equipamentos utilizados, verticalizar a armazenagem dos materiais.

Figura 3.8 – Exemplos de galpões com estruturas pré-fabricadas.



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional.

Recomenda-se cobertura sobre a armazenagem dos resíduos durante todo o processo, para evitar danos aos materiais provocados pela chuva, dificultando o processo de separação. Algumas experiências de implantação de programas de coleta seletiva, assim como de cooperativas de catadores mostram a importância de se adotar o galpão fechado como ideal para as atividades. Ao mesmo tempo que os locais devem ser bem ventilados e bem iluminados, devem ser construídos de forma a preservar ao máximo a qualidade dos materiais (MMA, 2010).

Os galpões podem ser dimensionados de acordo com os modelos referenciais apresentados na Tabela 3.76, porém podem ser adaptados à realidade local.

Tabela 3.76 – Dimensionamento básico de estrutura para galpões de triagem.

Tamanho do galpão	Área edificada (m²)	Equipamentos mínimos sugeridos
Pequeno	300	1 prensa 1 balança 1 carrinho
Médio	600	1 prensa 1 balança 1 carrinho 1 empilhadeira
Grande	1.200	2 prensas 1 balança 2 carrinhos 1 empilhadeira

Fonte: Adaptado de PINTO; GONZÁLES, 2008. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Segundo o manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos, um ponto importante a ser considerado é o dimensionamento dos galpões a partir dos volumes esperados de recicláveis e alguns parâmetros devem ser usados para balizar os programas.

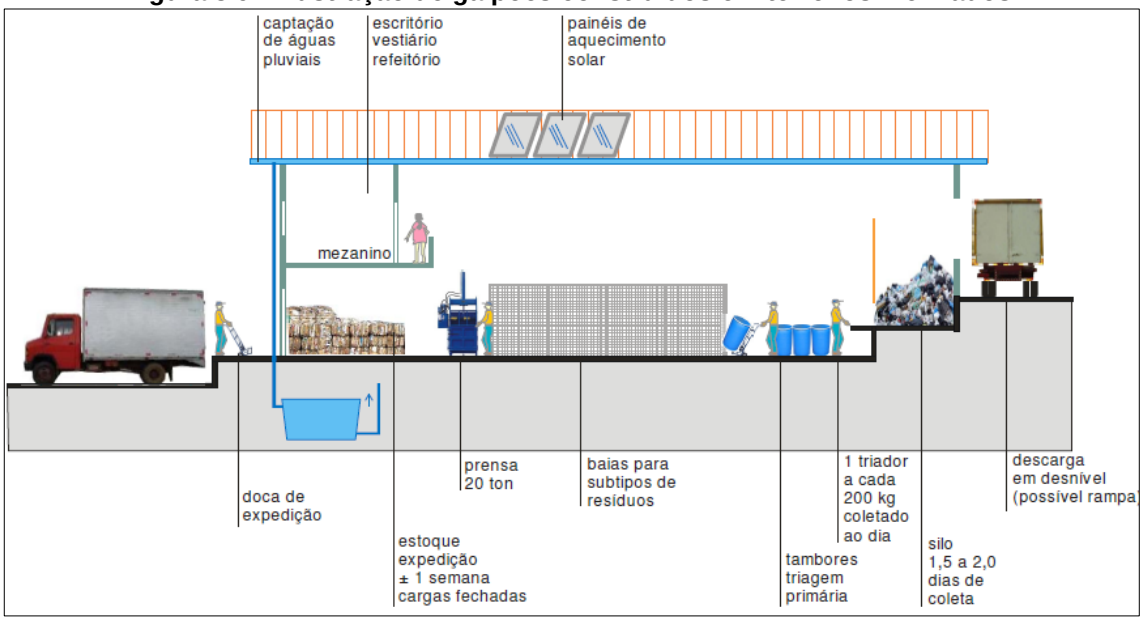
Complementando a Tabela acima, considera-se que para a triagem de 1 tonelada de resíduos são necessários aproximadamente 300 m² de área no galpão de pequeno porte, 600 m² no galpão de médio porte, para 2 ton./dia, e necessários 1.200 m² de área para o

processamento de 4 ton./dia. Ou seja, para cada tonelada de material a ser manejado, são necessários, em média, 300 m². Porém, recomenda-se que os galpões não tenham mais de 1.200 m², ou seja, com processamento máximo de 4 toneladas diárias.

Evidentemente é necessário fazer adequações para cada caso, sendo estes números apenas parâmetros básicos para o planejamento. No caso de Campina do Simão, os galpões existentes até o momento, são improvisados, cedidos pela Prefeitura.

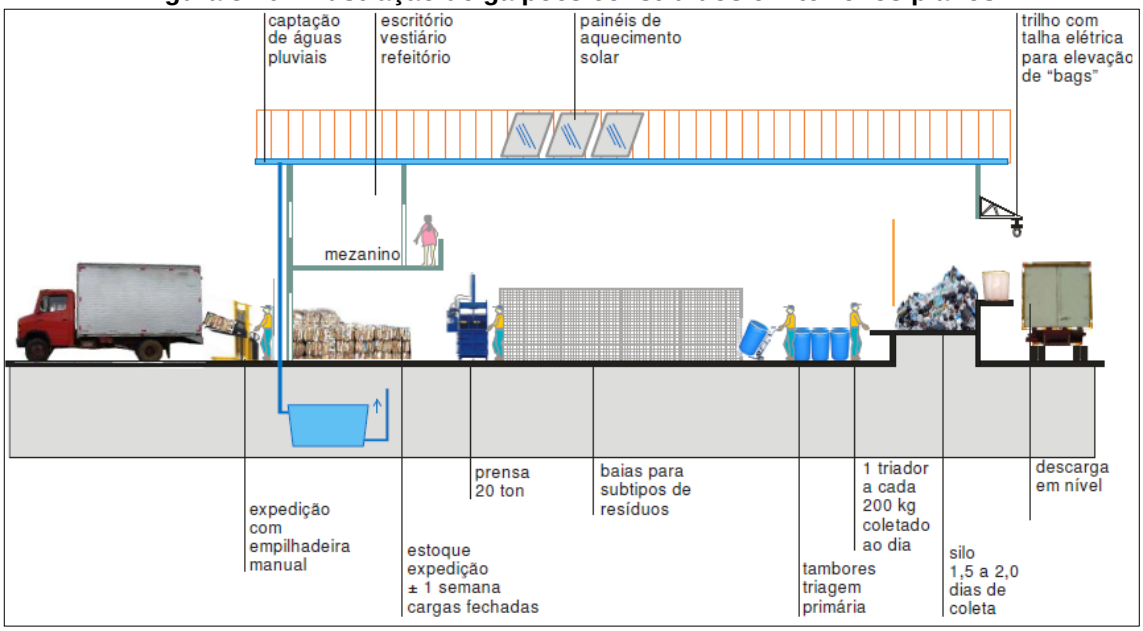
O Ministério do Desenvolvimento Regional exemplifica a construção de galpões de triagem em terrenos inclinados e em terrenos planos. Em terrenos inclinados, faz-se uso da gravidade para a definição das zonas de trabalho (Figura 3.9). E em terrenos planos, faz-se uso de pequenos equipamentos como forma de auxílio ao trabalho (Figura 3.10).

Figura 3.9 – Ilustração de galpões construídos em terrenos inclinados.



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional.

Figura 3.10 – Ilustração de galpões construídos em terrenos planos.



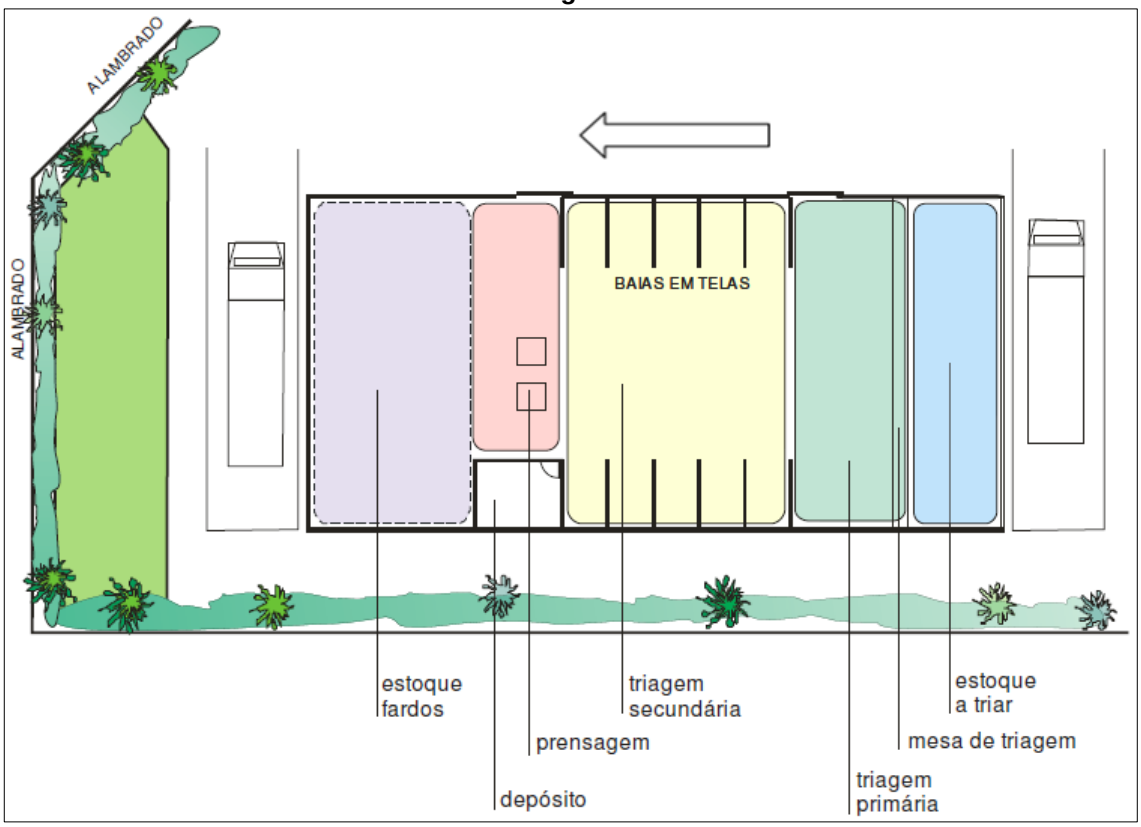
Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional.

Aconselha-se, sempre que possível, a utilização de mezaninos para implantação das instalações de apoio (escritório, sanitários e vestiários, refeitório e outros espaços necessários), deixando o pavimento térreo livre para as atividades de processamento e estoque dos materiais.

Já a organização adotada para o processamento dos resíduos dentro do galpão, deve ser planejada de forma que seja o mais eficaz possível, uma vez que a configuração das máquinas, equipamentos, móveis, posicionamento de trabalhadores na área de produção, aproveitando o máximo espaço físico disponível, determina o fluxo de trabalho.

Os galpões devem dispor de área de descarga, área de recepção de resíduos, uma área para triagem primária e secundária, área para prensagem, uma para estoque dos fardos e outra para expedição, como exemplifica o Ministério do Desenvolvimento Regional em sua publicação: "Sugestões para o projeto dos galpões e a organização da coleta seletiva", pelo PAC – Resíduos Sólidos, Figura 3.11, onde são ilustradas as diversas atividades e a sequência em que as mesmas se realizam.

Figura 3.11 – Etapas do processamento de resíduos recicláveis dentro de um galpão de triagem.



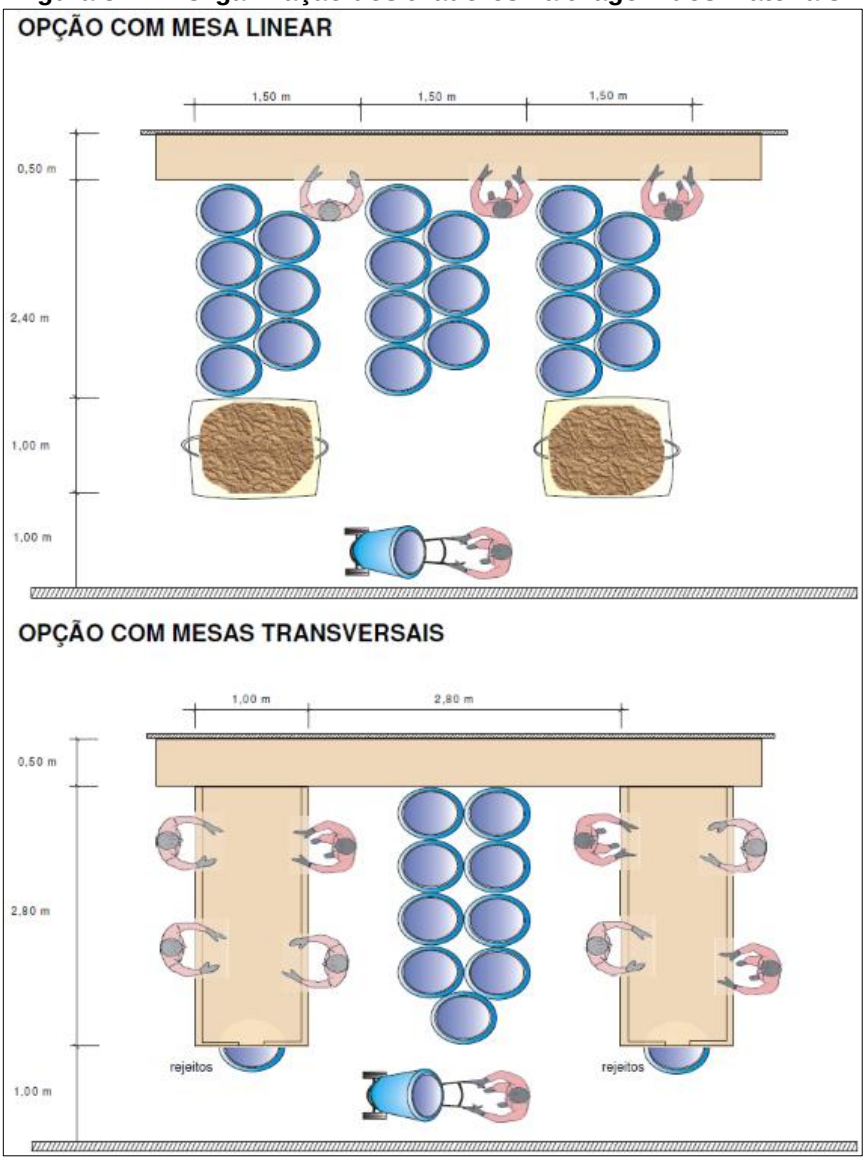
Fonte: Adaptado de Ministério do Desenvolvimento Regional.

Na área de recepção dos resíduos, em silos, os triadores retiram gradativamente os recicláveis para a seleção, que deve ser suficiente para armazenar um dia e meio a dois dias da coleta diária prevista.

Uma observação importante a ser considerada é que há dois tipos básicos de centrais de triagem: aquelas com esteira, que carregam os resíduos e impõem ritmo ao trabalho e aquelas em que a triagem é realizada em mesas fixas e cada pessoa trabalha em seu ritmo. As soluções também podem ser combinadas ou haver retriagem de materiais para que o volume de rejeitos seja ainda menor (PITA, s/ano). Na triagem em mesa estática, cada funcionário é capaz de triar 200 kg/dia (Ministério do Desenvolvimento Regional), enquanto na triagem em esteira mecanizada, são capazes de triar uma média de 700 kg/8h, ou seja, 87,5 kg/h (FUZARO; RIBEIRO, 2005).

Com relação à organização dos triadores nas mesas e/ou esteiras de triagem, há a opção com mesa linear e a opção com mesas transversais, como é demonstrado na Figura 4.12.

Figura 3.12 – Organização dos triadores na triagem dos materiais.



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional.

Na triagem propriamente dita, os cooperados ficam posicionados ao lado da esteira (de um ou dos dois lados), de preferência mecanizada, separando os resíduos de acordo com o material. Assim, é retirado todo o material reciclável dos rejeitos, que se acumulam ao final da esteira. Muitas vezes é necessária a realização de uma triagem secundária, onde ocorre a retriagem de alguns tipos de materiais (papéis, plásticos, metais), uma vez que são separados por tipos para diferentes destinações.

Depois das mesas, fica situada a área de acumulação do material triado em bombonas, bags ou tambores, que vão sendo retirados por outra equipe que os transfere para as baias, antes da prensagem. Os materiais triados são estocados separadamente em baias construídas com dimensões suficientes para o acúmulo de um volume considerável, que justifique o pagamento das despesas de transporte para venda. Materiais que apresentam grande volume e peso reduzido (ex: latas, plásticos, papéis e papelão) devem ser prensados

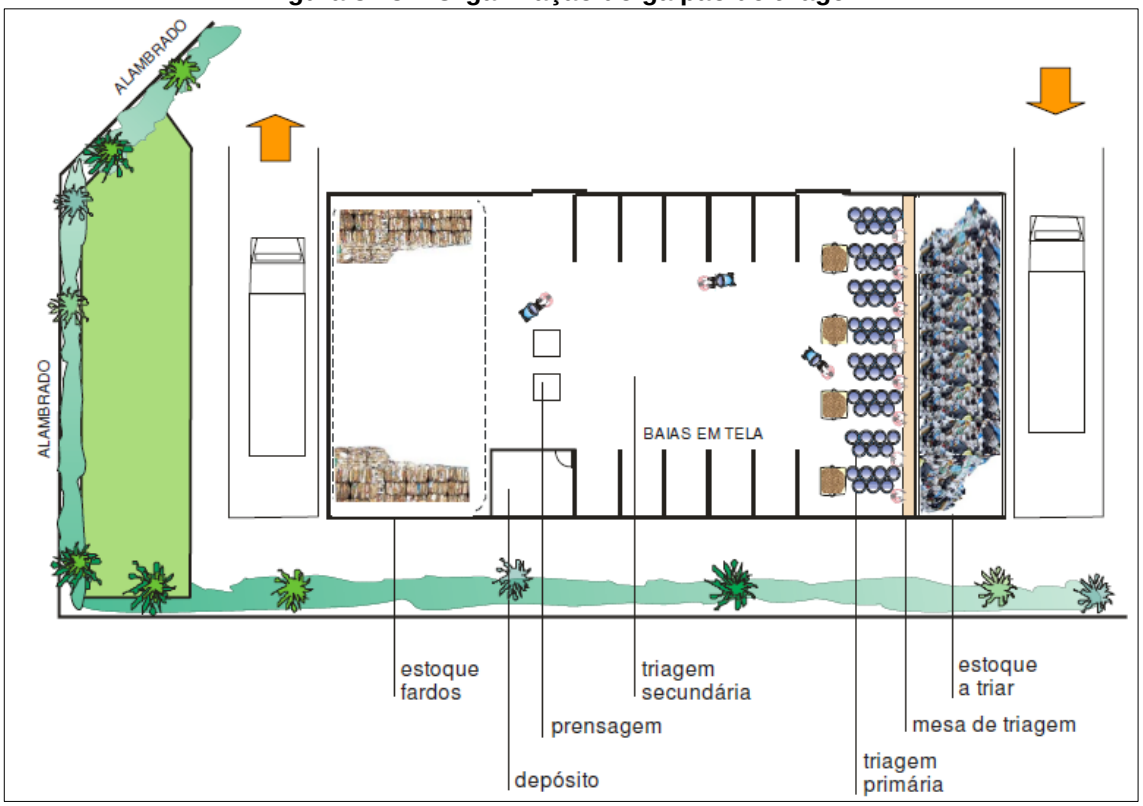
e enfardados, obtendo maior eficiência no armazenamento e transporte. As embalagens de vidro devem ser separadas por cores e até por tipo, como forma de se obter maior valor comercial.

A seguir vem a área de prensagem, e logo na sequência a área de armazenamento dos fardos preparados para o transporte. E por fim, uma área de expedição, onde é feito o controle do material que sai para venda e também, os rejeitos. Para a expedição, recomenda-se uma capacidade para armazenar mais ou menos uma semana de materiais processados.

Para controle da entrada e saída de materiais e para obtenção de dados estatísticos sobre a eficiência da coleta e percentuais de composição dos materiais coletados, é imprescindível que a unidade de triagem disponha de uma balança.

A Figura 3.13, demonstra a organização do galpão de acordo com as etapas do processamento interno dos resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva.

Figura 3.13 – Organização do galpão de triagem.



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional.

Para a movimentação interna de cargas é conveniente a utilização de equipamentos pequenos e manuais, como os carrinhos para transporte de tambores e “bags”.

A publicação do Ministério do Desenvolvimento Regional, juntamente com o Ministério do Meio Ambiente, “Elementos para a organização da coleta seletiva e projetos dos galpões de triagem”, fornece parâmetros a serem utilizados para o dimensionamento da

infraestrutura a ser implantada, os equipamentos que devem ser adquiridos para a operação, assim como a organização dos espaços.

Para funcionamento adequado do barracão de reciclagem devem ser utilizados equipamentos que facilitem o trabalho e manuseio dos resíduos, como os apresentados a seguir (Tabela 3.77):

Tabela 3.77 – Equipamentos internos básicos e suas características.

Equipamentos Internos	
Mesa de triagem	Comprimento variável, conforme número de pessoas
Prensa enfardadeira	Vertical, capacidade variável (geralmente de 10 a 25 ton.)
Balança	Mecânica, capacidade 1.000 kg
Carrinho plataforma	2 eixos, capacidade 300 kg
Carrinho manual para transporte trambores e bags	Manual, capacidade 150 kg
Empilhadeira	Capacidade 1.000 kg, deslocamento manual, elevação elétrica
Elevador de fardos	Elevação variável (geralmente de 3 a 5 m)

Fonte: adaptado de PINTO; GONZÁLES, 2008. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Na Tabela 3.78, há indicações para auxiliar o dimensionamento do galpão. É necessário planejar os espaços e volumes adequados em função das condições de cada local, considerando o fluxo de resíduos que a instalação deverá absorver e o ritmo de vendas esperado.

Tabela 3.78 – Organização de espaços para logística interna dos resíduos.

Organização de Espaços e Volumes	
Silo de recepção	Prever volume para vários dias de coleta
Baias	Prever número suficiente para armazenamento dos subtipos de material triados
Estoque para expedição	Prever capacidade para estocagem de produção semanal, viabilizando expedição de cargas fechadas
Estocagem de resíduos pesados	Prever espaços específicos, próximos à expedição

Fonte: adaptado de PINTO; GONZÁLES, 2008. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

A Tabela 3.79 contém indicações básicas para o dimensionamento equilibrado das tarefas, com relação à equipe de trabalho. O volume de materiais a ser processado é função, principalmente, da quantidade de pessoas envolvidas na triagem.

Tabela 3.79 – Distribuição de funções e número de cooperados em diversas etapas.

Organização do Trabalho	
Função	**Dimensionamento base**
Triadores internos	Mesa estática: Conseguem triar 200 kg/dia Esteira mecanizada: Conseguem triar 700 kg/8 hr*
Deslocadores de tambores	1 a cada 5 triadores
Retriadores de plástico	1 a cada 5 triadores
Retriadores de metal	1 a cada 15 triadores
Enfardadores	Conseguem enfardar 600 kg/dia

Fonte: adaptado de PINTO; GONZÁLES, 2008. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Cada galpão deve contemplar também uma área administrativa, banheiros e vestiários e copa, onde os catadores fazem as refeições. A Tabela 3.80, a seguir, apresenta alguns detalhes construtivos importantes.

Tabela 3.80 – Elementos básicos para instalações de apoio do galpão de triagem.

Instalações de Apoio		
Instalação	**Quantidade**	**Especificação**
Escritório	1 unidade	Prever área – sugere-se mínimo de 12 m²
Sanitário / Vestiário	Vaso sanitário – 1 unidade para 20 usuários	Box mínimo – 1 m²
	Lavatório – 1 unidade para 20 usuários	Largura mínima – 0,6 m
	Chuveiro – 1 unidade para 10 usuários	---
	Vestiário – Armários individuais	1,5 m² por usuário
Refeitório	1 unidade	Prever espaço – sugere-se 1m² por usuário / Prever também instalação de pia, bebedouro, aquecedor de marmitas e fogão
Sala de reunião / treinamento	1 unidade	Prever possibilidade de uso do mesmo espaço do refeitório

Fonte: PINTO; GONZÁLES, 2008. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

As instalações de apoio podem ser localizadas em pavimento superior (mezanino) ou, eventualmente, numa edificação anexa ao galpão, visando sempre deixar o piso e/ou parte térrea do galpão o mais livre possível para a realização das tarefas específicas de triagem e processamento dos materiais.

E para finalizar, na parte externa deve-se prever um pátio para manobras de veículos de carga e descarga e também um estacionamento para outros veículos, tanto particulares quanto da cooperativa

É importante que os galpões estejam situados na malha urbana, pois na fase de coleta e de triagem eles estão com densidade menor, ao passo que depois de manejados e enfardados ocupam menos espaço e dão mais produtividade para o transporte até aos locais de processamento (MMA, 2010).

3.4.10.2 Centro de Triagem e Tratamento de Resíduos Orgânicos

De acordo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, art. 36, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe aos municípios, titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular, com agentes econômicos e sociais, formas de utilização do composto produzido.

Segundo dados da bibliografia, em Campina do Simão, 51,4% (PNRS, 2012) dos resíduos sólidos urbanos da coleta convencional são resíduos orgânicos. Portanto, se toda essa fração fosse destinada a um centro de compostagem, a cidade conseguiria uma grande redução na quantidade de resíduos enviados ao aterro.

Visto que os resíduos orgânicos representam a maior parcela do total de resíduos gerados no município de Campina do Simão, é grande o potencial de reaproveitamento dos mesmos, juntamente com resíduos de poda e capina coletados pelos serviços públicos.

A compostagem é uma técnica consagrada para reaproveitamento de materiais orgânicos, e considerando a grande quantidade de áreas verdes no município, esta técnica pode ser viabilizada por meio da implantação de uma unidade de triagem e compostagem a ser operacionalizada pela Prefeitura ou por meio de empresas e associações contratadas.

O processo de triagem junto à compostagem tem como objetivo retirar os materiais recicláveis e/ou rejeitos que foram misturados aos resíduos domésticos, uma vez que estes resíduos não servirão para compostagem. Assim, fica garantido que somente os materiais orgânicos serão destinados ao processo de degradação biológica.

A instalação de um Centro de Triagem e Compostagem deve ser estudada para cada cidade, porém a estrutura básica necessária deve incluir uma área para recepção e expedição dos resíduos, equipamentos para triagem, área para compostagem, beneficiamento/armazenamento, aterro de rejeitos e sistema de tratamento de efluentes.

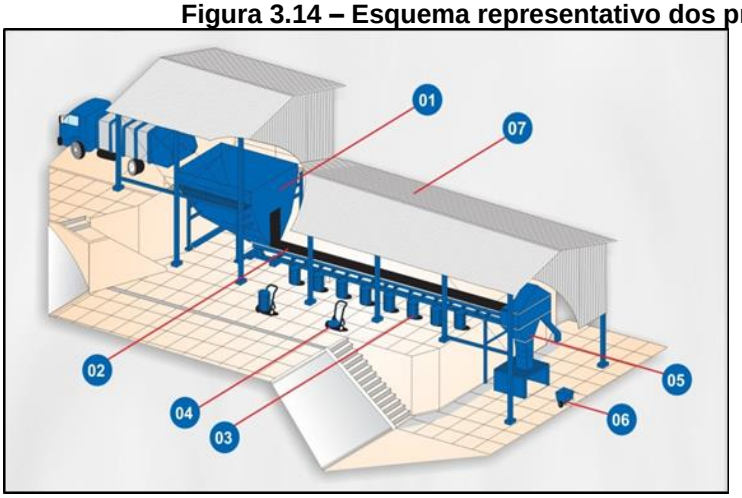
Os dados (Figura 3.14) apresentados são preliminares e servem como referência para que o Município desenvolva seu projeto de acordo com as características específicas dos resíduos gerados, ou seja, os valores apresentados foram pré-dimensionados para fornecerem a ordem de grandeza a ser considerada no Plano Municipal de Coleta Seletiva.

- Recepção e expedição: Área destinada ao fluxo, entrada e saída dos resíduos. Basicamente, na recepção ocorre a entrada de resíduos sólidos

domiciliares e outros insumos e na expedição, a saída de composto, recicláveis e rejeitos.

- Triagem: Um fluxograma básico do funcionamento da central de triagem está demonstrado a seguir:

Figura 3.14 – Esquema representativo dos processos de triagem.



Legenda	Equipamentos
1	Moega de alimentação
2	Esteira de triagem de materiais
3	Contêiner
4	Carrinho porta-contêiner
5	Sistema de trituração
6	Carrinho de distribuição
7	Cobertura metálica

Fonte: IGUAÇUMEC, 2015.

Esta etapa visa a separação manual dos diversos componentes dos resíduos, que são divididos em grupos de acordo com a sua natureza. Nos municípios onde há coleta seletiva, o processo de triagem é mais simples, pois consiste apenas em extrair do material a matéria orgânica destinada à compostagem, evitando a etapa de separação dos materiais recicláveis, uma vez que são separados na fonte.

- Compostagem: Após a triagem, a parcela de materiais orgânicos é encaminhada ao processo de compostagem. Segundo a NBR 13.591 de 1996, a compostagem é um processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições de aerobiose e demais parâmetros. O ciclo de compostagem dura em torno de 120 dias. O objetivo deste processo nesses casos, não é propriamente produzir adubo/composto, mas sim o fato de que a matéria orgânica presente no lixo pode ser transformada e reaproveitada, evitando a disposição final em aterros, que no geral implica em impactos ambientais negativos (Tabela 3.81).

Tabela 3.81 – Processo de compostagem.

Materiais para fazer o composto
- Esterco de animais; - Qualquer tipo de planta; - Palhas de café, milho, cana, etc.; - Sobras de frutas, legumes e cultivos; - Pastos, ervas, cascas, folhas verdes e secas, podas de árvore; - Qualquer substância que seja parte de animais: pelos, lãs, couros; - Todas as sobras de cozinha que sejam de origem animal ou vegetal: restos de alimentos, cascas de ovo, etc.; - Entre outros.
• Observação: O ideal é que a massa de compostagem seja resultante da mistura de vários resíduos orgânicos, pois quanto mais variados e triturados (fragmentados) os componentes usados, melhor será a qualidade do composto e mais rápido o término do processo de compostagem.
• A matéria-prima a ser compostada deve estar livre de materiais inertes.
Modo de preparo das leiras de composto
- Para a escolha do local de montagem das leiras deve-se considerar a facilidade de acesso e a disponibilidade de água para molhar as pilhas. Também é desejável montá-las em locais sombreados e protegidos de ventos intensos para evitar ressecamento. - Iniciar a construção da pilha com uma camada de material vegetal seco para que absorva o excesso de água e permita a circulação de ar. - Terminada a primeira camada, deve-se regá-la com água, evitando encharcamento e, a cada camada montada, deve-se umedecê-la para uma distribuição mais uniforme da água por toda a pilha. - Na segunda camada, deve-se colocar restos orgânicos mais úmidos, como exemplo: restos de alimentos em geral, verduras, frutas, etc. - Novamente, deposita-se uma camada de material vegetal seco seguida por outra camada de restos orgânicos, e assim sucessivamente.
• Durante a compostagem, existe toda uma sequência de microrganismos que decompõem a matéria orgânica, até surgir o produto final, o húmus maduro. Todo este processo acontece em etapas, nas quais, fungos, bactérias, protozoários, minhocas, besouros, lacraias, formigas e aranhas decompõem as fibras vegetais e tornam os nutrientes presentes na matéria orgânica disponíveis para as plantas.

Fonte: FEAM, 2005. Ministério Público do Estado do Paraná, 2013. Planeta Orgânico, 2015.

Após a montagem, durante todo o processo de decomposição, é necessário revolver a massa de compostagem e, também, mantê-la úmida. O revolvimento tem três funções básicas: propiciar a aeração da massa, dissipar as altas temperaturas desenvolvidas na fase ativa de degradação e aumentar a porosidade. Nos casos em que as leiras são grandes e ocupam uma grande área, recomenda-se que o revolvimento das mesmas seja realizado com máquinas específicas ou até mesmo com pás carregadeiras.

O pátio de compostagem deverá ser impermeável. Sugere-se construir valas ao redor do pátio para coletar todo chorume produzido durante o processo de compostagem, originado dos processos biológicos, químicos e físicos da decomposição da matéria orgânica contida no lixo.

3.4.10.2.1 Dimensionamento das leiras

A área urbana de Campina do Simão produz uma média de 1059,24 ton./ano de resíduos orgânicos passivos de serem compostados (não conta os resíduos orgânicos gerados na área rural pois a população desta localidade realiza a compostagem em suas propriedades).

O município também gera 409,5 ton./ano de resíduos de limpeza urbana. Estes tipos de resíduos são passíveis de serem reaproveitados para o processo de compostagem.

No processo de seleção de uma área adequada para construir a usina de compostagem, é preciso dimensionar as áreas ocupadas pelas leiras (Tabela 3.82), aplicando as seguintes equações:

Tabela 3.82 - Equações para cálculo de leiras.

Volume
$V = M_{PMO}/D$
Sendo
V = Volume da leira de compostagem (m^3);
M_{PMO} = Massa total dos resíduos orgânicos + varrição e poda (kg/ano);
D = Densidade dos resíduos orgânicos e poda (250 kg/m^3 - adotado).
Área da Seção Transversal
$A_s = (L*H)/2$
Sendo
L = Largura da leira (4 m – adotado);
H = Altura da leira (3 m – adotado);
A_s = Área da seção transversal da leira (6 m^2 - adotado).
Comprimento
$C = V/A_s$
Sendo
C = Comprimento da leira (m).
Área da base
$A_b = L*C$;
Sendo
A_b = Área da base da leira (m^2).
Área de revolvimento da leira
$A_r = 2*A_b$;
Sendo
A_r = Área de folga para reviramento da leira (m^2).
Área útil
$A_u = Ar*T_c$
Sendo
T_c = Tempo do ciclo da compostagem (120 dias);
A_u = Área útil necessária para confeccionar as leiras (m^2).
Área total

$A_t = A_u * A_A$

Sendo

A_A = Área adicional para a manutenção (10% - adotado);

At = Área total necessária (m²).

Fonte: FEAM, 2005. Ministério Público do Estado do Paraná, 2013. Planeta Orgânico, 2015.

Através das equações, foram calculadas as dimensões e áreas necessárias, conforme demonstra a Tabela 3.83 a seguir.

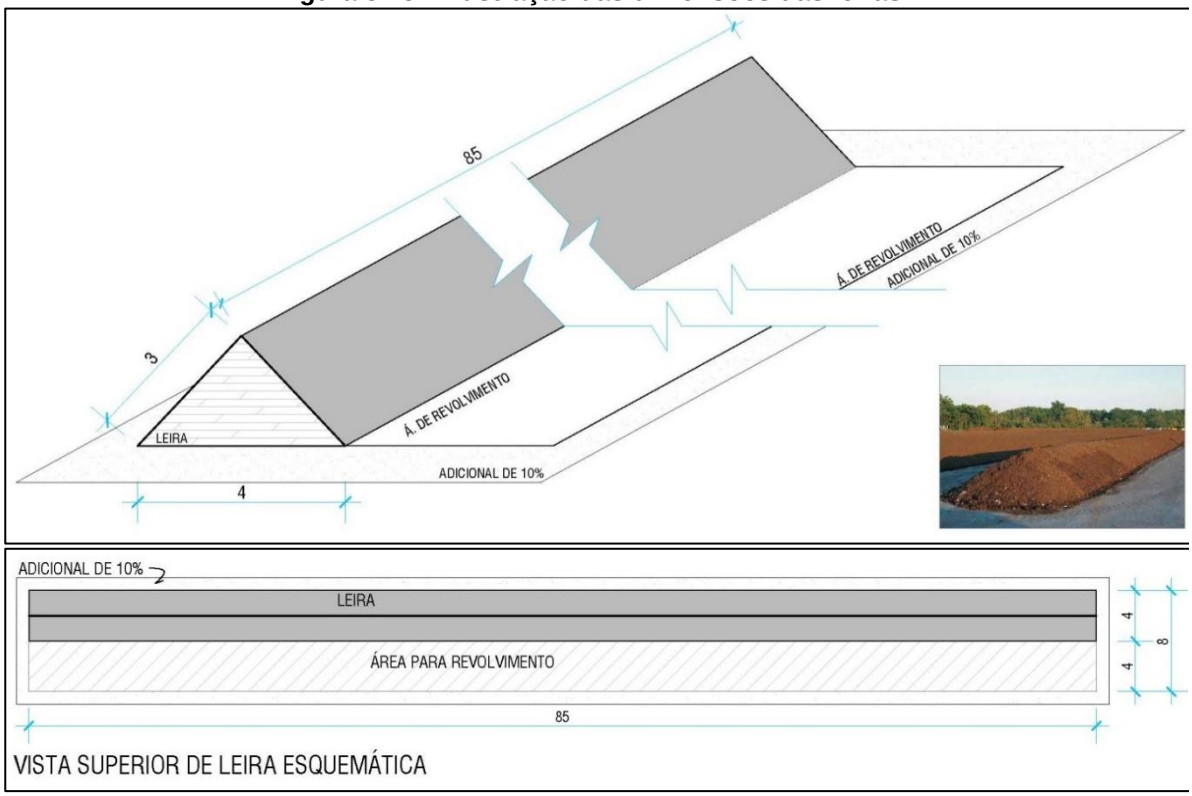
Tabela 3.83 - Dados do dimensionamento das leiras para compostagem e o pátio.

Ano	Volume (m³)	Área da Seção Transversal (m²)	Comprimento (m)	Área da base (m²)	Área de revolvimento da leira (m²)	Área útil (m²)	Área adicional (%)	Área total (m²)
2018	1,233	6	0,2	0,8	1,6	197,4	10%	217,09
2019	1,249	6	0,2	0,8	1,7	199,8	10%	219,76
2020	1,264	6	0,2	0,8	1,7	202,2	10%	222,46
2021	1,280	6	0,2	0,9	1,7	204,7	10%	225,20
2022	1,295	6	0,2	0,9	1,7	207,2	10%	227,97
2023	1,311	6	0,2	0,9	1,7	209,8	10%	230,77
2024	1,327	6	0,2	0,9	1,8	212,4	10%	233,61
2025	1,344	6	0,2	0,9	1,8	215,0	10%	236,49
2026	1,360	6	0,2	0,9	1,8	217,6	10%	239,39
2027	1,377	6	0,2	0,9	1,8	220,3	10%	242,34
2028	1,394	6	0,2	0,9	1,9	223,0	10%	245,32
2029	1,411	6	0,2	0,9	1,9	225,8	10%	248,34
2030	1,428	6	0,2	1,0	1,9	228,5	10%	251,39
2031	1,446	6	0,2	1,0	1,9	231,3	10%	254,48
2032	1,464	6	0,2	1,0	2,0	234,2	10%	257,61
2033	1,482	6	0,2	1,0	2,0	237,1	10%	260,78
2034	1,500	6	0,2	1,0	2,0	240,0	10%	263,99
2035	1,518	6	0,3	1,0	2,0	242,9	10%	267,24
2036	1,537	6	0,3	1,0	2,0	245,9	10%	270,52
2037	1,556	6	0,3	1,0	2,1	249,0	10%	273,85
2038	1,575	6	0,3	1,1	2,1	252,0	10%	277,22

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Portanto, será necessária uma área aproximada de 300 m², para suprir a demanda da compostagem até o ano de 2038. Deve-se prever um terreno com área maior para englobar as outras instalações do Centro de Triagem e Compostagem (Figura 3.15).

Figura 3.15 – Ilustração das dimensões das leiras.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

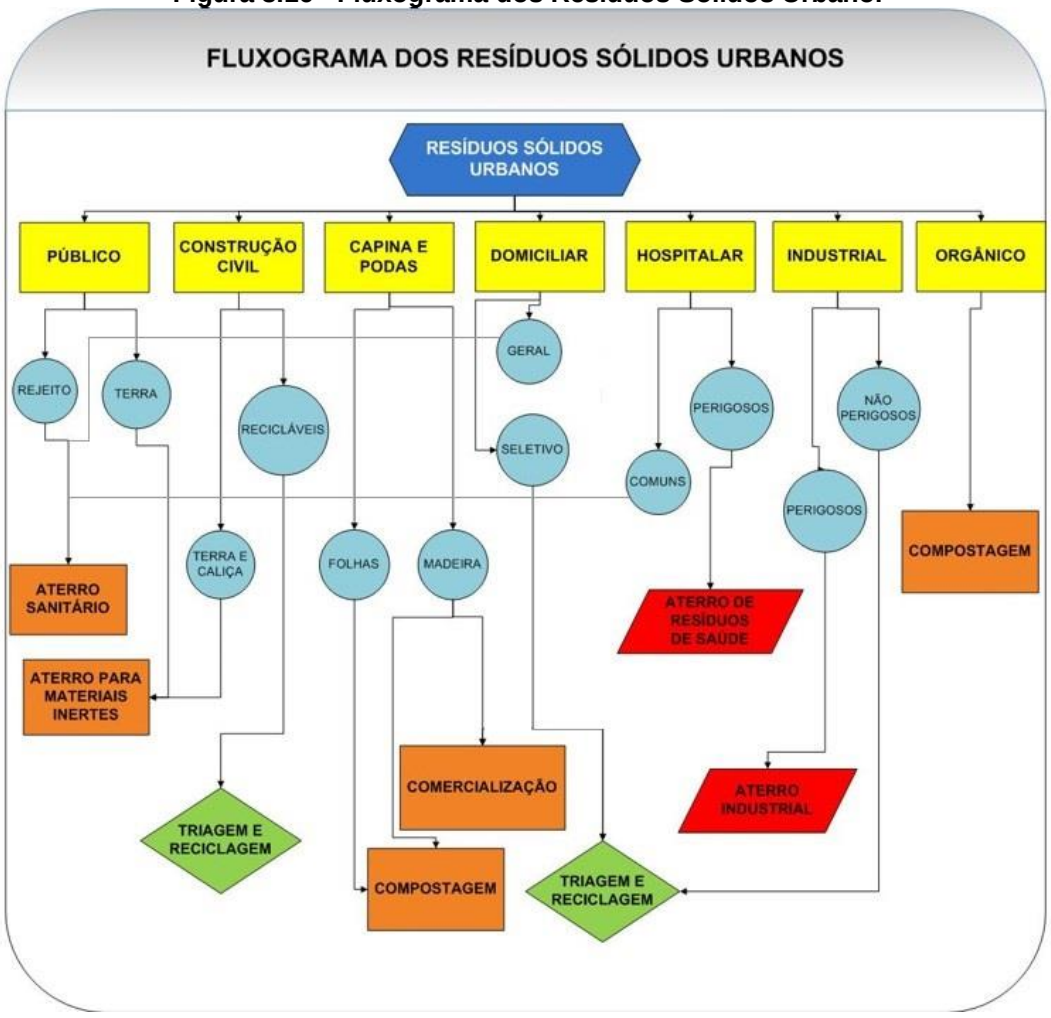
- Beneficiamento/Armazenamento: O composto quando biologicamente estável, passa pelo processo de beneficiamento, etapa onde o material é peneirado para a retirada de materiais indesejáveis e para a redução da granulometria. O armazenamento do composto beneficiado deve ser feito em local protegido das intempéries do tempo.
- Aterro (rejeitos): Local destinado à disposição final dos rejeitos provenientes da etapa de triagem. Caso a instalação do Centro de Triagem e Compostagem seja realizada no mesmo terreno do aterro sanitário municipal, a disposição poderá ocorrer conjuntamente.
- Tratamento de efluentes: Estrutura necessária para o tratamento dos líquidos provenientes das instalações sanitárias, do pátio de compostagem, da lavagem da área de recepção/expedição e triagem do lixo, das valas de aterramento de rejeitos, e outros. Assim como no caso do aterro de rejeitos, se a instalação do centro ocorrer no mesmo terreno do aterro sanitário municipal, o tratamento de efluentes poderá ser realizado juntamente com aqueles provenientes do próprio aterro.
- Áreas complementares: Estruturas de apoio como escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc. Galpão para armazenamento de recicláveis provenientes da triagem. E também, área para a trituração dos resíduos de poda, uma vez que estes devem ser triturados antes de serem inseridos no processo de compostagem.

Conforme apontado, são inúmeras as exigências para aplicação e comercialização do composto. Dessa forma, apesar da legislação indicar a compostagem como alternativa para tratamento dos resíduos orgânicos, a viabilidade de sua implantação dependerá da articulação da Prefeitura com os agentes econômicos e sociais envolvidos. Isto posto, poderão ser adotadas soluções alternativas, que não a compostagem, para o tratamento dos resíduos orgânicos.

3.4.11 Fluxograma dos Resíduos Sólidos e seus Respectivos Destinos Finais

Conforme mencionado anteriormente, a classificação dos Resíduos pode ser feita através de diversas formas. Para especificar o fluxograma almejado para os resíduos sólidos urbanos do Município de Campina do Simão, utilizou-se da classificação exibida na figura a seguir:

Figura 3.16 - Fluxograma dos Resíduos Sólidos Urbano.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

As sete classes de resíduos gerados no Município apresentam algumas especificidades para seus respectivos destinos finais adequados. A figura acima apresenta

qual a destinação correta para cada tipo de resíduo, auxiliando os gestores municipais a realizar uma gestão correta.

De forma geral, os resíduos gerados devem obter quatro opções de destinação: aterro sanitário (industrial e de saúde), aterro para materiais inertes, compostagem e pôr fim a comercialização (retorno da matéria-prima).

Há ainda aqueles resíduos gerados pelo setor industrial e/ou Resíduos da Saúde os quais são considerados perigosos. Esses resíduos devem ser geridos com cautela e destinados para aterros industriais, aterro para resíduos de saúde ou mesmo aterros sanitários que possuam locais específicos (valas sépticas, sistema de autoclavagem, incineração, etc.).

O aterro de Campina do Simão não possui espaço específico para destinação dos resíduos perigosos, disponibilizando para as indústrias e estabelecimentos que geram resíduos da saúde, como única opção, a abertura de empresas privadas que trabalhem exclusivamente com este tipo de resíduo.

Outra questão que ainda não foi desenvolvida para Campina do Simão é o tratamento específico para os resíduos orgânicos. A coleta separada para essa classe de resíduo, iniciada previamente para estabelecimentos da área alimentícia (restaurantes, mercados, feiras, lanchonetes, etc.), deve ser aplicada pelos gestores municipais. Esta ação trará resultados efetivos para a gestão dos resíduos municipais e ampliará a vida útil do aterro consideravelmente.

No município deve ser adequada e regularizada uma área para a instalação de aterro para resíduos inertes

Estas ações de prospecção e planejamento estratégico para o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos trarão uma gestão mais efetiva e conduzirá a universalização dos serviços dentro do tempo estimado.

3.4.12 Resíduos domiciliares

Os resíduos considerados domiciliares são aqueles produzidos nas residências: os orgânicos (restos de alimentos, cascas de legumes, frutas, ovos e etc.), recicláveis (papel, plástico, metal, vidro) e rejeitos (resíduos que não podem ser reciclados, tais como papéis higiênico, absorventes e fraldas usadas).

O objetivo de conscientizar a população sobre a importância de separar os resíduos domiciliares adequadamente facilita o trabalho dos catadores de materiais recicláveis, aumenta o poder de comercialização, permite a adoção da prática da compostagem e aumenta a vida útil dos aterros sanitários.

Os resíduos domiciliares devem ser separados em resíduos orgânicos, materiais recicláveis e rejeitos, a fim de receberem a destinação final adequada de cada tipo. O Município de Campina do Simão possui apenas dois tipos de coleta, somente os materiais recicláveis são separados, não havendo segregação na fonte geradora dos resíduos orgânicos e rejeitos.

A coleta convencional está abrangendo a sede municipal e as comunidades do Piquiri, Cerro Verde, Grongoro e Bahia, não englobando totalmente a área rural do Município. Compete às secretarias responsáveis pela coordenação do serviço, elaborar cronogramas e avaliar áreas para a instalação de PEVs, para que a coleta dos resíduos convencionais seja realizada na área rural.

Segundo informações da Prefeitura Municipal (2019), a coleta seletiva está em fase inicial de implantação apenas para a área.

Falhas como falta de coleta de materiais recicláveis em determinadas regiões, ausência de coleta convencional (rejeitos) nas áreas rurais, inexistência de coleta específica de resíduos orgânicos e programas de educação ambiental que fomentem a prática da reciclagem, foram levantados e apresentados no Diagnóstico do Plano.

Com o intuito de apresentar um cenário de referência buscando a universalização dos serviços para os resíduos domiciliares algumas diretrizes relacionadas à segregação na fonte, coleta e disposição finais são apresentadas.

3.4.12.1 Resíduos orgânicos

A composição percentual média dos resíduos produzidos no Brasil apresenta 51,4% de resíduos orgânicos (PNRS, 2012). Diante do grande volume, peso e complexidade de decomposição, deve-se atentar cada vez mais para este tipo resíduo, pois geram problemas nos atuais métodos de disposição. No aterro, como no caso de Campina do Simão, esses resíduos diminuem a sua capacidade de vida útil e aumentam a produção de chorume, demonstrando necessidade de tratamento especial. Sendo assim, carecem de mais recursos financeiros e políticas de coleta e tratamento adequados.

Uma solução pontual e eficaz para os resíduos sólidos orgânicos são as usinas de compostagem. Para a adoção da prática, se faz necessária a implantação de programas de educação ambiental para conscientizar a população da importância de segregar os resíduos orgânicos dos rejeitos, bem como coletar de maneira diferenciada estes resíduos e construir uma usina de compostagem.

3.4.12.2 Rejeitos

Estes resíduos não possuem viabilidade econômica ou não dispõem de tecnologia para a sua reciclagem, devendo ser encaminhados para aterros sanitários, entretanto a aplicação da Política para Redução de Resíduos Sólidos estabelece as diretrizes para a diminuição da quantidade de rejeitos gerados e que posteriormente deverão ser encaminhados ao aterro sanitário.

3.4.12.3 Destinação dos resíduos das áreas rurais

A área rural do Município de Campina do Simão, possui serviço de coleta convencional somente em algumas comunidades. Nas localidades onde não possui coleta convencional, os resíduos são descartados de maneira inadequada, em geral a população queima os seus resíduos ou enterram dentro dos limites de suas propriedades. Considerando o que preconiza a Lei 12.305/2010 e as recomendações da Lei 11.445/2007 – para a universalização do acesso busca-se ações visando o atendimento desta população com um serviço de qualidade e a minimização dos impactos ambientais.

Primeiramente, considerando a distância relativamente alta, de algumas unidades rurais em relação ao aterro sanitário, deve-se buscar incentivar a utilização do sistema de compostagem dos resíduos orgânicos nas residências rurais.

A adoção da compostagem possibilita ao agricultor produzir adubo em sua propriedade. Toda a matéria prima a ser utilizada é obtida de resíduos orgânicos como os resíduos domésticos e os restos de culturas (folhas, ramos, cascas de frutos, etc.).

Com a finalidade de dar destinação correta aos rejeitos, na área rural deverão ser instalados os PEVs - Pontos de Entrega Voluntária nas áreas de abrangências, onde a população depositará os resíduos para posterior coleta. A implantação dos PEVs é uma alternativa para a coleta pública que minimiza o tempo e os custos despendidos para a coleta. Estas estruturas de recebimento deverão conter subdivisões para que não ocorra a mistura dos materiais.

Figura 3.17 – Modelos de PEVS.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jacareípe – ES, 2012 e Prefeitura Municipal de Atibaia –SP, 2012.

Os PEVs podem ser construídos com estrutura simples para área de transbordo, feitos com material metálico, plástico ou em alvenaria. A Figura 3.17 apresenta alguns modelos de PEVs utilizados nas áreas rurais de alguns Municípios.

É imprescindível a identificação do Município e do tipo de resíduo a ser coletado, podendo ser por meio de adesivos ou mesmo pintura. Estes PEVs deverão ter separação adequada para coleta dos resíduos recicláveis (vidro, papel, papelão, plásticos, etc.) e para os rejeitos (papel higiênico, fraldas, absorventes, etc.).

3.4.13 Prevenção de eventos de Emergência e Contingência para o Sistema de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos

A paralisação da coleta de resíduos e limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias através da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação de resíduos ao aterro interfere no manejo destes resíduos, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume e aparecimento de vetores transmissores de doenças, comprometendo a saúde pública.

Diante disso, medidas de contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados à limpeza pública, coleta e destinação de resíduos.

Tabela 3.84 - Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de limpeza pública.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**3**	**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA**
OBJETIVO	**1**	**ALTERNATIVAS À PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA - VARRIÇÃO**
METAS	**Criar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralisação dos serviços de varrição.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação dos serviços de varrição.	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de varrição ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.).	Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da varrição pública.
		Contratar empresa especializada em caráter de emergência para varrição e coleta destes resíduos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.85 - Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta de resíduos domiciliares.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**3**	**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA**
OBJETIVO	**2**	**ALTERNATIVAS À PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES**
METAS	**Criar e implementar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares.	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares e da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo.	Acionar funcionários, veículos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos para efetuarem a coleta de resíduos em locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, terminais urbanos de ônibus, lixeiras públicas, etc.
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da coleta de resíduos.
		Contratar empresas especializadas em caráter de emergência para coleta de resíduos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.86 - Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta de resíduos recicláveis.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**3**	**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA**
OBJETIVO	**3**	**ALTERNATIVAS À PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA E TRIAGEM DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS**
METAS	**Criar e implementar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralisação dos serviços de coleta dos resíduos recicláveis.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação dos serviços de coleta de materiais recicláveis.	Greve ou problemas operacionais das associações/ONGs/Cooperativas responsáveis pela coleta ou triagem dos resíduos recicláveis.	Acionar funcionários da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos para efetuarem estes serviços temporariamente.
		Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos para execução dos serviços de coleta de materiais recicláveis.
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da coleta de materiais recicláveis.
		Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.87 - Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**3**	**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA**
OBJETIVO	**4**	**ALTERNATIVAS À PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SAÚDE / HOSPITALARES**
METAS	**Criar e implementar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos saúde/hospitalares.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares.	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares.	Acionar funcionários da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos para efetuarem estes serviços temporariamente.
		Acionar os caminhões da Secretaria Municipal de Agricultura, Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente para execução dos serviços de coleta dos resíduos de saúde/hospitalares, bem como o transporte dos resíduos de tratamento.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.88 - Ações para emergências e contingências referentes da coleta e destinação correta dos resíduos da construção civil e volumosos.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**3**	**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA**
OBJETIVO	**5A**	**ALTERNATIVAS À PARALISAÇÃO DA COLETA E DESTINAÇÃO CORRETA DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS**
METAS	**Criar sistemas para atender emergências e contingências no caso de inoperância da coleta e destinação dos resíduos da construção civil e volumosos.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Inoperância de pontos regionais de depósitos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e transporte por empresas privadas.	Inoperância de depósitos ou PEVs em função da falta de informação à população sobre o funcionamento do sistema de localização dos pontos.	Definir novas áreas (depósito ou PEVs) para recebimento destes resíduos e divulgar através de panfletos, cartilhas e imprensa local.
	Interrupção do transporte destes resíduos por parte das empresas privadas.	Mobilizar a equipe Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.
Destinação inadequada de resíduos de construção civil e volumosos.	Destinação inadequada em locais clandestinos por inoperância da gestão e falta de fiscalização.	Implementar medidas para desinterditar o local e ampliar a fiscalização dos pontos onde ocorre a disposição clandestina com mais frequência, destinar os resíduos retirados da área para o local correto. Ampliar o número de depósitos ou PEVs dentro do Município.
		Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para depósito clandestino de resíduos.
	Risco ambiental e à saúde pública com deposição de material contaminante ou contaminado (produtos tóxicos, produtos químicos, animais mortos).	Promover a remoção de envio do material contaminante ou contaminado para local apropriado.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.89 - Ações para emergências e contingências referentes da coleta e destinação correta dos resíduos da construção civil e volumosos.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**3**	**GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA**
OBJETIVO	**5B**	**ALTERNATIVAS À PARALISAÇÃO DA COLETA E DESTINAÇÃO CORRETA DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS**
METAS	**Criar sistemas para atender emergências e contingências no caso de inoperância da coleta e destinação dos resíduos da construção civil e volumosos.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Insuficiência do sistema de informação e educação ambiental.	Insuficiência de informação à população sobre o sistema de coleta e destinação deste tipo de resíduo.	Promover educação ambiental e informação à população sobre os pontos oficiais de depósitos ou de entrega voluntária e sobre as punições que poderá sofrer em caso de destinação de resíduos de construção civil e volumosos em locais inadequados / clandestinos.
	Inexistência de sistema de denúncias.	Criar sistema de denúncias através de telefone exclusivo junto aos órgãos e secretarias e setores pertinentes / Fiscalização Geral.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.5 SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Conforme apresentado na parte introdutória do presente prognóstico, o cenário de referência para os serviços de saneamento básico deve ser representado pela universalização do acesso a tais serviços, com qualidade, regularidade e segurança.

Durante o processo de elaboração do Diagnóstico da Situação do Saneamento, pode-se quantificar os problemas relacionados ao sistema de drenagem urbana em Campina do Simão e destacar que este eixo do saneamento básico é o menos custoso para se alcançar o cenário ideal.

Os problemas do Município, nessa vertente do saneamento básico, estão relacionados, principalmente, às questões de deficiências e insuficiências no sistema de microdrenagem em algumas localidades e índice de impermeabilização elevado, associado à baixa incidência de dispositivos que realizam controle das águas pluviais nas propriedades. Atualmente a cobertura por drenagem urbana na sede é de apenas 11%.

Considerando que se deve prover a universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, conforme a Lei Nº 11.445/2007, observando ainda que esse serviço tem a função de promover a coleta, escoamento e disposição de águas pluviais, foram elencados cenários de referência que devem ser alcançados, sendo eles:

- Não existência de ocorrências ocasionadas por deficiências no sistema de drenagem. Nenhum cidadão campineiro do simão deve ser prejudicado pela ocorrência de alagamentos;
- Município com manutenção preventiva do sistema de drenagem, realizada periodicamente;
- Equilíbrio econômico-financeiro, despesas e receitas devidamente equilibradas; e
- Presença de áreas verdes urbanas, Áreas de Preservação Permanente e parques urbanos devidamente arborizados e conservados, servindo de zonas de amortecimento.

Com o intuito de promover a melhora dos serviços de drenagem urbana para Campina do Simão, deve-se trabalhar para atingir níveis máximos de excelência nos serviços, assim, foram estabelecidos objetivos que almejam o alcance de um cenário ideal para o serviço. Posteriormente, esses objetivos serão transformados em ações, as quais deverão ser executadas de acordo com a hierarquização de metas.

Em virtude do Município de Campina do Simão apresentar deficiências no sistema de drenagem urbana, com problemas de subdimensionamento da rede, falta de dispositivos de drenagem e falhas na manutenção da mesma, um dos objetivos primordiais a ser alcançado é a realização de projetos e a execução de obras estruturais para o sistema, além de medidas que instituam a manutenção preventiva do mesmo.

Quanto a questão dos poços de visita do sistema de drenagem, que apresentavam problemas estruturais, conforme apresentado no Diagnóstico Técnico Participativo, já foi solucionado pela prefeitura.

Uma das ferramentas de gestão que possibilita o melhor gerenciamento do sistema de drenagem urbana de um Município, resultando em maior eficiência do serviço, é o cadastramento digital de todo o sistema em ambiente computacional. Atualmente, Campina do Simão carece de tal serviço, a confecção de um cadastro, em base georreferenciada, possibilitará que o Município realize análises dos dispositivos de drenagem, visando a manutenção preventiva, substituição de dispositivos, identificação dos pontos de alagamento, entre outras ações rotineiras, fornecendo assim, dados georreferenciados, que indicarão onde devem ser realizadas ações para a minimização dos problemas.

O controle da drenagem na fonte trata-se de uma medida eficiente no controle das águas pluviais. Em virtude das legislações municipais de Campina do Simão que tratam dessa ação estruturante serem recentes, atualmente não há grande concentração de dispositivos que possibilitem o controle na fonte. Assim, um dos objetivos que se deve atingir, visando o cenário de referência, é a criação de ações não estruturais que possibilitem o aumento da presença desses dispositivos no Município, buscando a diminuição dos picos de vazão das microbacias urbanas.

O equilíbrio econômico financeiro deve ser alcançado, visando melhoria da gestão do serviço. Neste sentido, a criação da taxa de drenagem é um objetivo que tem como premissa equilibrar as despesas e receitas do Município com o sistema de drenagem urbana, tornando o sistema mais eficiente através da arrecadação de receitas para sua manutenção. Atualmente um dos grandes desafios para os Municípios.

3.5.1 Propostas Mitigadoras para o Sistema de Drenagem Urbana

3.5.1.1 Medidas de Controle para Reduzir o Assoreamento

Podem ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras para prevenir impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d’água:

- **Dissipadores de energia**: Segundo a Deliberação n.º 086/2005 do DER/PR, dissipador de energia é um dispositivo que visa promover a dissipação da energia de fluxos d’água escoados através de canalizações, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes. A instalação desse dispositivo nos pontos de descarga da rede de drenagem possibilita a atenuação dos processos erosivos, reduzindo assim o aumento do assoreamento nos corpos hídricos.

- **Bacia de retenção**: Tanque com espelho d´água permanente, construído com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos a jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005).
- **Recuperação e Preservação da Mata Ciliar:** A vegetação às margens dos corpos de água, denominada Mata Ciliar ou Mata de Galeria, desempenha importante função ambiental. Essa vegetação marginal auxilia a manutenção da qualidade da água, estabilidade dos solos, regularização dos ciclos hidrológicos, conservação da biodiversidade e protege os rios do assoreamento, funcionando como obstáculo para os sedimentos. Esse tipo de cobertura vegetal protege o solo através da interceptação das gotas da chuva e pela diminuição da velocidade de escoamento, sem ela a erosão das margens se acentua, leva os sedimentos para dentro do leito do corpo d'água, aumentando os níveis de turbidez e cor, dificultando a entrada de luz solar.
- **Técnicas de Desassoreamento**: Em casos extremos, deve-se adotar ações corretivas, como o emprego de máquinas que possibilitam o desassoreamento dos corpos hídricos, utilizando-se de escavadeiras e/ou dragas.

O desassoreamento realizado por máquinas pode ser considerado uma medida mitigadora pontual, que busca solucionar os problemas ocasionados por assoreamento em locais específicos. Já as matas ciliares devem ser preservadas e restauradas, de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento, considerada como medida preventiva, assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

3.5.1.2 Medida de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A disposição inadequada dos resíduos sólidos, somados com a má gestão da limpeza urbana das cidades são os principais problemas que contribuem para o lançamento dos resíduos sólidos nos corpos hídricos.

Os resíduos depositados fora das lixeiras facilitam o acesso de animais que podem vir a rasgar as embalagens e recipientes espalhando o lixo pelas ruas e calçadas. Além disso, em dias de chuvas estes resíduos são carregados até rios e córregos, muitas vezes causando a obstrução das galerias pluviais, acarretando em danos maiores.

O Município de Campina do Simão através do Código de Posturas, estabelece a obrigação dos munícipes em possuir lixeiras adequadas para a disposição do lixo. Entretanto, projetos de conscientização e educação ambiental devem ser implantados pelo Poder Público,

a fim de salientar a importância dos problemas ocasionados por resíduos depositados de maneira inadequada e lançados nos corpos d'água.

Outra situação de vasta ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas, que acabam sendo depositados nas redes de microdrenagem. Para esta problemática, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do Município.

Outra questão já praticada em vários países é a utilização de bacias de detenção subterrâneas para auxiliar no controle da remoção de resíduos sólidos. Seus reservatórios possibilitam a sedimentação dos resíduos, impossibilitando o lançamento dos resíduos advindos com as águas pluviais para dentro dos rios. Dessa forma, após o término das chuvas intensas e a redução do volume pluvial nos reservatórios, a limpeza e a remoção dos resíduos são realizadas, destinando-os para o aterro sanitário.

3.5.2 Diretrizes Para o Controle de Escoamento

O histórico do planejamento urbano brasileiro, tomando como enfoque a gestão das águas pluviais, é baseado em obras estruturais emergenciais, as quais procuram drenar as águas das áreas mais densamente povoadas para um coletor principal ou um corpo hídrico urbano. Atualmente, já são conhecidos na literatura que aborda essa temática, os malefícios que tais medidas acarretam, transferindo para jusante os problemas causados pelo aumento do escoamento superficial, provocando inundações nos troncos principais ou na macrodrenagem (PORTO ALEGRE, 2005).

Para que os problemas causados pelo aumento do escoamento sejam minimizados, sem impactar áreas a jusante, foram criados mecanismos que possibilitam o amortecimento das cheias. Os reservatórios denominados "bacias de detenção e retenção" são soluções estruturais que possibilitam o armazenamento temporário das águas da chuva, além de, em alguns casos, serem utilizados para outras finalidades.

O Município de Campina do Simão não possui histórico de enchentes de rios na área urbana, o que não demanda a instalação desse tipo de mecanismo. Entretanto, conforme a expansão da área urbana a longo prazo, esta pode ocupar maiores áreas próximas aos leitos de inundação dos rios, o que futuramente pode demandar a implantação desses dispositivos.

As bacias de detenção podem ser abertas ou fechadas (subterrâneas). Este tipo de projeto exige uma área extensa, na maior parte do tempo essas áreas permanecem secas, entretanto, em períodos chuvosos armazenam o volume escoado pelas microbacias e os libera lentamente, a fim de reduzir a descarga de pico à jusante. A vantagem desse tipo de

armazenamento das águas pluviais é que, por estarem secas na maior parte do tempo, podem estar associadas a atividades recreativas. Pode-se dimensionar uma área do reservatório para escoar uma cheia frequente e planejar áreas de extravasamento, com paisagismo e espaço para atividades esportivas, para as cheias acima da cota referente ao risco mencionado (PORTO ALEGRE, 2005). As figuras a seguir ilustram exemplos de bacias de detenção.

Figura 3.18 - Bacia de detenção, área recreativa no período de estiagem.



Fonte: Aquaflux, 2013.

Figura 3.19 – Bacia de detenção, estrutura de armazenamento subterrânea.



Fonte: EHR – UGMG, 2000.

Já as bacias de retenção, diferem-se das supracitadas por apresentarem lâmina d'água permanente. Esse tipo de dispositivo é vantajoso, pois não haverá crescimento de vegetação no fundo, tornando-se mais eficiente para o controle da qualidade da água.

As ações voltadas à minimização dos impactos gerados pelo aumento da impermeabilização do solo são classificadas de duas maneiras, ações estruturais e ações não estruturais (ou estruturantes). As ações estruturais são representadas pelas grandes obras de engenharia, as quais tem o objetivo de resolver os problemas em curto prazo, sem a participação dos cidadãos em seu planejamento e execução, são excessivamente caras e geralmente resultam em outros impactos ambientais.

As ações estruturantes destacam-se por apresentar soluções a longo prazo, as quais promovem a conscientização e a participação da população, são de menor custo geral e estão geralmente associadas a programas e normas. Pode-se considerar como principais ações não estruturais: prevenção e previsão de enchentes, reassentamento ou relocações, alerta de enchentes e controle do uso do solo.

O Município de Campina do Simão, através de definições legais dentro do arcabouço jurídico, estabelece medidas estruturantes que favorecem o controle do escoamento superficial, estabelecendo as obrigatoriedades do Poder Público e dos munícipes, entre estas medidas destaca-se a taxa de permeabilidade mínima. Atualmente, os dispositivos legais que preveem essas medidas estão no contexto do Plano Diretor do Município de Campina do Simão, nas leis complementares sobre as Normas de Uso e Ocupação do Solo e no Código de Obras.

O controle da drenagem na fonte constitui uma importante medida para controlar os impactos do aumento do escoamento superficial. Caracteriza-se por um conjunto de dispositivos que têm por objetivo manter a vazão máxima de saída nos lotes, assim, a drenagem dos lotes deve possuir uma vazão máxima de saída igual ou menor que a vazão máxima de pré-desenvolvimento. Diversos são os dispositivos que possibilitam a infiltração, armazenamento e reaproveitamento das águas pluviais, entre eles destacam-se os reservatórios, valos, poços e bacias de infiltração, trincheiras de infiltração ou bacias de percolação, pavimentos permeáveis e mantas de infiltração.

A presença desses dispositivos em Campina do Simão resume-se basicamente à pavimentos permeáveis. Assim, nota-se que o município deve promover ações estruturantes visando o aumento da incidência de dispositivos que possibilitam o controle da drenagem na fonte.

A elaboração de projeto executivo para a implantação de rede de microdrenagem na sede urbana do município (sobretudo nas áreas periféricas), bem como a substituição dos sistemas antigos e/ou subdimensionados na área central estão previstas como ações a serem executadas durante a vigência do plano.

A manutenção e a limpeza das galerias existentes se estabelecem como ferramentas de prevenção para situações adversas, como entupimentos de bocas-de-lobo e a ocorrência de enchentes. O levantamento de informações de campo que possibilite o georreferenciamento de todos os dispositivos do sistema de drenagem afim de facilitar a manutenção e o controle das galerias também é uma solução preventiva e vista como necessária ao município.

As ações propostas para atender as demandas municipais diagnósticas para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais; bem como a implantação da sustentabilidade econômica afim de garantir a execução de tais ações, encontram-se detalhadas no item 3.1.1.4, deste volume.

Deve-se considerar, conforme já explanado, que os efeitos dessas medidas são notados a longo prazo, assim como a implantação das mesmas. Entretanto, são inúmeras as vantagens da adoção de tais medidas. Os benefícios do controle na fonte são a retenção de material sólido eliminado dos sistemas de drenagem e a distribuição do custo de manutenção entre os usuários. Vale ressaltar também que estas ações reduzem consideravelmente os picos de vazão nas microbacias urbanas, além de possibilitar o reuso das águas pluviais para diversas práticas, como limpeza, irrigação de jardins, águas negras, entre outros.

3.5.3 Diretrizes para o Tratamento de Fundos de Vale

Os fundos de vale são pontos que possuem cota altimétrica inferior, geralmente com relevo acidentado, formando uma calha por onde as águas pluviais escoam, e recebendo as águas provenientes de todo seu entorno e das calhas secundárias.

Essas áreas são consideradas Áreas de Preservação Permanente - APP pela Lei Federal nº 12.651/2012. O Art. 3º, Inciso II, as define como sendo áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, proteger o solo e o bem estar das populações futuras.

O Art. 7º da referida lei regulamenta que a vegetação das APPs deve ser mantida, sendo permitida sua supressão em casos isolados, com prévia autorização dos órgãos competentes. Também é prevista a recomposição da vegetação suprimida, ressalvado os casos em que a citada lei permitir.

Com a ocupação urbana, muitas vezes estas calhas são canalizadas e ocultadas sob a pavimentação. Assim, durante os períodos de intensa precipitação, as canalizações não conseguem dar vazão suficiente ao escoamento, acarretando em alagamentos e enchentes.

Além disso, a supressão da vegetação dos fundos de vale possibilita a formação de processos erosivos e o assoreamento de algumas seções dos corpos hídricos.

Atualmente, as diretrizes gerais para prover melhorias nos fundos de vale se resumem em duas alternativas principais, o isolamento da área com medidas de reflorestamento ou a implantação de parques lineares. Abaixo são listadas diretrizes gerais que visam a mitigação dessas áreas.

- **Reflorestamento:** Indicado na maioria das áreas marginais aos cursos d´água, como forma de recuperação da mata ciliar e contenção do processo erosivo. A presença da vegetação promove maior infiltração das águas da chuva e protege as margens dos canais e a camada superficial do solo da erosão associada ao escoamento concentrado e ao efeito *splash* (desprendimento de partículas do solo em virtude do impacto das gotículas de chuva com o mesmo), além de manter o equilíbrio ecológico. Deve-se estudar a metodologia de reflorestamento mais adequada à área, prevendo as condições do solo, o grau de desmatamento, vegetação nativa, etc. A área deve ser mantida isolada, impedindo a entrada de possíveis agentes degradadores.
- **Parques Lineares:** Os fundos de vale, por grande parte de suas áreas se situarem em APP, com significativa importância ambiental, deve-se limitar o uso dessas áreas. Entretanto, há exemplos de criação de parques lineares urbanos ao longo dos corpos hídricos, juntos a áreas urbanas consolidadas, situações as quais, quando bem planejadas e devidamente licenciadas pelos órgãos competentes, mostram-se como boas alternativas conservacionistas, as quais também proporcionam atividades recreativas.
- **Limpeza e Manutenção**: Outra diretriz a ser adotada relaciona-se com a limpeza urbana. Em virtude da má disposição e gerenciamentos dos resíduos urbanos, durante chuvas de grande magnitude, as áreas de fundo de vale recebem diversas espécies de resíduos e sedimentos, provenientes do escoamento superficial e das tubulações da rede de drenagem. Além disso, as áreas de fundo de vale são geralmente locais onde há disposição irregular de resíduos urbanos. A manutenção dos fundos de vale, principalmente após os períodos de precipitações, é de grande importância para que se preservem tais localidades, procurando manter as características naturais de escoamento das águas. Uma equipe de funcionários deve verificar a necessidade e a urgência de cada fundo de vale e efetuar a limpeza dos resíduos e sedimentos que são carregados pelo escoamento e ficam depositados, ocasionando mau cheiro, proliferação de vetores e alagamentos.

3.5.4 Ações de Emergência e Contingência para o Sistema de Drenagem Urbana

Áreas com sistema de drenagem ineficiente, emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões, assoreamentos e alagamentos, comprometendo a qualidade deste serviço. Cabe a adoção de medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas.

Tabela 3.90 - Ações para emergências e contingências referentes a ocorrência de alagamentos, inundações e enchentes.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**4**	**DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**
OBJETIVO	**1**	**ALTERNATIVAS PARA EVITAR ALAGAMENTOS LOCALIZADOS POR INEFICÊNCIA DO SISTEMA**
METAS	**Criar e implantar sistema de correção e manutenção das redes e ramais para resolução dos problemas críticos de alagamentos.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Alagamentos localizados.	Boca de lobo e ramal assoreado / entupido ou subdimensionado da rede existente.	Comunicar à Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais.
		Comunicar o alagamento à Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos, responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais.
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Deficiência no “engolimento” das bocas de lobo.	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas, etc.).
	Deficiência ou inexistência de emissário.	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais do sistema de drenagem urbana.
Inundações e enchentes.	Transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem, devido à ineficiência do sistema de drenagem urbana.	Identificar a intensidade do fenômeno e comunicar a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais. Comunicar o setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a formação dos abrigos, quando necessários.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.91 - Ações para emergências e contingências referentes a alternativas para resolução dos problemas com processos erosivos.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	**4**	**DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**
OBJETIVO	**2**	**ALTERNATIVAS PARA RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS COM PROCESSOS EROSIVOS PROVENIENTES DA INEFICIÊNCIA DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA**
METAS	**Criar e implantar sistema de controle e recuperação de processos erosivos.**	

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Processos erosivos.	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana.	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos (Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos).
	Inexistência ou ineficiência de emissário e dissipadores de energia.	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes (Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos).
		Recompor APP dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem água do sistema de drenagem urbana (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos).
	Inexistência de APP / áreas desprotegidas.	Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APP (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos / Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos).
		Executar obras de contenção de taludes (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos / Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos).

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.92 - Ações para emergências e contingências referentes a alternativas para resolução de problemas com mau cheiro.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
SETOR	**4**	**DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**	
OBJETIVO	**3**	**ALTERNATIVAS PARA RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS COM MAU CHEIRO PROVENIENTE DOS SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA**	
METAS	**Ampliar o sistema de fiscalização, manutenção e limpeza do sistema de drenagem urbana (boca de lobo, ramais, redes).**		
EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS			
OCORRÊNCIA		**ORIGEM**	**AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo do sistema de drenagem.		Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais.	Comunicar à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos ou à companhia gestora do serviço de saneamento do Município, sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades.
		Resíduos lançados nas bocas de lobo.	
		Ineficiência da limpeza das bocas de lobo.	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos).
			Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana (Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos).

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.6 SITUAÇÃO POLITICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO

Até a segunda metade da década de 60, no Brasil, a prestação de serviços públicos de abastecimento de água potável e de coleta de esgotos ocorria diretamente pelos municípios, por meio de departamentos e serviços municipais de água e esgoto, com apoio técnico da FUNASA[3] (PLANSAB, 2013).

Foi na década de 60 que surgiram as primeiras entidades de caráter regional, destinadas à prestação de serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário de algumas capitais e seus arredores (MEDEIROS, 2015).

Na década de 60, foi criada a empresa estadual de saneamento, Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) uma sociedade de economia mista e de capital aberto, controlada pelo Estado do Paraná encarregada da prestação de serviços públicos urbanos de água, esgoto e resíduos. Foi dessa forma que assumiram os serviços municipais já existentes e implantaram novos serviços. À época, com apoio do BNH, a PLANASA exigia concessão dos serviços pelos municípios, que eram autorizados pelo legislativo municipal (PEREIRA JR, 2008).

O modelo acima descrito reflete a organização institucional da prestação de serviços de água e esgoto no país. O modelo logrou erros e acertos. Os estados onde foi alcançado êxito foram nos estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais. No Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, por exemplo, acabaram sendo extintas (MOREIRA,1996).

Contemporaneamente são utilizadas a forma de consórcio de municípios, em conformidade com a Lei nº 11.107/2005 denominada de Lei dos Consórcios Públicos e regulamentada pelo Decreto nº 6.017/2007 (SANTOS; BIASOTO e GUEDES, 2013). Estes instrumentos proporcionam a segurança político institucional para a manutenção das estruturas de cooperação interfederativa, que consequentemente, conseguem solucionar impasses na estrutura jurídico administrativa dos consórcios (NASCIMENTO NETO e MOREIRA, 2012). O consórcio municipal surge em função de que a maioria dos municípios do Brasil possuem menos de 30.000 habitantes (CRUZ, 2006). Nesse contexto, a organização institucional dos municípios, em forma de consórcios, torna-se mais viável no aspecto econômico financeiro, bem como no desenvolvimento e execução dos projetos de saneamento (PEIXOTO, 2008).

Após levantamento e avaliação do arcabouço legal existente indica-se as modificações que se fazem necessárias, na ótica desta Consultoria, em forma de oferecer suporte legal para o adequado funcionamento do arranjo institucional, orçamentário e operacional proposto.

[3] Anteriormente denominada de FSESP.

Neste contexto, como anteriormente analisado neste produto, e em conforme com a Lei 11.445/2007, é, de competência municipal executar a Política Municipal de Saneamento que garanta à população o abastecimento de água que possa ser consumida sem restrições e risco à saúde. Também é de competência municipal garantir a coleta e a destinação final dos resíduos, do manejo e drenagem das águas pluviais, bem como da coleta e tratamento de esgoto.

Para isso, o Município de Campina do Simão possui um rearranjo institucional integrado na área de saneamento básico que estabeleça os instrumentos de gestão - administrativa, execução, planejamento, controle, financeira, regulação e de participação social - assim, como a definição das atribuições e responsabilidades de cada entidade e agentes públicos envolvidos no processo para atendimento dos quatros eixos da Lei 11.445/2015.

Para o eixo de Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário da área urbana a responsável é a SANEPAR, na parte rural é a Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento. Já o eixo de resíduos sólidos é de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Por fim, o eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais é de responsabilidade da Secretaria de Viação, Obras e Urbanismo.

A Tabela 3.93, Tabela 3.94 e Tabela 3.95 a seguir apresentam uma síntese sobre o cenário atual e um cenário futuro (hipotético) dos arranjos institucionais para os eixos do saneamento básico em Campina do Simão.

Tabela 3.93 – Cenário Atual e Futuro Para a Gestão do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário.

Características	Cenário Atual	Cenário Futuro
Prestação de serviço	• Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) – concessionária criada pela Lei Estadual 4.684 de 23 de janeiro de 1963;	• Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) – concessionária criada pela Lei Estadual 4.684 de 23 de janeiro de 1963;
Regulação	• Agência Reguladora do Paraná (AGEPAR), através da Lei Complementar n. º 202/16;	• Agência Reguladora do Paraná (AGEPAR), através da Lei Complementar n. º 202/16;
Fiscalização	• Vigilância Sanitária de Campina do Simão – Administração direta; • Agência Reguladora do Paraná (AGEPAR), através da Lei Complementar n. º 202/16;	• Vigilância Sanitária de Campina do Simão – Administração direta; • Agência Reguladora do Paraná (AGEPAR), através da Lei Complementar n. º 202/16;
Controle Social	• Não possui;	• Criação de Conselho Municipal de Saneamento - Sociedade civil sem fins lucrativos;
Cooperação regional	• Consórcio Público Intermunicipal de Atenção a Sanidade Agropecuária, Desenvolvimento Rural e Urbano Sustentável da Região Central do Estado do Paraná (CID CENTRO), com personalidade jurídica de direto privado, sem fins lucrativos econômicos.	• Consórcio Público Intermunicipal de Atenção a Sanidade Agropecuária, Desenvolvimento Rural e Urbano Sustentável da Região Central do Estado do Paraná (CID CENTRO), com personalidade jurídica de direto privado, sem fins lucrativos econômicos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.94 – Cenário Atual e Futuro Para a Gestão do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Características	Cenário Atual	Cenário Futuro
Prestação de serviço	• Prefeitura Municipal (Administração Direta) - Secretaria de Meio Ambiente, responsável pela gestão dos resíduos sólidos; • CETRIC (Empresa Privada) – Contratada pela Prefeitura Municipal para realizar o transporte dos resíduos da área de transbordo até um aterro sanitário;	• Prefeitura Municipal (Administração Direta) - Secretaria de Meio Ambiente; • Empresa Privada – Contratada pela Prefeitura Municipal para realizar o transporte dos resíduos da área de transbordo até um aterro sanitário; • Associação de Catadores de Materiais Recicláveis; • Consórcio Público;
Regulação	• Não possui;	• Ente regulador externo e independente;
Fiscalização	• Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Campina do Simão;	• Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Campina do Simão;
Controle Social	• Não possui;	• Criação de Conselho Municipal de Saneamento;
Cooperação regional	• Consórcio Público Intermunicipal de Atenção a Sanidade Agropecuária, Desenvolvimento Rural e Urbano Sustentável da Região Central do Estado do Paraná (CID CENTRO), com personalidade jurídica de direto privado, sem fins lucrativos econômicos.	• Consórcio Público Intermunicipal de Atenção a Sanidade Agropecuária, Desenvolvimento Rural e Urbano Sustentável da Região Central do Estado do Paraná (CID CENTRO), com personalidade jurídica de direto privado, sem fins lucrativos econômicos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

Tabela 3.95 – Cenário Atual e Futuro Para o Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

Características	Cenário Atual	Cenário Futuro
Prestação de serviço	• Secretaria Municipal de Obras– Administração direta;	• Administração Direta (Prefeitura Municipal - Secretaria de Obras - realizar todos os serviços); • Empresa Privada (Terceirização);
Regulação	• Não possui;	• Ente regulador externo e independente;
Fiscalização	• Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos da Prefeitura Municipal de Campina do Simão – Administração direta;	• Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos da Prefeitura Municipal de Campina do Simão – Administração direta;
Controle Social	• Não possui;	• Criação de Conselho Municipal de Saneamento;
Cooperação regional	• Consórcio Público Intermunicipal de Atenção a Sanidade Agropecuária, Desenvolvimento Rural e Urbano Sustentável da Região Central do Estado do Paraná (CID CENTRO), com personalidade jurídica de direto privado, sem fins lucrativos econômicos.	• Consórcio Público Intermunicipal de Atenção a Sanidade Agropecuária, Desenvolvimento Rural e Urbano Sustentável da Região Central do Estado do Paraná (CID CENTRO), com personalidade jurídica de direto privado, sem fins lucrativos econômicos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019.

3.7 CONCLUSÃO

A partir do diagnóstico da situação atual e das projeções das demandas futuras para o setor de saneamento em Campina do Simão, foi possível conhecer as carências, necessidades e disponibilidades de serviços, possibilitando a formulação de objetivos e metas para o PMSB nos tempos de curto, médio e longo prazos, admitindo ações graduais e progressivas. de forma a atingir a universalização.

Estas ações visam alcançar a universalização, qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade dos recursos naturais dos serviços de saneamento básico, sejam elas nos 4 eixos: Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, Drenagem Urbana e Manejo de águas Pluviais.

Ações como ampliar a capacidade de reservação de água, implantar sistema coletivo de tratamento de esgoto, construção de PEVs, ampliar a cobertura de drenagem urbana. Também são necessárias ações de educação ambiental específicas para cada eixo.

De maneira geral, ressalta-se que, visando obter melhorias na qualidade de vida da população e melhorias na qualidade ambiental, todos os setores do saneamento devem buscar a integralidade de suas atividades e componentes, a fim de tornar as ações mais eficazes, alcançando resultados satisfatórios na prestação dos serviços de saneamento básico.

A decisão sobre as melhores formas de implantação das ações de melhoria do PMSB decorrerá da consideração simultânea dos parâmetros econômico-financeiros e dos fatores acima enumerados. Assim, uma decisão superior poderá se realizar de modo objetivo e transparente.

4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Este relatório contempla os Programas, Projetos e Ações, considerando aspectos como:

- Cenários prospectivos e concepção de alternativas;
- Compatibilização com os demais planos setoriais;
- Objetivos e metas emergenciais, de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas;
- Compatibilização com os planos governamentais correlatos;
- Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, identificando possíveis fontes de financiamento.

Os cenários prospectivos, alternativas e compatibilização com outros planos já estão contemplados e considerados dentro do capítulo de Prospecção e Planejamento Estratégico. Nas ações do presente relatório estão consideradas alternativas para a solução dos problemas (carências atuais) diagnosticados, tendo em vista atingirem os objetivos desejados e o estabelecimento das metas imediatas, de curto, médio e longo prazo para atingi-los.

Ao considerar as carências atuais, serão propostos nesse produto, de forma conjunta, os objetivos, programas, projetos e ações definidas dentro das metas de planejamento. Todo planejamento elaborado foi estabelecido em consonância com as demandas de cada setor do saneamento, buscando atender a deficiência diagnosticada nas etapas anteriores.

Além das formulações conjuntas, foram feitas algumas considerações específicas, de forma a enfatizar alguns problemas e soluções mais relevantes, que merecem destaque nas análises e consultas comunitárias e técnicas, bem como esclarecimentos necessários considerados em cada relatório e/ou contemplados dentro dos quadros de objetivos, metas, programas, projetos e ações.

4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Partindo do princípio das projeções de demanda realizadas, não será necessário ampliar a vazão de captação de água, porém, o volume de reservação de água tratada é insuficiente para atender a demanda atual, sendo necessário sua ampliação.

Considerando o crescimento populacional apresentado nas etapas anteriores do PMSB, poderá ocorrer há necessidade de ampliar a rede de distribuição de água, mas, devido ao contrato de concessão dos serviços de água e esgoto entre a Prefeitura Municipal e a SANEPAR, ficará sob responsabilidade da iniciativa privada a construção da rede de abastecimento de água, assim como a de esgoto para novos loteamentos.

Avaliando a necessidade de toda a população ter acesso à água em quantidade e qualidade adequadas, o município deve proporcionar condições mínimas necessárias de abastecimento, principalmente para a população rural que utiliza sistemas independentes.

Diante da importância de preservação dos mananciais de abastecimento, especialmente na área rural, deve ser desenvolvido e mantido um programa de apoio técnico, que busca assegurar a qualidade dos mananciais utilizados e proporcionar a adoção de medidas alternativas, preventivas e corretivas quando detectadas alterações que representem risco de contaminação.

4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O planejamento para o setor do esgotamento sanitário é construído com objetivo de atender toda a população, de forma a realizar o devido tratamento aos esgotos gerados em todo território municipal, sede urbana, vilas rurais e demais regiões da área rural, seja através de sistema coletivo ou individual.

Dentro desta política de investimentos, foi estabelecido um planejamento na ordem hierárquica, dando prioridade para o esgotamento na área urbana da sede (onde está localizada a maioria da população e consequentemente a maior produção de esgoto). Em um segundo momento, considerou-se a situação das vilas rurais que por inviabilidade técnica, não poderão ser atendidas pela rede coletora de esgoto.

Observa-se que o planejamento definido para o esgotamento sanitário de Campina do Simão é constituído de ações estruturais (intervenções físicas) e estruturantes (ações que são implantadas concomitantemente às ações estruturais) para que se obtenha maior efetividade do serviço.

Nota-se a urgência da implantação do sistema coletivo de tratamento de efluentes doméstico da área urbana, visto que é inexistente tal estrutura física no município, possuindo apenas projeto. Dessa forma, a proposição de programas que contemplem a desativação de fossas rudimentares, combate às ligações clandestinas na rede de esgoto, ampliação da fiscalização de efluentes caracterizados como não domésticos, entre outros, são apresentados.

4.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme a Lei Federal n° 12.305/2010, todos os geradores deverão ter como objetivos a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Os resíduos orgânicos devem ser separados dos rejeitos e materiais recicláveis, na origem, de maneira a permitir a reciclagem. Quanto ao grande gerador, gerador de resíduos perigosos e empresas de construção civil, estes são integralmente responsáveis pelos resíduos decorrentes das suas atividades, assim como por elaborar e apresentar respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

A população de Campina do Simão não possui o serviço de coleta seletiva, no qual está previsto nas ações a sua implementação.

Visto que a coleta seletiva é um importante instrumento na busca de soluções que visem à redução dos resíduos sólidos urbanos, assim, devem-se criar mecanismos para que toda a população possa aderir à coleta de materiais recicláveis, sempre buscando aumentar a eficiência da recuperação dos materiais, inclusive na área rural.

Em relação a disposição final de resíduos sólidos, o município não possui aterro sanitário e nem tem previsão de construção, devido aos altos custos de implantação A solução adotada é uma área de transbordo, onde os resíduos domiciliares ficam armazenados temporariamente, até serem transportados para um aterro sanitário particular.

A abrangência dos serviços de varrição deve ser ampliada gradativamente. O serviço de varrição deve abarcar as vias com maiores fluxos. Melhorias nos serviços de limpeza pública como a ampliação da cobertura, estabelecimento de cronogramas para a execução dos serviços (capina, roçagem, raspagem, etc.).

Conforme prevê a Política Nacional de Saneamento Básico, o serviço tarifário de coleta de resíduos deve garantir a sustentabilidade de sua execução, o que torna necessário a avaliação constante do equilíbrio financeiro dos serviços.

4.4 DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O aumento da cidade associado à falta de manutenção e limpeza dos dispositivos de captação de águas pluviais causam problemas no sistema de drenagem urbana, situação diretamente relacionada com a fase de projeto destes dispositivos.

Uma forma de amenizar a maioria dos problemas na drenagem das águas pluviais urbanas é realizar o controle das águas na propriedade, ou seja, criar mecanismos para que os lotes ou loteamentos realizem a retenção das águas que precipitam em suas áreas para que a contribuição a montante não aumente, assim, os dispositivos já construídos não sofreriam sobrecarga e a água retida poderia ser utilizada para fins não potáveis.

É preciso que sejam realizadas ampliações, substituição de dispositivos e manutenções no sistema de drenagem urbana, por exemplo, a limpeza das bocas-de-lobo.

4.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Desta maneira, a educação ambiental deve envolver toda a população, e deverão ser trabalhados diferentes aspectos, dentro dos quatro eixos do saneamento básico, tais como: sustentabilidade ambiental, consumo consciente para a redução do consumo e do desperdício de água, reaproveitamento da água da chuva, importância de fossas sépticas, de realizar a ligação de esgoto na rede coletora, da separação de resíduos domiciliares, importância de manter área verdes nas propriedades, dentre outros.

O fato de prevenir ao invés de remediar, é muito mais vantajoso, sendo neste sentido que a educação ambiental se encaixa, instruindo a população corretamente a práticas sustentáveis para se diminuir os custos para remediações de práticas insustentáveis.

4.6 AÇÕES INSTITUCIONAIS

s ações institucionais são aquelas que não necessitam de investimentos financeiros para serem concretizadas, demandando esforços políticos para a reestruturação de alguns quadros e implantação de programas.

4.7 COMPATIBILIZAÇÃO COM PLANOS SETORIAIS

Os programas projetos e ações foram analisados e propostos de forma a compatibilizá-los com os demais planos setoriais, tendo em vista à universalização do acesso ao saneamento básico e a articulação com as políticas de desenvolvimento visando o combate à pobreza, a exploração sustentável dos recursos hídricos, a proteção do meio ambiente, a promoção da saúde e o bem-estar da população.

4.7.1 Objetivos e Metas Emergenciais de Curto, Médio e Longo Prazo

Nas tabelas exibidas a seguir, serão apresentados os objetivos, metas e ações para cada eixo do saneamento, estão previstas ações de imediato (até 3 anos), curto (de 4 a 8 anos), médio (de 9 a 12 anos) e longo prazo (de 13 a 20 anos), além de admitidas soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização, a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade dos recursos naturais.

Tais previsões por si só não asseguram a eficácia do PMSB, necessitam de medidas de implementação, desenvolvimento de projetos e ações efetivas preconizadas neste plano.

4.7.2 Compatibilização com os Planos Governamentais Correlatos

Nas proposições dos objetivos, metas, programas, projetos e ações foram levados em conta os planos governamentais correlatos.

As políticas públicas para a área de saneamento, recursos hídricos, proteção do meio ambiente e proteção e promoção da saúde foram levadas em consideração. Dessa forma, o planejamento estratégico para o saneamento básico de Campina do Simão foi orientado pelas secretarias do município para que a execução do PMSB seja exequível.

A compatibilização de planos é um processo bilateral, já que quase sempre estes são formulados em momentos diferentes, fato que certamente exigirá complementações e adaptações de um ou outro plano, pois esses, por sua própria natureza, não são estáticos.

Entretanto, os planos e políticas públicas, nos aspectos de implementação podem sofrer alterações em função de políticas governamentais ou fortes impactos na economia, devendo as ações e metas contempladas serem revisadas e adaptadas às novas condições. Em virtude da possibilidade de alterações significativas que podem colocar em risco a implementação do PMSB é que se faz necessária sua revisão mínima a cada 4 (quatro) anos.

4.7.3 Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

Algumas das metas e ações, muitas vezes, independem de recursos adicionais, sendo desenvolvidas com a estrutura física, humana e financeira do município ou seus órgãos. Sendo assim, foram traçadas também, algumas ações de caráter institucional que buscam a mobilização do Poder Público e sociedade em torno de causas importantes para a promoção da universalização dos serviços de saneamento básico com qualidade e eficiência.

Para fixação dos valores estimados para cada ação serão realizadas consultas junto a fornecedores, SINAPI – Índice da Construção Civil, prefeituras que estão implementando projetos e executando obras semelhantes, e, no caso dos produtos, máquinas, veículos, equipamentos, *softwares*, etc., em empresas e publicações especializadas. Entretanto, estes valores serão estimados no produto seguinte, Plano de Execução, levando-se em conta a realidade econômica e de mercado atual (2020), o que exigirá da administração municipal atualização e adaptação dos custos, conforme detalhamentos em projetos específicos, elaborados e implantados no devido tempo.

A identificação de algumas das possíveis fontes de financiamento por si só não garante a obtenção dos recursos, devendo vir acompanhada de projetos específicos, gestão administrativa e política para a concretização de financiamentos.

4.8 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

4.8.1 PPA – Sistema de Abastecimento de água

Tabela 4.1 – Setor 1: Programa 1 – Ampliação da vazão de captação.

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água					
Programa	Melhorias estruturais para o SAA da área urbana						
Objetivo	1	Manter e garantir o abastecimento de água na Sede Urbana, em função do crescimento populacional, e realizar melhorias no sistema, visando melhorias no serviço e o atendimento da demanda atual e projetada para o horizonte de 20 anos.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
1.1.1	Elaborar projeto para ampliar a capacidade de reservação de água para mais 100 m³.					SANEPAR	Alta
1.1.2	Realizar as obras para ampliar a capacidade de reservação de água para mais 100 m³.					SANEPAR	Alta
1.1.3	Elaborar projeto para ampliação da rede de distribuição para população futura (caso necessário).					SANEPAR	Alta
1.1.4	Expandir rede de abastecimento de água para manter 100% de atendimento para população futura (caso necessário).					SANEPAR	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.2 – Setor 1: Programa 2 – Abastecimento de água na área rural.

Setor	**1**	**Sistema de Abastecimento de Água**						
Programa	**Melhorias Estruturais para os SACs da área rural**							
Objetivo	**2**	Melhorar os sistemas de abastecimento de água independentes das comunidades rurais, por meio de apoio técnico por parte do município.						
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Responsável**	**Prioridade**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**		
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**		
1.2.1	Fomento à formalização de associações comunitárias para realizar a gestão dos sistemas de abastecimento de áreas rurais, dividindo os custos entre os assentados.					Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Alta
1.2.2	Elaborar estudo técnico e projeto para implantação dos 5 SACs (Solução Alternativa Coletiva) para as comunidades rurais acima de 150 habitantes, nas localidades: Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde. Para a comunidade Bahia, elaborar projeto de revitalização do atual sistema.					Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Alta
1.2.3	Elaborar estudo de viabilidade técnica-financeira para implantação de SACs nas 8 comunidades rurais com menos de 150 habitantes (Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).					Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Alta
1.2.4	Executar as obras para implantação dos sistemas de abastecimento de água, para os 60% dos 05 SACs necessários da área rural (Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde) e revitalização do sistema da comunidade Bahia.					Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Alta
1.2.5	Caso seja comprovado a viabilidade técnica-financeira para implantação dos 8 SACs para as comunidades rurais com menos de 150 habitantes, realizar a implantação de 50% dos SACs (Solução Alternativa Coletiva) das comunidades: Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).					Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Alta

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água					
Programa	Melhorias Estruturais para os SACs da área rural						
Objetivo	2	Melhorar os sistemas de abastecimento de água independentes das comunidades rurais, por meio de apoio técnico por parte do município.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
1.2.6	Executar as obras para implantação dos sistemas de abastecimento de água, para os 100% dos 05 SACs necessários da área rural (Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde).					Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Alta
1.2.7	Caso seja comprovado a viabilidade técnica-financeira para implantação dos 8 SACs para as comunidades rurais com menos de 150 habitantes, realizar a implantação de 100% dos SACs (Solução Alternativa Coletiva) das comunidades: Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).					Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Alta
1.2.8	Implantar e manter a realização de vistoria técnica periódica.					Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Alta
1.2.9	Manter a promoção de programas de capacitação periódica para as associações comunitárias que irão operar os SACs.					Secretaria Municipal de Administração e Planejamento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.3 – Setor 1: Programa 3 – Monitoramento e controle da qualidade da água.

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água					
Programa	Monitoramento e Qualidade da Água						
Objetivo	3	Controlar e monitorar a qualidade da água distribuída e da água subterrânea, principalmente na área rural, conscientizando e auxiliando a população a fim de que as atividades agropecuárias e efluentes com potencial poluidor não comprometam a qualidade da água captada pelos diversos poços espalhados pelo município.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
1.3.1	Criar e alimentar um banco de dados de todos os poços da área rural, incluindo as características de qualidade da água obtidas através das análises realizadas.					Secretaria Municipal de Saúde	Alta
1.3.2	Monitorar e controlar a qualidade da água distribuída na zona rural através das análises de água realizadas pela Vigilância Sanitária, em parceria com o Laboratório Central do Estado do Paraná - LACEN - Unidade Alto da XV, com o intuito de atender a Portaria de Consolidação n° 05/2017, adequando o tratamento da água caso seja necessário.					Secretaria Municipal de Saúde	Alta
1.3.3	Manter o monitoramento e controle da qualidade da água distribuída na zona urbana através das análises de água realizadas pela SANEPAR, com o intuito de atender a Portaria de Consolidação n° 05/2017, adequando o tratamento da água caso seja necessário.					SANEPAR	Alta
1.3.4	Disponibilizar os resultados das análises de água realizadas pela Vigilância Sanitária.					Secretaria Municipal de Saúde	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.4 – Setor 1: Programa 4 - Redução das perdas de água.

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água					
Programa	Redução das perdas de água						
Objetivo	4	Implantar programa de redução de perdas físicas na distribuição de água, considerando incluir instalações de equipamentos (hidrômetros, tubos, conexões, reservatórios e ETA), e mão de obra necessária para o controle de produção fornecimento para o distrito sede.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
1.4.1	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 28,88% para 26% na área urbana.					SANEPAR	Alta
1.4.2	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 26% para 22% na área urbana.					SANEPAR	Alta
1.4.3	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 22% para 20% na área urbana.					SANEPAR	Alta
1.4.4	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos. Manter as perdas de água em menos de 20% para a área urbana.					SANEPAR	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.5 – Setor 1: Programa 5 – Modernização do SAA.

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água					
Programa	Modernização do SAA da área urbana						
Objetivo	5	Implantar automatização e modernização do sistema de captação, reservação e distribuição de água, com telemetria, telecomanda e telemedição.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
1.5.1	Otimizar o software SANEGIS e CADAGUA. Buscando uma maior interatividade e dinamismo na consulta do cadastro, através de dados atualizados em tempo real em plataforma GIS.					SANEPAR	Alta
1.5.2	Implantar sistema de telemetria, telecomanda e telecomunicação para o sistema de abastecimento de água					SANEPAR	Alta
1.5.3	Cadastrar e digitalizar 50% dos componentes do sistema de abastecimento de água.					SANEPAR	Alta
1.5.4	Cadastrar e digitalizar 100% dos componentes do sistema de abastecimento de água.					SANEPAR	Alta
1.5.5	Manter o software CADÁGUA atualizado e em bom funcionamento, cadastrando os componentes que vão sendo construídos/reformados.					SANEPAR	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

4.8.2 PPA – Sistema de Esgotamento Sanitário

Tabela 4.6 – Setor 2: Programa 1 - Expansão do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto da sede urbana.

Setor	2	Sistema de Esgotamento Sanitário					
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana						
Objetivo	1	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário como ação prioritária para o saneamento básico do município, considerando não apenas a população atual, mas também prever a cobertura da população estimada para os próximos 20 anos.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
2.1.1	Executar as obras de instalação de rede coletora para alcançar a coleta de esgoto para 50% da área urbana do distrito sede.					SANEPAR	Alta
2.1.2	Executar as obras para construção de ETE com 5 l/s de vazão de tratamento.					SANEPAR	Alta
2.1.3	Elaborar projeto para ampliar a rede coletora de esgoto de 50% para 80% da área urbana do distrito sede com rede coletora do distrito sede.					SANEPAR	Alta
2.1.4	Executar as obras de ampliação de rede coletora de esgoto para ampliar a coleta de esgoto de 50%para 80% da área urbana da sede.					SANEPAR	Alta
2.1.5	Elaborar projeto para ampliar a vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s.					SANEPAR	Alta
2.1.6	Executar obras de ampliação da vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s.					SANEPAR	Alta
2.1.7	Elaborar estudo de viabilidade técnico-financeiro para se determinar a abrangência máxima possível com cobertura de esgotamento sanitário na sede urbana.					SANEPAR	Alta

Setor	2	Sistema de Esgotamento Sanitário					
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana						
Objetivo	1	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário como ação prioritária para o saneamento básico do município, considerando não apenas a população atual, mas também prever a cobertura da população estimada para os próximos 20 anos.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
2.1.8	Elaborar projeto para ampliar a rede coletora de esgoto de 80% para atingir o percentual técnico possível de atendimento.					SANEPAR	Alta
2.1.9	Executar as obras de instalação de rede coletora para ampliar a coleta de esgoto de 80% para atingir o percentual técnico possível de atendimento.					SANEPAR	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.7 – Setor 2: Programa 2 - Desativação de fossas e lançamento de esgoto.

Setor	2	Sistema de Esgotamento Sanitário					
Programa	Monitoramento e desativação de fossas e lançamento de esgoto						
Objetivo	2	Identificar e eliminar as ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial, assim como realizar o monitoramento do lançamento de esgoto do sistema da área urbana.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
2.2.1	Monitoramento do corpo receptor do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas, evitando a alteração das características naturais dos corpos d'água. Esse processo se dá através da criação de um banco de dados das análises.					SANEPAR	Alta
2.2.2	Implantar e manter programa de combate às ligações irregulares na rede de drenagem, através de trabalho conjunto entre a concessionária e a Vigilância Sanitária.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
2.2.3	Implantar e manter programa para controlar e orientar a desativação de fossas, assim como para estimular a conexão à rede coletora de esgotos.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.8 – Setor 2: Programa 3 - Melhorias para os sistemas individuais de esgotamento da área rural.

Setor	**2**	**Sistema de Esgotamento Sanitário**						
Programa	**Sistemas de tratamento individuais**							
Objetivo	**3**	Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais que sejam viáveis para a área rural no município e nas localidades em que não haja viabilidade técnica de sistema coletivo.						
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Responsável**	**Prioridade**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**		
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**		
2.3.1	Buscar parcerias juntamente com a Vigilância Sanitária, universidades, EMATER e concessionária para viabilizar projetos de monitoramento e fiscalização dos sistemas individuais do município.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
2.3.2	*Elaborar programa para incentivar a população dispersa em substituir fossas rudimentares por fossas sépticas.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
2.3.3	Substituir 30% das fossas negras por fossas sépticas da população da área rural não atendida por rede coletora de esgoto.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
2.3.4	Substituir 50% das fossas negras por fossas sépticas da população da área rural não atendida por rede coletora de esgoto.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
2.3.5	Substituir 100% das fossas negras por fossas sépticas da população da área rural não atendida por rede coletora de esgoto, além de parte da população da área urbana que não será contemplada com rede coletora de esgoto.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
2.3.6	Fiscalizar as empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

***A prioridade das localidades para implantação de fossas sépticas será determinada no programa de incentivo de substituição de fossas rudimentares para sépticas.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.9 – Setor 2: Programa 4 – Modernização do SES.

Setor	**2**	**Sistema de Esgotamento Sanitário**
Programa	**Modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário**	
Objetivo	**4**	Realizar otimização do *software* utilizado atualmente para o gerenciamento do SES, adotando a plataforma GIS e atualização em tempo real.

Código	**Descrição**	**Prazos**				**Responsável**	**Prioridade**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**		
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**		
2.4.1	Otimizar o *software* SANEGIS e CADESG. Buscando uma maior interatividade e dinamismo na consulta do cadastro, através de dados atualizados em tempo real em plataforma GIS.					SANEPAR	Alta
2.4.2	Cadastrar e digitalizar 50% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário.					SANEPAR	Alta
2.4.3	Cadastrar e digitalizar 65% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário.					SANEPAR	Alta
2.4.4	Cadastrar e digitalizar 100% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário.					SANEPAR	Alta
2.4.5	Disponibilizar ao Município o cadastro atualizado do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede.					SANEPAR	Alta
2.4.6	Manter o bom funcionamento do *software* GIS.					SANEPAR	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

4.8.3 PPA – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Tabela 4.10 – Setor 3: Programa 1 – Acondicionamento de resíduos convencionais.

Setor	**3**	**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**					
Programa	**Adequação dos acondicionadores e lixeiras**						
Objetivo	**1**	Fiscalizar a disposição dos resíduos convencionais.					
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Responsável**	**Prioridade**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**		
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**		
3.1.1	Criação de incentivos para que 50% das residências que possuem lixeiras inadequadas as adequem.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.1.2	Criação de incentivos para que 100% das residências que possuem lixeiras inadequadas as adequem.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.1.3	Implantação de medidas de fiscalização para verificar o cumprimento da legislação acerca do acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos. (Lei Estadual nº 12.493/1999, Lei Federal nº 12.305/2010).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.11 – Setor 3: Programa 2 – Coleta de resíduos domiciliares na área rural.

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Coleta de resíduos domiciliares na área rural						
Objetivo	2	Realizar a coleta de rejeitos na área rural.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
3.2.1	Implantação de 50% dos PEVs (15 unidades com compartimento para resíduos recicláveis e rejeitos) ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.2.2	Aquisição de caminhão compactador para coleta de resíduos domiciliares.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.2.3	Implantação de 100% dos PEVs (15 unidades com compartimentos para resíduos recicláveis e rejeitos) ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.2.4	Verificar a necessidade de novas implantações de PEVs no perímetro urbano e rural; (caso tenha necessidade, implantar PEVs).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.2.5	Realizar a coleta dos resíduos depositados nos PEVs implantados.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.2.6	Implantar e manter o Programa de apoio Técnico para desenvolver técnicas de compostagens nas propriedades rurais e urbanas.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média
3.2.7	Manter a manutenção periódica da frota de veículos utilizados nos serviços referentes ao eixo de resíduos sólidos.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.12 – Setor 3: Programa 3 - Resíduos de Construção e Demolição**.**

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Resíduos de Construção e Demolição (RCD)						
Objetivo	3	Realizar a disposição final ambientalmente adequada para os RCD, e realizar a fiscalização de seu gerenciamento.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
3.3.1	Elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.3.2	Elaborar e implementar legislação específica para coleta, transporte e disposição final dos RCD. Para obrigar o gerador destes resíduos a realizar toda a logística até a destinação final, não cabendo a prefeitura municipal realizar este serviço.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.3.3	Incentivo fiscal a implantação de aterro sanitário de RCD pela iniciativa privada, ou buscar por soluções consorciadas.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.3.4	Realizar o levantamento das áreas de disposição irregular no Município.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.3.6	Elaborar projeto e realizar a construção do Ecoponto em local estratégico do município para receber resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, entre outros resíduos que não forem coletados na coleta convencional ou seletiva em até 1 m³ por descarga.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.3.5	Impor aos proprietários das propriedades de disposição irregular de RCD a retirada destes resíduos para destinação em algum aterro licenciado de RCD e recuperação ambiental destas áreas de disposição irregular de RCD.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.3.7	Manter a fiscalização empresas que realizem coleta, transporte e disposição final dos RCD.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.13 – Setor 3: Programa 4 – Pró Catador.

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Pró Catador						
Objetivo	4	Solucionar problemas operacionais e otimizar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município de Campina do Simão e apoio as associações de catadores de materiais recicláveis.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
3.4.1	Prestar apoio administrativo para a criação e regularização da associação de catadores de materiais recicláveis					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.2	Estudar a viabilidade de realizar o pagamento aos catadores de materiais recicláveis por serviço ambiental urbano.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.3	Elaborar projeto de barracão apropriado em terreno público para que a associação de catadores de materiais recicláveis possa realizar suas atividades (preferencialmente a construção será próximo a área de transbordo).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.4	Estruturar potenciais grupos de catadores para incentivá-los a se associarem na associação do município ou criarem novas cooperativas.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.5	Aquisição de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança, carrinho hidráulico, triturador de vidro, caçamba contêiner e empilhadeira semielétrica).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.6	Realizar a construção de barracão apropriado para a associação de catadores de materiais recicláveis.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.7	Adquirir caminhão apropriado para coleta seletiva de materiais domésticos recicláveis					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Pró Catador						
Objetivo	4	Solucionar problemas operacionais e otimizar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município de Campina do Simão e apoio as associações de catadores de materiais recicláveis.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
3.4.8	Realizar a coleta seletiva em 100% do perímetro urbano e em 50% da área rural (através dos PEVs).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.9	Realizar a coleta seletiva em 100% do perímetro municipal.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.10	Dar suporte técnico, administrativo e capacitação operacional para a associação de catadores de materiais recicláveis.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.11	Caso seja comprovada a viabilidade de realizar o pagamento aos catadores por serviço ambiental urbano, manter este incentivo durante todo o horizonte de planejamento.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.12	Manutenção periódica de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança, carrinho hidráulico, triturador de vidro, caçamba contêiner e empilhadeira semielétrica).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.4.13	Estabelecer e manter a rotina de monitoramento do sistema, solicitando mensalmente o envio de informações acerca da frequência de coleta, a quantidade, tipo e destino final dos resíduos gerados.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.14 – Setor 3: Programa 5 – Limpeza Urbana.

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	**Limpeza Pública**						
Objetivo	**5**	Melhorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo e divulgando cronograma para os demais serviços (poda, capina, roçagem, coleta de resíduos volumosos e limpeza das bocas-de-lobo e galerias pluviais).					
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Responsável**	**Prioridade**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**		
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**		
3.5.1	Estabelecer e manter o cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo e resíduos volumosos.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
3.5.2	Implantar um cronograma mensal para a coleta dos resíduos volumosos.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
3.5.3	Destinar os resíduos provenientes das atividades de limpeza pública à compostagem.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
3.5.4	Divulgar o cronograma de coleta seletiva e convencional; coleta de resíduos volumosos; serviços de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas-de-lobo.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.15 – Setor 3: Programa 6 – Disposição final dos resíduos domiciliares.

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Disposição final dos resíduos domiciliares						
Objetivo	6	Realizar ajustes na disposição final dos resíduos domiciliares.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
3.6.1	Elaborar projeto para construção de novo local da estação de transbordo de resíduos domiciliares.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.6.2	Realizar a construção da nova estação de transbordo de resíduos domiciliares.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.6.3	Rever o contrato com a empresa prestadora de serviços, para analisar a viabilidade de ser cobrado por quantidade de resíduos enviados até o aterro sanitário e não um valor fixo.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.6.4	Realizar o licenciamento ambiental da nova área da estação de transbordo.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.6.5	Elaborar projeto para encerramento ambientalmente adequado do aterro controlado desativado. (É necessário a elaboração de um novo projeto pois o antigo elaborado em 2012 não apresentou especificações técnicas adequadas).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.6.6	Realizar o encerramento ambientalmente adequado do aterro controlado desativado.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.16 – Setor 3: Objetivo 7 - Reestruturação tarifária.

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Reestruturação tarifária do eixo de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.						
Objetivo	7	Reestruturação do sistema tarifário do serviço de coleta de resíduos, para que seja garantida a sustentabilidade dos serviços, conforme prevê a Política Nacional de Saneamento Básico, Lei n° 11.445 de 2007.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
3.7.1	Definir/atualizar anualmente os valores a serem cobrados dos usuários pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, para garantir a sustentabilidade financeira dos serviços prestados.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.7.2	Implantar e manter programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos para dessa forma, conscientizar a população sobre os serviços realizados e os problemas financeiros.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.17 – Setor 3: Objetivo 8 – Logística Reversa.

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Logística reversa para resíduos especiais						
Objetivo	8	Implantar medidas de logística reversa para resíduos especiais (lâmpadas fluorescentes, pneus, eletrônicos, pilhas e baterias, óleos e graxas e as embalagens de agrotóxicos).					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
3.8.1	Instituir Lei municipal que estabeleça a responsabilidade, desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos especiais.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.8.2	Fiscalizar e divulgar os procedimentos para descarte correto dos resíduos sujeitos ao sistema de logística reversa obrigatórios bem como medicamentos, óleo comestível e embalagens.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
3.8.3	Fomentar e conscientizar a população e o setor privado para a prática da logística reversa, principalmente para as embalagens de agrotóxicos.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

4.8.4 PPA – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Tabela 4.18 – Setor 4: Objetivo 1 – Melhorias na Infraestrutura da área urbana.

Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Urbana						
Objetivo	1	Executar ações estruturais de ampliação e manutenção do sistema de drenagem na área urbana.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
4.1.1	Elaborar projeto de rede de microdrenagem para a sede urbana, ampliando o índice de atendimento de 11% para 50%.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.1.2	Definir e delimitar bacias (setorização) para realizar a manutenção da rede de drenagem urbana.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.1.3	Ampliar a rede de drenagem urbana para 50% no distrito sede.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.1.4	Ampliar a rede de drenagem urbana para 75% no distrito sede.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.1.5	Ampliar a rede de drenagem urbana para 100% no distrito sede.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.1.6	Realizar a manutenção das redes de drenagem iniciando dos pontos mais altos da bacia.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.1.7	Terceirizar serviços de caminhão hidrojato para limpeza das galerias pluviais.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.19 – Setor 4: Objetivo 3 – Melhorias na Infraestrutura da área urbana rural.

Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Rural						
Objetivo	2	Executar ações estruturais de instalação de sistema de drenagem na área rural.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
4.2.1	Realizar levantamento de quais estradas rurais precisam de sistema de drenagem (lombadas, bigodes, caixas de detenção).					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.2.2	Elaborar projeto dos sistemas de drenagens necessários para as estradas rurais.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.2.3	Realizar a construção de 50% dos sistema de drenagem das estradas rurais.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Média
4.2.4	Realizar a construção de 100% dos sistema de drenagem das estradas rurais.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.20 – Setor 4: Objetivo 3 – Cadastramento da rede.

Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Programa	Modernização do Sistema de Drenagem Urbana						
Objetivo	3	Realizar o mapeamento de todo o sistema de drenagem do município, fazendo uso de software que possibilite o georreferenciamento de todos os dispositivos do sistema de drenagem urbana da sede.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
4.3.1	Contratar treinamento e implementar *software* GIS.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.3.2	Realizar levantamento de campo para cadastro e digitalização de 11% do sistema da sede.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.3.3	Dar continuidade no levantamento de campo para cadastro e digitalização de 50% do sistema da sede.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Média
4.3.4	Dar continuidade no levantamento de campo para cadastro e digitalização de 100% do sistema da sede.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.3.5	Alimentar banco de dados.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.3.6	Manter atualizado a digitalização do sistema.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.21 – Setor 4: Objetivo 4 - Controle das águas da chuva nas propriedades.

Setor	**4**	**Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**
Programa	**Captação de água da chuva**	
Objetivo	**4**	Atualizar legislação municipal que determina a execução de mecanismos para captação e controle das águas da chuva na fonte.

Código	**Descrição**	**Prazos**				**Responsável**	**Prioridade**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**		
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**		
4.4.1	Estabelecer parâmetros para o dimensionamento das cisternas de captação de água da chuva.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Média
4.4.2	Orientar a construção de dispositivos para captação das águas pluviais.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.4.3	Fiscalizar a execução das captações das águas pluviais.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.4.4	Fiscalizar as taxas de impermeabilidade definidas pelo Plano Diretor.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Média

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.22 – Setor 4: Objetivo 5 – Taxa de Drenagem.

Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Programa	Taxa de Drenagem Urbana						
Objetivo	5	É de grande importância a busca pela sustentabilidade econômica, assim como a criação da taxa de drenagem, a qual deve ser estudada e elaborada de maneira participativa, para sua futura aplicação.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
4.5.1	Realizar estudos e debates para a definição da taxa de drenagem urbana.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.5.2	Instituir, implantar e manter a taxa de drenagem urbana.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta
4.5.3	Manter a sustentabilidade da taxa de drenagem.					Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

4.8.5 PPA – Educação Ambiental

Tabela 4.23 – Setor 5: Objetivo 1 – Educação Ambiental para o Saneamento Básico.

Setor	5	Educação Ambiental					
Programa	Educação Ambiental para o Saneamento Básico						
Objetivo	1	Implantar práticas de educação ambiental para a população referente aos quatro eixos do saneamento básico (Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais).					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
5.1.1	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Sistema de Abastecimento de Água (importância de preservar as áreas de mananciais, correto tratamento de água, reduzir gastos desnecessários de água tratada, etc.).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
5.1.2	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Sistema de Esgotamento Sanitário (importância da substituição de fossas negras por fossas sépticas, realizar ligações na rede coletora de esgoto, não realizar ligações clandestinas de esgoto em galerias pluviais, etc.).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
5.1.3	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (condicionamento correto de resíduos sólidos, práticas de logística reversa, separação de materiais reaproveitáveis dos rejeitos, etc.).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
5.1.4	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (importância de manter áreas verdes nas propriedades, importância de captação de água da chuva, etc.).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

Setor	5	Educação Ambiental					
Programa	Educação Ambiental para o Saneamento Básico						
Objetivo	1	Implantar práticas de educação ambiental para a população referente aos quatro eixos do saneamento básico (Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais).					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
5.1.5	Monitorar a participação da população nos programas de educação ambiental implantados no município, avaliando mudanças de comportamento por meio de pesquisas e monitoramento dos indicadores (redução do consumo per capita, redução da geração per capita de resíduos domiciliares, aumento de cisternas, diminuição de fossas rudimentares, etc.).					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

4.8.6 PPA – Ações Institucionais

Tabela 4.23 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 – Funcionamento das ações do PMSB.

Setor	6	Institucional					
Programa	Funcionamento da Estrutura do PMSB						
Objetivo	1	Acompanhar a implantação das ações propostas no PMSB.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
6.1.1	Verificar se o funcionamento da estrutura institucional satisfaz as necessidades da administração em relação ao PMSB para cada prazo proposto nos programas, projetos e ações (PPA). Devendo considerar as adequações necessárias para cumprir a execução das metas previstas.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.24 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 – Sustentabilidade Financeira (Taxas e Tarifas).

Setor	6	Institucional					
Programa	Sustentabilidade Financeira (Taxas e Tarifas)						
Objetivo	2	Adequar/implantar tarifas e taxas para manter os serviços de saneamento básico sustentáveis.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
6.2.1	Adequar/implantar taxas e tarifas considerando os custos dos serviços de saneamento básico de cada eixo e necessidades de investimentos.					Secretaria Municipal de Administração - Tributação	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.25 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 3 – Regulação e Fiscalização.

Setor	6	Institucional					
Programa	Regulação e Fiscalização						
Objetivo	3	Regular e fiscalizar os quatro eixos do saneamento básico (Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais).					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
6.3.1	Acompanhar as atividades de regulação da SANEPAR, pelo governo estadual (AGEPAR), relacionados aos serviços de água e esgoto. No caso dos eixos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana, será necessário a criação ou adesão a um Ente Regulador para estes dois eixos.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Urbanismo	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 4.26 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 4 – Controle Social e Ouvidoria.

Setor	6	Institucional					
Programa	Controle Social e Ouvidoria						
Objetivo	4	Criar sistema de controle social e ouvidoria para o saneamento básico.					
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039		
6.4.1	Criar sistema de controle social, conservando a publicidade das informações e ações referentes ao saneamento, proporcionando o envolvimento da comunidade na prestação de serviços de saneamento.					Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta
6.4.2	Criar sistema de ouvidoria (disque denúncia) para registro das reclamações referentes aos serviços de saneamento básico e encaminhamento aos setores competentes pela fiscalização e devidas providências para a solução dos problemas.					Secretaria Municipal de Administração	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

4.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para buscar a universalização do Saneamento no Município e melhorar a qualidade de vida da população, foram apresentadas todas as intervenções necessárias para os eixos do saneamento no Município de Campina do Simão, junto ao processo de hierarquização deles, seguido pela sua execução de acordo com os prazos estabelecidos para as Metas de Execução.

A estruturação do presente trabalho pautou-se pela busca de objetividade e clareza na apresentação e relato das informações sobre os quatro setores do saneamento básico do Município, algo bastante difícil em se tratando de tema diretamente relacionado às ciências ambientais, em função da complexidade dos sistemas, da ausência ou inexistência de dados oficiais atualizados e do processo de integração das equipes multidisciplinares, envolvidas na elaboração do PMSB, com diferentes abordagens e formas de apresentação peculiares de cada especialidade.

5 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO

O plano de execução tem por finalidade demonstrar a implementação dos programas, projetos e ações traçados anteriormente, de forma a contemplar a sua programação dentro do horizonte de planejamento de 20 anos.

A distribuição dos recursos necessários para a efetivação dos programas projetos e ações no decorrer dos anos, foi traçada de acordo com os prazos que estipulam a urgência de sua implementação, classificando-os como:

- Imediato: até 3 anos.
- Curto prazo: de 4 a 8 anos.
- Médio prazo: de 9 a 12 anos.
- Longo prazo: de 13 a 20 anos.

Em cada objetivo buscou-se a melhor repartição dos recursos dentro das prioridades traçadas para cada uma. A proposta para o plano de execução contempla os possíveis órgãos que poderão ser fontes de recursos para cada ação, bem como o memorial de cálculo utilizado para a definição do valor de cada ação.

Sendo assim, este relatório demonstra os investimentos necessários dentro de cada eixo do saneamento básico, com o seu detalhamento para o alcance do cenário ideal.

O Plano de Execução estimou que ao longo dos 20 anos deverão ser investidos em torno de R$ 16.328.918,19 para a universalização dos serviços do saneamento básico como um todo, melhorando, consequentemente, a salubridade e a qualidade de vida da população de Campina do Simão.

5.1 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água da sede urbana de Campina do Simão não apresenta problemas de grande magnitude. Através da elaboração dos produtos anteriores, Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, pôde-se verificar que os principais problemas de abastecimento de água encontram-se na perda de água elevada e problemas com captação e reservação de água.

As principais ações nesse eixo do saneamento básico visam à execução de obras estruturais, visando atender o aumento na demanda e proporcionar melhorias nos Sistemas de Abastecimento de Água da área rural do município. Os custos referentes a ação de manutenção do sistema de água já estão previstos no orçamento da concessionária que oferece este serviço, e por isto não está englobada no montante financeiro do PMSB.

Diante disso, foram elaboradas propostas que buscam atingir níveis de qualidade de água de acordo com a legislação em vigor. Deve-se destacar que tais ações têm caráter emergencial, devido ao risco que a população da área rural está exposta ao consumir água classificada como insatisfatória para consumo.

Conforme pode-se observar abaixo, os investimentos voltados para o sistema de abastecimento de água, visando a universalização do acesso e a melhoria na qualidade do mesmo, somam um montante de R$ 3.153.613,80.

Os recursos podem ser obtidos através de órgãos como a Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, Ministério do Desenvolvimento Regional, Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER, Instituto das Águas do Paraná, Governo do Estado, Governo Federal e recursos próprios da Prefeitura Municipal e SANEPAR.

Tabela 5.1 – Setor 1: Objetivo 1 - Melhorias estruturais na área urbana.

Setor	**1**	**Sistema de Abastecimento de Água**
Programa	**Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Sede Urbana**	
Objetivo	**1**	Manter e garantir o abastecimento de água na Sede Urbana, realizar melhorias no sistema, readequando as estruturas existentes e substituindo as estruturas que forem necessárias, visando melhorias no serviço e o atendimento da demanda atual e projetada para o horizonte de 20 anos.
Responsável pelo Programa: SANEPAR		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
1.1.1	Elaborar projeto para ampliar a capacidade de reservação de água para mais 100 m³.	R$ 5.000,00				SANEPAR	R$ 100.000,00 x 5% = R$ 10.000,00	Estimado 5% do valor de fornecimento e instalação do reservatório	Engenharia DRZ
1.1.2	Realizar as obras para ampliar a capacidade de reservação de água para mais 100 m³.		R$ 100.000,00			SANEPAR	R$ 1.000,00/m³ x 100 m³ = R$ 100.000,00	Fornecimento e instalação de reservatórios de água: R$ 1.000,00/ m³	Engenharia DRZ
1.1.3	Elaborar projeto para ampliação da rede de distribuição para população futura (caso necessário).			-		Iniciativa Privada	-	De acordo com o contrato de concessão firmado entre Campina do Simão e SANEPAR, ficará a cargo do executor de novos loteamentos a construção da rede de abastecimento de água.	SANEPAR/ Engenharia DRZ
1.1.4	Expandir rede de abastecimento de água para manter 100% de atendimento para população futura (caso necessário).				-	Iniciativa Privada	-	De acordo com o contrato de concessão firmado entre Campina do Simão e SANEPAR, ficará a cargo do executor de novos loteamentos a construção da rede de abastecimento de água.	SANEPAR/ Engenharia DRZ
TOTAIS DO PLANO DE EXECUÇÃO		**R$ 5.000,00**	**R$ 100.000,00**	**R$ -**	**R$ -**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ 105.000,00**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.2 – Setor 1: Objetivo 2 - Melhorias estruturais na área rural.

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural.								
Objetivo	2	Melhorar os sistemas de abastecimento de água independentes das comunidades rurais, por meio de apoio técnico por parte do município.							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Administração e Planejamento									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
1.2.1	Fomento à formalização de associações comunitárias para realizar a gestão dos sistemas de abastecimento de áreas rurais, dividindo os custos entre os assentados.	-				Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
1.2.2	Elaborar estudo técnico e projeto para implantação dos 5 SACs (Solução Alternativa Coletiva) para as comunidades rurais acima de 150 habitantes, nas localidades: Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde. Para a comunidade Bahia, elaborar projeto de revitalização do atual sistema.	R$ 60.000,00				Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$ 1.200.000,00 x 5% = R$ 60.000,00	Estimado 5% do valor das obras de construção dos SACs	Engenharia DRZ
1.2.3	Elaborar estudo de viabilidade técnica-financeira para implantação de SACs nas 8 comunidades rurais com menos de 150 habitantes (Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).	R$ 30.000,00				Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	-	Estimado R$ 30.000,00	Engenharia DRZ

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural.								
Objetivo	2	Melhorar os sistemas de abastecimento de água independentes das comunidades rurais, por meio de apoio técnico por parte do município.							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Administração e Planejamento									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
1.2.4	Executar as obras para implantação dos sistemas de abastecimento de água, para os 60% dos 05 SACs necessários da área rural (Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde) e revitalização do sistema da comunidade Bahia.		R$ 900.000,00			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$ 300.000,00 x 3 = R$ 900.000,00	Bomba manométrica reserva, bomba dosadora de cloro, casa de química, câmara de contato, reservatório, rede de abastecimento; micromedição, manutenção dos reservatórios. Estimado R$ 300.000,00 por SAC.	Engenharia DRZ
1.2.5	Caso seja comprovado a viabilidade técnica-financeira para implantação dos 8 SACs para as comunidades rurais com menos de 150 habitantes, realizar a implantação de 50% dos SACs (Solução Alternativa Coletiva) das comunidades: Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).		R$ 200.000,00			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$ 200.000,00 x 4 = R$ 800.000,00	Bomba manométrica reserva, bomba dosadora de cloro, casa de química, câmara de contato, reservatório, rede de abastecimento; micromedição, manutenção dos reservatórios. Estimado R$ 200.000,00 por SAC de menor porte	Engenharia DRZ
1.2.6	Executar as obras para implantação dos sistemas de abastecimento de água, para os 100% dos 05 SACs necessários da área rural (Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde).			R$ 600.000,00		Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$ 300.000,00 x 2 = R$ 600.000,00	Bomba manométrica reserva, bomba dosadora de cloro, casa de química, câmara de contato, reservatório, rede de abastecimento; micromedição, manutenção	Engenharia DRZ

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural.								
Objetivo	2	Melhorar os sistemas de abastecimento de água independentes das comunidades rurais, por meio de apoio técnico por parte do município.							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Administração e Planejamento									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
								dos reservatórios. Estimado R$ 300.000,00 por SAC	
1.2.7	Caso seja comprovado a viabilidade técnica-financeira para implantação dos 8 SACs para as comunidades rurais com menos de 150 habitantes, realizar a implantação de 100% dos SACs (Solução Alternativa Coletiva) das comunidades: Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).			R$ 200.000,00		Governo Federal / Governo Estadual	R$ 200.000,00 x 4 = R$ 800.000,00	Bomba manométrica reserva, bomba dosadora de cloro, casa de química, câmara de contato, reservatório, rede de abastecimento; micromedição, manutenção dos reservatórios. Estimado R$ 200.000,00 por SAC de menor porte	Engenharia DRZ
1.2.8	Implantar e manter a realização de vistoria técnica periódica.		50.000,00	40.000,00	80.000,00	Recurso Municipal	-	Estimado R$ 10.000,00 / ano	Engenharia DRZ
1.2.9	Manter a promoção de programas de capacitação periódica para as associações comunitárias que irão operar os SACs.		10.000,00	8.000,00	16.000,00	Recurso Municipal	-	R$ 2.000 por ano para treinamento de capacitação de operação, gerenciamento e manutenção dos SACs	
TOTAIS DO PLANO DE EXECUÇÃO		R$ 90.000,00	R$ 1.160.000,00	R$ 848.000,00	R$ 96.000,00	TOTAL DO OBJETIVO		R$ 2.194.000,00	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.3 – Setor 1: Objetivo 3 – Monitoramento e Qualidade de Água.

Setor	**1**	**Sistema de Abastecimento de Água**
Programa	**Monitoramento e Qualidade de Água.**	
Objetivo	**3**	Controlar e monitorar a qualidade da água distribuída e da água subterrânea, principalmente na área rural, conscientizando e auxiliando a população a fim de que as atividades agropecuárias e efluentes com potencial poluidor não comprometam a qualidade da água captada pelos diversos poços espalhados pelo município.
Responsável pelo Programa: Ação 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4: Secretaria Municipal de Saúde; Ação 1.3.2: SANEPAR		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
1.3.1	Criar e alimentar um banco de dados de todos os poços da área rural, incluindo as características de qualidade da água obtidas através das análises realizadas.	-				Recurso Municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
1.3.2	Monitorar e controlar a qualidade da água distribuída na zona rural através das análises de água realizadas pela Vigilância Sanitária, em parceria com o Laboratório Central do Estado do Paraná - LACEN - Unidade Alto da XV, com o intuito de atender a Portaria de Consolidação n° 05/2017, adequando o tratamento da água caso seja necessário.		R$ 94.914,00	R$ 75.931,20	R$ 151.862,40	Governo Estadual / Recurso Municipal	Curto: (720 análises/ano x R$ 15,31/ análise + 120 análises/ano x R$ 81,64) x 5 anos = R$ 94.914,00 // Médio: (720 análises /ano x R$ 15,31/ análise + 120 análises/ano x R$ 81,64) x 4 anos = R$ 75.931,20 // Longo: 720 análises/ ano x R$ 15,31/ análise + 120 análises/ano x R$ 81,64) x 8 anos = R$ 151.862,40	Área rural: Conjunto de análises por ano para cada comunidade rural [24 análise/ano de COR (R$ 15,31/amostra); Turbidez (R$ 15,31/amostra), Cloro Residual Livre (R$ 15,31/amostra), pH (R$ 15,31/amostra), Fluoreto (R$ 15,31/amostra), Coliformes totais e E.Coli (R$ 81,64/amostra).]	Engenharia DRZ

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água
Programa	Monitoramento e Qualidade de Água.	
Objetivo	3	Controlar e monitorar a qualidade da água distribuída e da água subterrânea, principalmente na área rural, conscientizando e auxiliando a população a fim de que as atividades agropecuárias e efluentes com potencial poluidor não comprometam a qualidade da água captada pelos diversos poços espalhados pelo município.
Responsável pelo Programa: Ação 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4: Secretaria Municipal de Saúde; Ação 1.3.2: SANEPAR		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
1.3.3	Manter o monitoramento e controle da qualidade da água distribuída na zona urbana através das análises de água realizadas pela SANEPAR, com o intuito de atender a Portaria de Consolidação n° 05/2017, adequando o tratamento da água caso seja necessário.		-	-	-	SANEPAR	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
1.3.4	Disponibilizar os resultados das análises de água realizadas pela Vigilância Sanitária.		-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
TOTAIS DO PLANO DE EXECUÇÃO		R$ -	R$ 94.914,00	R$ 75.931,20	R$ 151.862,40	TOTAL DO OBJETIVO		R$ 322.707,60	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.4 – Setor 1: Objetivo 4 - Redução das perdas de água.

Setor	**1**	**Sistema de Abastecimento de Água**
Programa	**Redução das perdas de água.**	
Objetivo	**4**	Implantar programa de redução de perdas físicas na distribuição de água, considerando incluir instalações de equipamentos (hidrômetros, tubos, conexões, reservatórios), e mão de obra necessária para o controle de produção fornecimento.
Responsável pelo Programa: SANEPAR		
PLANO DE EXECUÇÃO		

Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
1.4.1	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 28,88% para 26% na área urbana.	R$ 18.850,00				SANEPAR	Imediato: 145 hidrômetros x R$ 130,00 = R$ 169.000,00	Hidrômetro R$ 130,00 (substituição de 145 hidrômetros).	Engenharia DRZ
1.4.2	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 26% para 22% na área urbana.		R$ 67.100,00			SANEPAR	**Curto:** R$ 30/H.S. x 16,67 h.s./km x 19,3 km = R$ 1.883,33/ ano + 650 hidrômetros x R$ 130,00 = R$ 132.750,00.	16,67 H.S. a cada 1 km de rede (R$ 30/H.S). Tempo de geofonamento distribuído em 17 anos (Período curto, médio, longo). Hidrômetro R$ 130,00 (substituição de 145 hidrômetros).	Pesquisa de Mercado
1.4.3	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 22% para 20% na área urbana.			R$ 57.450,00		SANEPAR	R$ 30/H.S. x 16,67 h.s./km x 56 km = R$ 1.883,33/ ano + 650 hidrômetros x R$ 130,00 = R$ 123.100,00.	16,67 H.S. a cada 1 km de rede (R$ 30/H.S). Tempo de geofonamento distribuído em 17 anos (Período curto, médio, longo). Hidrômetro R$ 130,00 (substituição de 145 hidrômetros).	Pesquisa de Mercado

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água							
Programa	Redução das perdas de água.								
Objetivo	4	Implantar programa de redução de perdas físicas na distribuição de água, considerando incluir instalações de equipamentos (hidrômetros, tubos, conexões, reservatórios), e mão de obra necessária para o controle de produção fornecimento.							
Responsável pelo Programa: SANEPAR									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
1.4.4	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos. Manter as perdas de água em menos de 20% para a área urbana.				R$ 114.770,00	SANEPAR	R$ 30/H.S. x 16,67 h.s./km x 56 km = R$ 1.883,33/ ano + 650 hidrômetros x R$ 130,00 = R$ 161.700,00.	16,67 H.S. a cada 1 km de rede (R$ 30/H.S). Tempo de geofonamento distribuído em 17 anos (Período curto, médio, longo). Hidrômetro R$ 130,00 (substituição de 145 hidrômetros).	Engenharia DRZ
TOTAIS DO PLANO DE EXECUÇÃO		R$ 18.850,00	R$ 67.100,00	R$ 57.450,00	R$ 114.770,00	TOTAL DO OBJETIVO		R$ 258.170,00	

***H.S = Horas de Serviço.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.5 – Setor 1: Objetivo 5 - Modernização do SAA.

Setor	**1**	**Sistema de Abastecimento de Água**							
Programa	**Modernização do Sistema de Abastecimento de Água.**								
Objetivo	**5**	Implantar automatização e modernização do sistema de captação, reservação e distribuição de água. com telemetria via rádio.							
Responsável pelo Programa: SANEPAR									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
1.5.1	Otimizar o software SANEGIS e CADAGUA. Buscando uma maior interatividade e dinamismo na consulta do cadastro, através de dados atualizados em tempo real em plataforma GIS.		-			SANEPAR	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
1.5.2	Implantar sistema de telemetria, telecomanda e telecomunicação para o sistema de abastecimento de água do município.		R$ 143.356,00			SANEPAR	6 sensores de nível R$ 12.000 + 2 sistemas de acionamento por bomba R$ 9.226,00 + Materiais elétricos R$ 4.450,00 + Software de supervisão R$ 4.700,00 + Hardware R$ 6.980,00 + Serviço de instalação R$ 6.000,00 + Sistema de transmissão via rádio R$ 100.000,00 = R$ 143.365,00	Sensor de nível R$ 2.000,00 (2 por reservatório), Sistema de acionamento de bomba (controlador) R$ 4.613,00 (1 por bomba), Materiais elétricos R$ 4.450,00 (fixo), Software de supervisão R$ 4.700,00 (fixo), Hardware R$ 6.980,00 (fixo), Serviço de instalação (hora do profissional de engenharia) R$ 250,00 (24 horas total), Sistema de transmissão via rádio R$ 100.000,00 (fixo).	Pesquisa de mercado
1.5.3	Cadastrar e digitalizar 50% dos componentes do sistema de abastecimento de água.			R$ 5.190,10		SANEPAR	R$ 16,48 / ligação x 630 ligações= R$ 10.380,20 x 50% = R$ 5.190,10 (opcional realizar 100% de uma vez)	Custo por sistema baseado em número de ligações: R$ 16,48 por ligação	Engenharia DRZ

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água							
Programa	Modernização do Sistema de Abastecimento de Água.								
Objetivo	5	Implantar automatização e modernização do sistema de captação, reservação e distribuição de água. com telemetria via rádio.							
Responsável pelo Programa: SANEPAR									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
1.5.4	Cadastrar e digitalizar 100% dos componentes do sistema de abastecimento de água.				R$ 5.190,10	SANEPAR	R$ 16,48 / ligação x 630 ligações= R$ 10.380,20 x 50% = R$ 5.190,10 (opcional realizar 100% de uma vez)	Custo por sistema baseado em número de ligações: R$ 16,48 por ligação	Engenharia DRZ
1.5.5	Manter o software CADÁGUA atualizado e em bom funcionamento, cadastrando os componentes que vão sendo construídos/reformados.			-	-	SANEPAR	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
TOTAIS DO PLANO DE EXECUÇÃO		R$ -	R$ 143.356,00	R$ 5.190,10	R$ 5.190,10	TOTAL DO OBJETIVO		R$ 153.736,20	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.6 – Totais de valores estimados para os investimentos em abastecimento de água.

Setor	1	Sistema de Abastecimento de Água				
Objetivos		Prazos				Total Geral
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039	
1		R$ 5.000,00	R$ 100.000,00	R$ -	R$ -	**R$ 105.000,00**
2		R$ 90.000,00	R$ 1.160.000,00	R$ 848.000,00	R$ 96.000,00	**R$ 2.194.000,00**
3		R$ -	R$ 94.914,00	R$ 75.931,20	R$ 151.862,40	**R$ 322.707,60**
4		R$ 18.850,00	R$ 67.100,00	R$ 57.450,00	R$ 114.770,00	**R$ 258.170,00**
5		R$ -	R$ 143.356,00	R$ 5.190,10	R$ 5.190,10	**R$ 153.736,20**
6		R$ 18.000,00	R$ 30.000,00	R$ 24.000,00	R$ 48.000,00	**R$ 120.000,00**
TOTAL GERAL		**R$ 131.850,00**	**R$ 1.595.370,00**	**R$ 1.010.571,30**	**R$ 415.822,50**	**R$ 3.153.613,80**

***Custos referentes ao programa de educação ambiental para o eixo de água, presente no Setor 5.**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

5.2 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário é o setor do saneamento básico de Campina do Simão que mais carece de investimentos, em virtude da inexistência do sistema coletiva de coleta e tratamento de esgoto na área urbana.

Os recursos financeiros deverão ser investidos a fim de que cada objetivo tenha o seu cenário ideal alcançado, buscando sempre pela universalização dos serviços. A seguir, as tabelas demonstram os objetivos do setor, os prazos e recursos a serem investidos para a instalação do sistema coletivo de esgoto na área urbana, instalação de sistemas individuais de tratamento de esgoto na área rural.

Ao todo, deverão ser investidos cerca de 6 milhões de reais para o setor de esgotamento sanitário, conforme os projetos, programas e ações, que incluem, principalmente, a instalação do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto doméstico e a substituição de fossas rudimentares por fossas sépticas da população que não será englobada pela rede coletora de esgoto.

Tabela 5.7 – Setor 2: Objetivo 1 – Melhorias Estruturais para a Sede Urbana.

Setor	**2**	**Sistema de Esgotamento Sanitário**							
Programa	**Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana**								
Objetivo	**1**	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário como ação prioritária para o saneamento básico do município, considerando não apenas a população atual, mas também prever a cobertura da população estimada para os próximos 20 anos.							
Responsável pelo Programa: SANEPAR									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
2.1.1	Executar as obras de instalação de rede coletora para alcançar a coleta de esgoto para 50% da área urbana do distrito sede.		R$ 883.500,00			SANEPAR	R$ 150,00/m x 5.890 = R$ 883.500,00	5.890 metros de rede coletora de esgoto, com DN 150 mm. R$ 150,00/m de rede	Engenharia DRZ
2.1.2	Executar as obras para construção de ETE com 5 l/s de vazão de tratamento.		R$ 1.000.000,00			SANEPAR	5 l/s x R$ 200.000,00/ l/s = R$ 1.000.000,00	Instalação da ETE de 5l/s, estimado R$ 200.000,00/ l/s	Engenharia DRZ
2.1.3	Elaborar projeto para ampliar a rede coletora de esgoto de 50% para 80% da área urbana do distrito sede com rede coletora do distrito sede.		R$ 26.505,00			SANEPAR	R$ 530.100,00 x 5% = R$ 26.505,00	Estimado 5% do valor das obras (R$ 530.100,00)	Engenharia DRZ
2.1.4	Executar as obras de ampliação de rede coletora de esgoto para ampliar a coleta de esgoto de 50%para 80% da área urbana da sede.			R$ 530.100,00		SANEPAR	R$ 150,00/m x 3.534 = R$ 530.100,00	3.534 metros de rede coletora de esgoto, com DN 150 mm. R$ 150,00/m de rede	Engenharia DRZ
2.1.5	Elaborar projeto para ampliar a vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s.			R$ 50.000,00		SANEPAR	R$ 1.000.000,00 x 5% = R$ 50.000,00	Estimado 5% do valor das obras (R$1.000.000,00)	Engenharia DRZ
2.1.6	Executar obras de ampliação da vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s.			R$ 1.000.000,00		SANEPAR	5 l/s x R$ 200.000,00/ l/s = R$ 1.000.000,00	Instalação da ETE de 5l/s, estimado R$ 200.000,00/ l/s	Engenharia DRZ

Setor	2	Sistema de Esgotamento Sanitário							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana								
Objetivo	1	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário como ação prioritária para o saneamento básico do município, considerando não apenas a população atual, mas também prever a cobertura da população estimada para os próximos 20 anos.							
Responsável pelo Programa: SANEPAR									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
2.1.7	Elaborar estudo de viabilidade técnico-financeiro para se determinar a abrangência máxima possível com cobertura de esgotamento sanitário na sede urbana.			R$ 15.000,00		SANEPAR	-	Estimado R$ 15.000,00	Engenharia DRZ
2.1.8	Elaborar projeto para ampliar a rede coletora de esgoto de 80% para atingir o percentual técnico possível de atendimento.			R$ 8.835,00		SANEPAR	R$ 176.700,00 x 5% = R$ 8.835,00	Estimado 5% do valor das obras (R$ 176.700,00)	Engenharia DRZ
2.1.9	Executar as obras de instalação de rede coletora para ampliar a coleta de esgoto de 80% para atingir o percentual técnico possível de atendimento.			R$ 176.700,00		SANEPAR	R$ 150,00/m x 1.178,00 = R$ 176.700,00	1.178 metros de rede coletora de esgoto, com DN 150 mm. R$ 150,00/m de rede	Engenharia DRZ
PLANO DE EXECUÇÃO		R$ -	R$ 1.910.005,00	R$ 1.780.635,00	R$ -	TOTAL DO OBJETIVO		R$ 3.690.640,00	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.8 – Setor 2: Objetivo 2 - Combate a ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem.

Setor	**2**	**Sistema de Esgotamento Sanitário**							
Programa	**Combate a ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem e Monitoramento de Esgoto.**								
Objetivo	**2**	Identificar e eliminar as ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial, assim como realizar o monitoramento do lançamento de esgoto do sistema da área urbana.							
Responsável pelo Programa: Ação 2.3.1: SANEPAR; Ação 2.3.2 e 2.3.3: SANEPAR; Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo, Vigilância Sanitária Municipal									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
2.2.1	Monitoramento do corpo receptor do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas, evitando a alteração das características naturais dos corpos d'água. Esse processo se dá através da criação de um banco de dados das análises.	R$ 64.788,48	R$ 107.980,80	R$ 86.384,64	R$ 172.769,28	SANEPAR	Imediato: (R$ 657,00/ análises x 12 meses x 3 anos) (R$ 3.428,04/ análises x 4 trimestres x 3 anos) = R$ 64.788,48 // Curto: (R$ 657,00/ análises x 12 meses x 5 anos) (R$ 3.428,04/ análises x 4 trimestres x 5 anos) = R$ 107.980,80 // Médio: (R$ 657,00/ análises x 12 meses x 4 anos) (R$ 3.428,04/ análises x 4 trimestres x 4anos) = R$ 86.384,64. // Longo: (R$ 657,00/ análises x 12 meses x 8 anos) (R$ 3.428,04/análises x 4 trimestres x 8 anos) = R$ 172.769,28.	Grupo de análises Mensais: Corpo Receptor (CONAMA 357/05) (R$ 657,00 / grupo de amostra). // Grupo de análises trimestrais: Corpo Receptor (CONAMA 357/05) (R$ 1.341,58 / grupo de amostra).	Engenharia DRZ
2.2.2	Implantar e manter programa de combate às ligações irregulares na rede de drenagem, através de trabalho conjunto entre a concessionária e a Vigilância Sanitária.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
2.2.3	Implantar e manter programa para controlar e orientar a desativação de fossas, assim como para estimular a conexão à rede coletora de esgotos.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
PLANO DE EXECUÇÃO		**R$ 64.788,48**	**R$ 107.980,80**	**R$ 86.384,64**	**R$ 172.769,28**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ 431.923,20**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.9 – Setor 2: Objetivo 3 – Melhorias para os sistemas individuais de esgotamento sanitário da área rural.

Setor	**2**	**Sistema de Esgotamento Sanitário**
Programa	**Sistemas de tratamento individuais**	
Objetivo	**3**	Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais que sejam viáveis para a área rural no município e nas localidades em que não haja viabilidade técnica de sistema coletivo.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade / Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
2.3.1	Buscar parcerias juntamente com a Vigilância Sanitária, universidades, EMATER e concessionária para viabilizar projetos de monitoramento e fiscalização dos sistemas individuais do município.	-				Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
2.3.2	Elaborar programa para incentivar a população dispersa em substituir fossas negras por fossas sépticas.		-			Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
2.3.3	Substituir 30% das fossas rudimentares por fossas sépticas da população rural, abrangendo toda a área rural proporcionalmente.		R$ 531.566,68			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	237 x R$ 2248,59 = R$ 561.566,68	237 domicílios para substituição de fossa negra por fossa séptica em concreto pré-moldado (tanque séptico (R$ 374,4) + (filtro anaeróbio R$ 427,38) + (sumidouro R$ 446,81) + (instalação e materiais R$ 1000) = R$ 2.248,59	SINAPI / Engenharia DRZ

Setor	2	Sistema de Esgotamento Sanitário
Programa	Sistemas de tratamento individuais	
Objetivo	3	Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais que sejam viáveis para a área rural no município e nas localidades em que não haja viabilidade técnica de sistema coletivo.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade / Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
2.3.4	Substituir 50% das fossas rudimentares por fossas sépticas da população rural, abrangendo toda a área rural proporcionalmente.			R$ 354.377,78		Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	158 x R$ 2248,59 = R$ 354.377,78	158 domicílios para substituição de fossa negra por fossa séptica em concreto pré-moldado (tanque séptico (R$ 374,4) + (filtro anaeróbio R$ 427,38) + (sumidouro R$ 446,81) + (instalação e materiais R$ 1000) = R$ 2.248,59	Engenharia DRZ
2.3.5	Substituir 100% das fossas rudimentares por fossas sépticas da população rural, abrangendo toda a área rural proporcionalmente.				R$ 885.944,46	Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	394 x R$ 2248,59 = R$ 885.944,46	394 domicílios para substituição de fossa negra por fossa séptica em concreto pré-moldado (tanque séptico (R$ 374,4) + (filtro anaeróbio R$ 427,38) + (sumidouro R$ 446,81) + (instalação e materiais R$ 1000) = R$ 2.248,59	Engenharia DRZ
2.3.6	Fiscalizar as empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
PLANO DE EXECUÇÃO		**R$ -**	**R$ 531.566,68**	**R$ 354.377,78**	**R$ 885.944,46**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ 1.771.888,92**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.10 – Setor 2: Objetivo 4 - Modernização do SES.

Setor	**2**	**Sistema de Esgotamento Sanitário**
Programa	**Modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário.**	
Objetivo	**4**	Realizar o mapeamento de todo o sistema de esgotamento sanitário do município, fazendo uso de *software* que possibilite o georreferenciamento de todos os dispositivos.
Responsável pelo Programa: SANEPAR		

PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade / Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
2.4.1	Otimizar o software SANEGIS e CADESG. Buscando uma maior interatividade e dinamismo na consulta do cadastro, através de dados atualizados em tempo real em plataforma GIS.		-			SANEPAR	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
2.4.2	Cadastrar e digitalizar 50% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário.		R$ 8.388,32			SANEPAR	R$ 16,48 / ligação x 1480 ligações= R$ 49.610,74 x 50% = R$ 12.192,61.	Custo por sistema baseado em número de ligações: R$ 16,48 por ligação	Engenharia DRZ
2.4.3	Cadastrar e digitalizar 100% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário.			R$ 8.388,32		SANEPAR	R$ 16,48 / ligação x 1480 ligações= R$ 49.610,74 x 50% = R$ 12.192,61.	Custo por sistema baseado em número de ligações: R$ 16,48 por ligação	Engenharia DRZ
2.4.4	Disponibilizar ao Município o cadastro atualizado do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede.		-	-	-	SANEPAR	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
2.4.5	Manter o bom funcionamento do software GIS.					SANEPAR	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
PLANO DE EXECUÇÃO		**R$ -**	**R$ 5.190,10**	**R$ 5.190,10**	**R$ -**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ 16.776,64**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

O plano de execução para o sistema de esgotamento sanitário tem como objetivo a construção do sistema de esgotamento sanitário da sede urbana de Campina do Simão, bem como o controle dos sistemas individuais para o restante do município. Os valores totais gastos com esse setor podem ser visualizados na tabela a seguir.

Tabela 5.11 – Totais de valores estimados para os investimentos em esgotamento sanitário.

Setor	2	Sistema de Esgotamento Sanitário				
Objetivos		Prazos				Total Geral
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039	
1		R$ -	R$ 1.910.005,00	R$ 1.780.635,00	R$ -	**R$ 3.690.640,00**
2		R$ 64.788,48	R$ 107.980,80	R$ 86.384,64	R$ 172.769,28	**R$ 431.923,20**
3		R$ -	R$ 531.566,68	R$ 354.377,78	R$ 885.944,46	**R$ 1.771.888,92**
4		R$ -	R$ 5.190,10	R$ 5.190,10	R$ -	**R$ 10.380,20**
5*		R$ 18.000,00	R$ 30.000,00	R$ 24.000,00	R$ 48.000,00	**R$ 120.000,00**
Total Geral		**R$ 82.788,48**	**R$ 2.584.742,57**	**R$ 2.250.587,52**	**R$ 1.106.713,74**	**R$ 6.024.832,32**

***Custos referentes ao programa de educação ambiental para o eixo de esgoto, presente no Setor 5.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

5.3 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para que se alcance o cenário ideal são necessários investimentos contínuos em alguns setores, o que acaba por encarecer o orçamento do setor. Deve-se considerar que parte dos investimentos já estão previstos pela Prefeitura de Campina do Simão.

Faz-se necessário um investimento de 4,348 milhões de reais, distribuídos ao longo de 20 anos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. As principais ações de melhoria são em relação a implantação e estruturação da coleta seletiva e associação de catadores de materiais recicláveis.

Tabela 5.12 – Setor 3: Objetivo 1 – Lixeiras.

Setor	**3**	**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**							
Programa	**Adequação dos acondicionadores e lixeiras**								
Objetivo	**1**	Fiscalizar a disposição dos resíduos convencionais							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade / Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
3.1.1	Criação de incentivos para que 50% das residências que possuem lixeiras inadequadas as adequem.		-			Recurso Municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
3.1.2	Criação de incentivos para que 100% das residências que possuem lixeiras inadequadas as adequem.			-		Recurso Municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
3.1.3	Implantação de medidas de fiscalização para verificar o cumprimento da legislação acerca do acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos. (Lei Estadual nº 12.493/1999, Lei Federal nº 12.305/2010).	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
TOTAL DO PLANO DE EXECUÇÃO		**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ -**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.13 – Setor 3: Objetivo 2 – Coleta convencional na área rural.

Setor	**3**	**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**
Programa	**Coleta de resíduos domiciliares na área rural**	
Objetivo	**2**	Realizar a coleta de rejeitos na área rural.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade / Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
3.2.1	Implantação de 50% dos PEVs (15 unidades com compartimento para resíduos recicláveis e rejeitos) ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.		R$ 80.000,00			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	(R$ 8.000,00/PEV + R$ 2.000,00/instalação) x 8 = R$ 80.000,00	8 PEVs com compartimentos para receber rejeitos e materiais recicláveis e adequações de instalação.	Pesquisa de mercado
3.2.2	Aquisição de caminhão compactador para coleta de resíduos domiciliares.		R$ 350.000,00			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	1 caminhão compactador para coleta domiciliar = R$ 350.000	1 caminhão compactador para coleta domiciliar	Pesquisa de Mercado
3.2.3	Implantação de 100% dos PEVs (15 unidades com compartimentos para resíduos recicláveis e rejeitos) ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.			R$ 70.000,00		Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	(R$ 8.000,00/PEV + R$ 2.000,00) x 7 = R$ 70.000	7 PEVs com compartimentos para receber rejeitos, materiais recicláveis, resíduos orgânicos e adequações de instalação.	Prefeitura Municipal
3.2.4	Verificar a necessidade de novas implantações de PEVs no perímetro urbano e rural; (caso tenha necessidade, implantar PEVs).		R$ 10.000,00	R$ 10.000,00	R$ 10.000,00	Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	Curto: R$ 10.000,00 Médio: R$ 10.000,00 e Longo: R$ 10.000,00	R$ 10.000,00 por Prazo	Engenharia DRZ

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos							
Programa	Coleta de resíduos domiciliares na área rural								
Objetivo	2	Realizar a coleta de rejeitos na área rural.							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade / Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
3.2.5	Realizar a coleta dos resíduos depositados nos PEVs implantados.		R$ 29.400,00	R$ 23.520,00	R$ 47.040,00	Recurso Municipal	70 km/rota x 96 rotas/ano x R$ 0,88/km = R$ 3.360,00/ano	Distância por rota de coleta: 70 km, 96 rotas de coleta por ano, preço do diesel estimado R$ 3,50, eficiência do veículo estimado 4 km/l em estrada de terra.	Engenharia DRZ
3.2.6	Implantar e manter o Programa de apoio Técnico para desenvolver técnicas de compostagens nas propriedades rurais e urbanas.		R$ 25.000,00	R$ 20.000,00	R$ 40.000,00	Recurso Municipal	Estimado R$5.000 por ano	Programas de capacitação periódica em todo o horizonte de planejamento.	Engenharia DRZ
3.2.7	Manter a manutenção periódica da frota de veículos utilizados nos serviços referentes ao eixo de resíduos sólidos.		R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 80.000,00	Recurso Municipal	Estimado R$ 10.000 por ano	-	Engenharia DRZ
TOTAL DO PLANO DE EXECUÇÃO		R$ -	R$ 544.400,00	R$ 163.520,00	R$ 177.040,00	TOTAL DO OBJETIVO		R$ 884.960,00	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.14 – Setor 3: Objetivo 3 - Resíduos de Construção e Demolição (RCD).

Setor	**3**	**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**
Programa	**Resíduos de Construção e Demolição (RCD)**	
Objetivo	**3**	Realizar a disposição final ambientalmente adequada para os RCD, e realizar a fiscalização de seu gerenciamento.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		
PLANO DE EXECUÇÃO		

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
3.3.1	Elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.	R$ 50.000,00				Recurso Municipal	Estimado R$ 50.000,00	-	Engenharia DRZ
3.3.2	Elaborar e implementar legislação específica para coleta, transporte e disposição final dos RCD. Para obrigar o gerador destes resíduos a realizar toda a logística até a destinação final, não cabendo a prefeitura municipal realizar este serviço.		-			Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.3.3	Incentivo fiscal a implantação de aterro sanitário de RCD pela iniciativa privada, ou buscar por soluções consorciadas.		-			Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.3.4	Realizar o levantamento das áreas de disposição irregular no Município.		-			Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.3.5	Elaborar projeto e realizar a construção do Ecoponto em local estratégico do município para receber resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, entre outros resíduos que não forem coletados na coleta convencional ou seletiva em até 1 m³ por descarga.		R$ 130.000,00			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	-	Ecoponto (Projeto + Construção) = R$ 130.000,00	1 ecoponto

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Programa	Resíduos de Construção e Demolição (RCD)	
Objetivo	3	Realizar a disposição final ambientalmente adequada para os RCD, e realizar a fiscalização de seu gerenciamento.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
3.3.6	Impor aos proprietários das propriedades de disposição irregular de RCD a retirada destes resíduos para destinação em algum aterro licenciado de RCD e recuperação ambiental destas áreas de disposição irregular de RCD.			-		Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.3.7	Manter a fiscalização das empresas que realizem coleta, transporte e disposição final dos RCD.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
TOTAL POR PRAZO		**R$ 50.000,00**	**R$ 130.000,00**	**R$ -**	**R$ -**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ 180.000,00**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.15 – Setor 3: Objetivo 4 – Pró Catador.

Setor	**3**	**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**
Programa	**Pró Catador**	
Objetivo	**4**	Solucionar problemas operacionais e otimizar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município de Campina do Simão e apoio as associações de catadores de materiais recicláveis.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		
PLANO DE EXECUÇÃO		

Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
3.4.1	Prestar apoio administrativo para a criação e regularização da associação de catadores de materiais recicláveis.					Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.4.2	Estudar a viabilidade de realizar o pagamento aos catadores de materiais recicláveis por serviço ambiental urbano.					Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.4.3	Elaborar projeto de barracão apropriado em terreno público para que a associação de catadores de materiais recicláveis possa realizar suas atividades (preferencialmente a construção será próximo a área de transbordo).	R$ 15.000,00				Recurso Municipal	R$ 300.000,00 x 5% = R$ 15.000,00	Estimado 5% do valor das obras (R$ 300.000,00)	Engenharia DRZ
3.4.4	Estruturar potenciais grupos de catadores para incentivá-los a se associarem nas associações do município ou criarem novas cooperativas.		**-**			Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Programa	Pró Catador	
Objetivo	4	Solucionar problemas operacionais e otimizar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município de Campina do Simão e apoio as associações de catadores de materiais recicláveis.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
3.4.5	Aquisição de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança, carrinho hidráulico, triturador de vidro, caçamba contêiner e empilhadeira semielétrica).		R$ 107.500,00			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$35.000,00/esteira de catação mecanizada + R$20.000,00/prensa hidráulica + R$5.000,00/balança + carrinho hidráulico R$2.000 x 2 + R$ 3.500,00/ triturado de vidro + caçamba container R$ 2.000 x 10 + R$20.000,00/ empilhadeira semielétrica = R$ 107.500,00	1 esteira de catação mecanizada, 1 prensa hidráulica, 1 balança, 2 carrinhos hidráulicos, 1 triturador de vidro, 10 caçamba container, 1 empilhadeira semielétrica.	Engenharia DRZ
3.4.6	Realizar a construção de barracão apropriado para a associação de catadores de materiais recicláveis.		R$ 300.000,00			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	Estimado R$ 300.000,00	-	Engenharia DRZ
3.4.7	Adquirir caminhão apropriado para coleta seletiva de materiais domésticos recicláveis		R$ 290.000,00			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	Estimado R$ 290.000,00	-	Engenharia DRZ

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Programa	Pró Catador	
Objetivo	4	Solucionar problemas operacionais e otimizar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município de Campina do Simão e apoio as associações de catadores de materiais recicláveis.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
3.4.8	Realizar a coleta seletiva em 100% do perímetro urbano e em 50% da área rural (através dos PEVs).		R$ 2.730,00			Recurso Municipal	12 km/rota x 52 rotas/ano x R$ 0,88/km = R$ 546,00/ano	Coleta seletiva área urbana: Distância por rota de coleta: 12 km, 52 rotas de coleta por ano, preço do diesel estimado R$ 3,50, eficiência do veículo estimado 4 km/l em estrada de terra. Coleta Seletiva área rural: Custos já englobados na ação 3.2.5	Engenharia DRZ
3.4.9	Realizar a coleta seletiva em 100% do perímetro municipal.			R$ 2.184,00	R$ 4.368,00		12 km/rota x 52 rotas/ano x R$ 0,88/km = R$ 546,00/ano	Coleta seletiva área urbana: Distância por rota de coleta: 12 km, 52 rotas de coleta por ano, preço do diesel estimado R$ 3,50, eficiência do veículo estimado 4 km/l em estrada de terra. Coleta Seletiva área rural: Custos já englobados na ação 3.2.5	Engenharia DRZ
3.4.10	Dar suporte técnico e administrativo para a associação de catadores.		R$ 25.000,00	R$ 20.000,00	R$ 40.000,00	Recurso Municipal	Estimado R$ 5.000 por ano	Cursos periódicos de capacitação	Engenharia DRZ

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Programa	Pró Catador	
Objetivo	4	Solucionar problemas operacionais e otimizar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município de Campina do Simão e apoio as associações de catadores de materiais recicláveis.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
3.4.11	Caso seja comprovada a viabilidade de realizar o pagamento aos catadores por serviço ambiental urbano, manter este incentivo durante todo o horizonte de planejamento.		R$ 480.000,00	R$ 384.000,00	R$ 768.000,00	Governo Estadual / Recurso Municipal	-	Estimado R$ 8.000,00/ mês	Engenharia DRZ
3.4.12	Manutenção periódica de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança, carrinho hidráulico, triturador de vidro, caçamba contêiner e empilhadeira semielétrica).		R$ 50.000,00	R$ 40.000,00	R$ 80.000,00	Recurso Municipal	-	Estimado R$ 10.000 por ano	Engenharia DRZ
3.4.13	Estabelecer e manter a rotina de monitoramento do sistema, solicitando mensalmente o envio de informações acerca da frequência de coleta, a quantidade, tipo e destino final dos resíduos gerados.		-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
TOTAL POR PRAZO		**R$ 15.000,00**	**R$ 1.255.230,00**	**R$ 446.184,00**	**R$ 892.368,00**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ 2.608.782,00**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.16 – Setor 3: Objetivo 5 – Limpeza Urbana.

Setor	**3**	**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**							
Programa	**Limpeza Urbana**								
Objetivo	**5**	Melhorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo e divulgando cronograma para os demais serviços (poda, capina, roçagem, coleta de resíduos volumosos e limpeza das bocas-de-lobo e galerias pluviais).							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
3.5.1	Estabelecer e manter o cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo e resíduos volumosos.		-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.5.2	Implantar um cronograma mensal para a coleta dos resíduos volumosos.		-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.5.3	Destinar os resíduos provenientes das atividades de limpeza pública à compostagem.		-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.5.4	Divulgar o cronograma de coleta seletiva e convencional; coleta de resíduos volumosos; serviços de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas-de-lobo.		-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
TOTAL POR PRAZO		**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ -**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.17 – Setor 3: Objetivo 6 - Disposição final dos resíduos domiciliares.

Setor	**3**	**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**							
Programa	**Disposição final dos resíduos domiciliares**								
Objetivo	**6**	Realizar ajustes na disposição final dos resíduos domiciliares.							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
3.6.1	Elaborar projeto para construção de novo local da estação de transbordo de resíduos domiciliares.	R$ 15.000,00				Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$ 300.000,00 x 5% = R$ 15.000,00	Estimado 5% do valor das obras (R$ 300.000,00)	Pesquisa de Mercado
3.6.2	Realizar a construção da nova estação de transbordo de resíduos domiciliares.	R$ 300.000,00				Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	Estimado R$ 300.000,00	-	Engenharia DRZ
3.6.3	Rever o contrato com a empresa prestadora de serviços, para analisar a viabilidade de ser cobrado por quantidade de resíduos enviados até o aterro sanitário e não um valor fixo.	-				Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.6.4	Realizar o licenciamento ambiental da nova área da estação de transbordo.	R$ 10.000,00				Recurso Municipal	Estimado R$ 10.000,00	-	Engenharia DRZ
3.6.5	Elaborar projeto para encerramento ambientalmente adequado do aterro controlado desativado. (É necessário a elaboração de um novo projeto pois o antigo elaborado em 2012 não apresentou especificações técnicas adequadas).	R$ 80.000,00				Recurso Municipal	-	Estimado R$ 80.000,00	Engenharia DRZ
3.6.6	Realizar o encerramento ambientalmente adequado do aterro controlado desativado.	R$ 150.000,00				Recurso Municipal	Estimado R$ 150.000,00	Os custos exatos serão determinados no PRAD.	Engenharia DRZ
TOTAL POR PRAZO		**R$ 555.000,00**	**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ 555.000,00**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.18 – Setor 3: Objetivo 7 - Reestruturação do sistema tarifário do serviço de gestão de resíduos sólidos.

Setor	**3**	**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**
Programa	**Reestruturação tarifária do eixo de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.**	
Objetivo	**7**	Reestruturação do sistema tarifário do serviço de coleta de resíduos, para que seja garantida a sustentabilidade dos serviços, conforme prevê a Política Nacional de Saneamento Básico, Lei n° 11.445 de 2007.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		

PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
3.7.1	Definir/atualizar anualmente os valores a serem cobrados dos usuários pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, para garantir a sustentabilidade financeira dos serviços prestados.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.7.2	Implantar e manter programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos para dessa forma, conscientizar a população sobre os serviços realizados e os problemas financeiros.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
TOTAL POR PRAZO		**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ -**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.19 – Setor 3: Objetivo 8 - Logística reversa para resíduos especiais.

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
Setor	**3**	**Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**
Programa	**Logística reversa de resíduos especiais.**	
Objetivo	**8**	Implantar medidas de logística reversa para resíduos especiais (lâmpadas fluorescentes, pneus, eletrônicos, pilhas e baterias, óleos e graxas e as embalagens de agrotóxicos).
Responsáveis pelo Programa: Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Serviços Urbanos		

PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
3.8.1	Instituir Lei municipal que estabeleça a responsabilidade através de acordos setoriais, desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos especiais.		-			Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
3.8.2	Fiscalizar e divulgar os procedimentos para descarte correto dos resíduos especiais sujeitos obrigatoriamente ao sistema de logística reversa.		-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
3.8.3	Fomentar e conscientizar a população e o setor privado para a prática da logística reversa e encontrar soluções compartilhadas.	-	-	-	-	Recurso municipal	-	Custos já englobados na ação 3.9.1	Engenharia DRZ
TOTAL POR PRAZO		**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ -**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

A tabela a seguir demonstra o total de recursos a serem empregados neste Setor, no prazo de 20 anos, almejando o cenário ideal para a realização dos serviços.

Tabela 5.20 – Totais de valores estimados para os investimentos em limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Setor	3	Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos				
Objetivos		Prazos				Total Geral
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039	
1		R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	**R$ -**
2		R$ -	R$ 544.400,00	R$ 163.520,00	R$ 177.040,00	**R$ 884.960,00**
3		R$ 50.000,00	R$ 130.000,00	R$ -	R$ -	**R$ 180.000,00**
4		R$ 15.000,00	R$ 1.255.230,00	R$ 446.184,00	R$ 892.368,00	**R$ 2.608.782,00**
5		R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	**R$ -**
6		R$ 555.000,00	R$ -	R$ -	R$ -	**R$ 555.000,00**
7		R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	**R$ -**
8		R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	**R$ -**
9*		R$ 18.000,00	R$ 30.000,00	R$ 24.000,00	R$ 48.000,00	**R$ 120.000,00**
Total Geral		**R$ 638.000,00**	**R$ 1.959.630,00**	**R$ 633.704,00**	**R$ 1.117.408,00**	**R$ 4.348.742,00**

***Custos referentes ao programa de educação ambiental para o eixo de resíduos, presente no Setor 5.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

5.4 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Em Campina do Simão, por decorrência da falta de manutenção e carência de investimentos para a expansão, o sistema de drenagem possui alguns problemas relacionados ao setor, como falta de dispositivos de drenagem na maior parte da área urbana.

O presente Plano de Execução propõe como deverão ser executadas ações que visam melhorias no sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, apresentando ações que visam alcançar um total de quatro objetivos gerais. Esses objetivos pretendem solucionar os problemas atuais e propor medidas que produzam melhorias no sistema a imediato, curto, médio e longo prazo (20 anos), através da criação de infraestrutura, manutenção e melhorias na infraestrutura existente e medidas político-administrativas.

As tabelas a seguir apresentam quais ações deverão ser realizadas, os custos, prazos e as fontes dos recursos necessários.

As ações necessárias para solucionar os problemas de drenagem urbana no Município de Campina do Simão, estabelecidas para um horizonte de vinte anos, somaram um montante de R$ 2.567.242,41. Esses investimentos podem ser obtidos através de órgãos como o Ministério do Desenvolvimento Regional, Governo Federal, Governo Estadual, recursos próprios da Prefeitura Municipal de Campina do Simão, entre outros. Os valores de algumas ações não puderam ser mensurados, pois são ações administrativas.

Tabela 5.21 – Setor 4: Objetivo 1 - Aumentar a cobertura de drenagem urbana.

Setor	**4**	**Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**
Programa	**Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Urbana**	
Objetivo	**1**	Executar ações estruturais de ampliação e manutenção do sistema de drenagem na sede urbana.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo		
PLANO DE EXECUÇÃO		

Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
4.1.1	Elaborar projeto de rede de microdrenagem para a sede urbana.	R$ 60.429,67				Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$ 2.151.296,08 x 5% = R$ 60.429,07	5% do valor das obras (R$ 2.151.296,08)	Engenharia DRZ
4.1.2	Definir e delimitar bacias (setorização) para realizar a manutenção da rede de drenagem urbana.		-			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
4.1.3	Ampliar a rede de drenagem urbana de 11% para 50% no distrito sede.		R$ 942.702,78			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$ 230/m x 4.098,71 m = R$ 1.744.963,20	Ampliação de 4.098,71 m de rede de drenagem no total, englobando DN de 60, 80 e 100 cm, incluindo instalação de dissipadores	Engenharia DRZ
4.1.4	Ampliar a rede de drenagem urbana para 75% no distrito sede.			R$ 604.296,65		Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$ 230/m x 2.627,38 m = R$ 604.296,65	Ampliação de 2627,38 m de rede de drenagem no total, englobando DN de 60, 80 e 100 cm, incluindo instalação de dissipadores	Engenharia DRZ
4.1.5	Ampliar a rede de drenagem urbana para 100% no distrito sede.				R$ 604.296,65	Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$ 230/m x 2.627,38 m = R$ 604.296,65	Ampliação de 2627,38 m de rede de drenagem no total, englobando DN de 60, 80 e 100 cm, incluindo instalação de dissipadores	Engenharia DRZ

Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Urbana								
Objetivo	1	Executar ações estruturais de ampliação e manutenção do sistema de drenagem na sede urbana.							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
4.1.6	Realizar a manutenção das redes de drenagem iniciando dos pontos mais altos da bacia.		-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
4.1.7	Terceirizar serviços de caminhão hidrojato para limpeza das galerias pluviais.		R$ 50.000,00	R$ 20.000,00	R$ 40.000,00	Recurso Municipal	**Curto Prazo**: 200 horas x R$ 250,00/h = R$ 50.000,00 // **Médio Prazo:** 80 horas x R$ 50,00/m = R$ 20.000,00 // **Longo Prazo:** 160 horas x R$ 50,00/m = R$ 40.000,00	Estimado R$ 250,00 por hora	Engenharia DRZ
PLANO DE EXECUÇÃO		**R$ 60.429,67**	**R$ 992.702,78**	**R$ 624.296,65**	**R$ 644.296,65**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ 2.321.725,75**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2019

Tabela 5.22 – Setor 4: Objetivo 2 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Rural.

Setor	**4**	**Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**
Programa	**Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Rural**	
Objetivo	**2**	Executar ações estruturais de instalação de sistema de drenagem na área rural.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
4.2.1	Realizar levantamento de quais estradas rurais precisam de sistema de drenagem (lombadas, bigodes, caixas de detenção).	-				Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
4.2.2	Elaborar projeto dos sistemas de drenagens necessários para as estradas rurais.		R$ 3.000,00			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	R$ 60.000,00 x 5% = R$ 3.000,00	5% do valor das obras (R$ 2.151.296,08)	Engenharia DRZ
4.2.3	Realizar a construção de 50% dos sistemas de drenagem das estradas rurais.		R$ 30.000,00			Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	5 estradas rurais x 10 intervenções de drenagem x 4 horas de serviço de escavadeira x R$ 150,00/ hora de serviço = R$ 30.000,00	Estimado 10 estradas rurais municipais que precisam de sistema de drenagem. Sendo 10 intervenções com sistema de drenagem em cada estrada rural. Estimado 4 horas de serviço de escavadeira hidráulica sobre esteiras para cada intervenção de drenagem.	Engenharia DRZ

Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Rural								
Objetivo	2	Executar ações estruturais de instalação de sistema de drenagem na área rural.							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
4.2.4	Realizar a construção de 100% dos sistemas de drenagem das estradas rurais.			R$ 30.000,00		Governo Federal / Governo Estadual / Recurso Municipal	5 estradas rurais x 10 intervenções de drenagem x 4 horas de serviço de escavadeira x R$ 150,00/ hora de serviço = R$ 30.000,00	Estimado 10 estradas rurais municipais que precisam de sistema de drenagem. Sendo 10 intervenções com sistema de drenagem em cada estrada rural. Estimado 4 horas de serviço de escavadeira hidráulica sobre esteiras para cada intervenção de drenagem.	Engenharia DRZ
PLANO DE EXECUÇÃO		R$ -	R$ 33.000,00	R$ 30.000,00	R$ -	TOTAL DO OBJETIVO		R$ 63.000,00	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.23 – Setor 4: Objetivo 3 – Modernização da Drenagem Urbana.

Setor	**4**	**Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**							
Programa	**Modernização da Drenagem Urbana**								
Objetivo	**3**	Realizar o mapeamento de todo o sistema de drenagem do município, fazendo uso de software que possibilite o georreferenciamento de todos os dispositivos do sistema de drenagem urbana da sede.							
Responsável pelo Programa: Secretaria de Obras, Viação e Urbanismo									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
4.3.1	Contratar treinamento e implementar software GIS.		R$ 10.000,00			Recurso Municipal	-	Estimado R$ 10.000,00	Engenharia DRZ
4.3.2	Realizar levantamento de campo para cadastro e digitalização de 11% do sistema da sede.		R$ 1.926,83			Recurso Municipal	R$ 100,00 / H.S. x 19,27 H.S. = R$ 1.926,83	Estimado 19,27 H.S. (R$ 100,00 / H.S.) para levantamento de 11% do sistema de drenagem urbana do município	Engenharia DRZ
4.3.3	Dar continuidade no levantamento de campo para cadastro e digitalização de 50% do sistema de drenagem da Sede.			R$ 6.831,50		Recurso Municipal	R$ 100,00 / H.S. x 68,32 H.S. = R$6.831,50	Estimado 68,32 H.S. (R$ 100,00 / H.S.) para levantamento de 50% do sistema de drenagem urbana do município	Engenharia DRZ
4.3.4	Dar continuidade no levantamento de campo para cadastro e digitalização de 100% do sistema de drenagem da Sede.				R$ 8.758,33	Recurso Municipal	R$ 100,00 / H.S. x 87,58 H.S. = R$ 8.758,33	Estimado 87,58 H.S. (R$ 100,00 / H.S.) para levantamento de 100% do sistema de drenagem urbana do município	Engenharia DRZ
4.3.5	Alimentar banco de dados.		-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
4.3.6	Manter atualizado a digitalização do sistema.		-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
PLANO DE EXECUÇÃO		**R$ -**	**R$ 11.926,83**	**R$ 6.831,50**	**R$ 8.758,33**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$ 27.516,67**	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.24 – Setor 4: Objetivo 4 – Captação de Água da Chuva.

Setor	**4**	**Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**							
Programa	**Captação de água da chuva.**								
Objetivo	**4**	Atualizar legislação municipal que determina a execução de mecanismos para captação e controle das águas da chuva.							
Responsável pelo Programa: Secretaria de Obras e Serviços Públicos / Departamento de Obras									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
4.4.1	Estabelecer parâmetros para o dimensionamento das cisternas de captação de água da chuva.		R$ 5.000,00	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00	Recurso Municipal	R$ 5.000 por período	Custos englobando materiais de divulgação e reuniões com a população	Engenharia DRZ
4.4.2	Orientar a construção de dispositivos para captação das águas pluviais.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
4.4.3	Fiscalizar a execução das captações das águas pluviais.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
4.4.4	Fiscalizar as taxas de impermeabilidade definidas pelo Plano Diretor.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
PLANO DE EXECUÇÃO		**R$ -**	**R$ 5.000,00**	**R$ 5.000,00**	**R$ 5.000,00**			**R$**	**15.000,00**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.25 – Setor 4: Objetivo 5 – Taxa de Drenagem urbana.

Setor	**4**	**Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**							
Programa	**Taxa de Drenagem Urbana.**								
Objetivo	**5**	É de grande importância a busca pela sustentabilidade econômica, assim como a criação da taxa de drenagem, a qual deve ser estudada e elaborada de maneira participativa, para sua futura aplicação.							
Responsável pelo Programa: Secretaria de Obras e Serviços Públicos / Departamento de Obras									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
4.5.1	Realizar estudos e debates para a definição da taxa de drenagem urbana.	R$ 20.000,00				Recurso Municipal	-	Estimado R$ 20.000,00	Engenharia DRZ
4.5.2	Instituir, implantar e manter a taxa de drenagem urbana.		-			Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
4.5.3	Manter a sustentabilidade da taxa de drenagem.		-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
PLANO DE EXECUÇÃO		**R$ 20.000,00**	**R$ -**	**R$ -**	**R$ -**	**TOTAL DO OBJETIVO**		**R$**	**20.000,00**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.26 – Totais de valores estimados para os investimentos em drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Setor 4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais				
Objetivos	Prazos				Total Geral
	Imediato	Curto	Médio	Longo	
	2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039	
1	R$ 60.429,67	R$ 992.702,78	R$ 624.296,65	R$ 644.296,65	**R$ 2.321.725,75**
2	R$ -	R$ 33.000,00	R$ 30.000,00	R$ -	**R$ 63.000,00**
3	R$ -	R$ 11.926,83	R$ 6.831,50	R$ 8.758,33	**R$ 27.516,67**
4	R$ -	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00	**R$ 15.000,00**
5	R$ 20.000,00	R$ -	R$ -	R$ -	**R$ 20.000,00**
6*	R$ 18.000,00	R$ 30.000,00	R$ 24.000,00	R$ 48.000,00	**R$ 120.000,00**
Total Geral	**R$ 98.429,67**	**R$ 1.072.629,61**	**R$ 690.128,15**	**R$ 706.054,99**	**R$ 2.567.242,41**

***Custos referentes ao programa de educação ambiental para o eixo de drenagem, presente no Setor 5.**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

5.5 PROPOSTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Tabela 5.27 - Setor 5: Objetivo 1 - Educação Ambiental

Setor	**5**	**Educação Ambiental**							
Programa	**Educação Ambiental para o saneamento básico**								
Objetivo	**1**	Implantar práticas de educação ambiental para a população referente aos quatro eixos do saneamento básico (Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais).							
Responsáveis pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade / Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
5.1.1	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Sistema de Abastecimento de Água (importância de preservar as áreas de mananciais, correto tratamento de água, reduzir gastos desnecessários de água tratada, etc).	R$ 18.000,00	R$ 30.000,00	R$ 24.000,00	R$ 48.000,00	SANEPAR	R$ 6.000,00 por ano	Programas de capacitação periódica em todo o horizonte de planejamento. Envolvendo custos de: profissional palestrante, divulgação, materiais para oficina de educação ambiental, etc.	Engenharia DRZ
5.1.2	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Sistema de Esgotamento Sanitário (importância da substituição de fossas rudimentares por fossas sépticas, realizar ligações na rede coletora de esgoto, não realizar ligações clandestinas de esgoto em galerias pluviais, etc).	R$ 18.000,00	R$ 30.000,00	R$ 24.000,00	R$ 48.000,00	SANEPAR	R$ 6.000,00 por ano	Programas de capacitação periódica em todo o horizonte de planejamento. Envolvendo custos de: profissional palestrante, divulgação, materiais para oficina de educação ambiental, etc.	Engenharia DRZ
5.1.3	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (condicionamento correto de resíduos sólidos, práticas de logística reversa,	R$ 18.000,00	R$ 30.000,00	R$ 24.000,00	R$ 48.000,00	Recurso Municipal	R$ 6.000,00 por ano	Programas de capacitação periódica em todo o horizonte de planejamento. Envolvendo custos de: profissional palestrante, divulgação, materiais para	Engenharia DRZ

Setor	5	Educação Ambiental
Programa	Educação Ambiental para o saneamento básico	
Objetivo	1	Implantar práticas de educação ambiental para a população referente aos quatro eixos do saneamento básico (Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais).
Responsáveis pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade / Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
	separação de materiais reaproveitáveis dos rejeitos, etc).							oficina de educação ambiental, etc.	
5.1.4	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (importância de manter áreas verdes nas propriedades, importância de captação de água da chuva, etc).	R$ 18.000,00	R$ 30.000,00	R$ 24.000,00	R$ 48.000,00	Recurso Municipal	R$ 6.000,00 por ano	Programas de capacitação periódica em todo o horizonte de planejamento. Envolvendo custos de: profissional palestrante, divulgação, materiais para oficina de educação ambiental, etc.	Engenharia DRZ
5.1.5	Monitorar a participação da população nos programas de educação ambiental implantados no município, avaliando mudanças de comportamento por meio de pesquisas e monitoramento dos indicadores de satisfação do consumidor.	-	-	-	-	SANEPAR / Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

5.6 PROPOSTA DO PLANO DE EXECUÇÃO PARA AS AÇÕES INSTITUCIONAIS

Tabela 5.28 – Ações Institucionais: Objetivo 1 - Funcionamento das ações do PMSB.

Setor	**6**	**Ações Institucionais**
Programa	**Funcionamento da estrutura institucional**	
Objetivo	**1**	Acompanhar a implantação das ações propostas no PMSB.
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente		

PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	**Descrição**	**Prazos**				**Possíveis Fontes**	**Referência**	**Quantidade/ Descrição**	**Fontes de Informação**
		Imediato	**Curto**	**Médio**	**Longo**				
		2020 - 2022	**2023 - 2027**	**2028 - 2031**	**2032 - 2039**				
6.1.1	Verificar se o funcionamento da estrutura institucional satisfaz as necessidades da administração em relação ao PMSB para cada prazo proposto nos programas, projetos e ações (PPA). Devendo considerar as adequações necessárias para cumprir a execução das metas previstas.					Recurso Municipal	-	Ação Institucional	Engenharia DRZ

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.29 – Ações Institucionais: Objetivo 2 - Sustentabilidade Financeira (Taxas e Tarifas).

Setor	6	Ações Institucionais							
Programa	Taxas e tarifas								
Objetivo	2	Adequar/implantar tarifas e taxas para manter os serviços de saneamento básico sustentáveis.							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Administração - Tributação									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
6.2.1	Adequar/implantar taxas e tarifas considerando os custos dos serviços de saneamento básico de cada eixo e necessidades de investimentos.					Recurso Municipal	-	Ação Institucional	Engenharia DRZ

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.30 - Ações Institucionais: Objetivo 3 - Regulação e Fiscalização.

Setor	6	Ações Institucionais							
Programa	Regulação e Fiscalização								
Objetivo	3	Regular e fiscalizar os quatro eixos do saneamento básico (Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais).							
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Urbanismo									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
6.3.1	Acompanhar as atividades de regulação da SANEPAR, pelo governo estadual (AGEPAR), relacionados aos serviços de água e esgoto. No caso dos eixos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana, será necessário a criação ou adesão a um Ente Regulador para estes dois eixos.					Recurso Municipal	-	Ação Institucional	Engenharia DRZ

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 5.31 – Ações Institucionais: Objetivo 4 - Controle social e ouvidoria.

Setor	6	Ações Institucionais
Programa	Controle social e ouvidoria	
Objetivo	4	Criar sistema de controle social e ouvidoria para o saneamento básico.

Responsável pelo Programa: Ação 6.4.1 - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Ação 6.4.2 - Secretaria Municipal de Administração

PLANO DE EXECUÇÃO

Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
		2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039				
6.4.1	Criar sistema de controle social, conservando a publicidade das informações e ações referentes ao saneamento, proporcionando o envolvimento da comunidade na prestação de serviços de saneamento.					Recurso Municipal	-	Ação Institucional.	Engenharia DRZ
6.4.2	Criar sistema de ouvidoria (disque denúncia) para registro das reclamações referentes aos serviços de saneamento básico e encaminhamento aos setores competentes pela fiscalização e devidas providências para a solução dos problemas.					Recurso Municipal	-	Ação Institucional.	Engenharia DRZ

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

5.7 AVALIAÇÃO DO PLANO DE INVESTIMENTO PARA O MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO

Os investimentos previstos para serem destinados para melhorias no saneamento básico de Campina do Simão visando ao alcance do cenário de referência, em atendimento à Lei n° 11.445/07, ao longo do planejamento proposto para os próximos vinte anos, somam um montante de R$ 16.094.430,53; conforme pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 5.32 – Total de investimentos em saneamento básico para Campina do Simão.

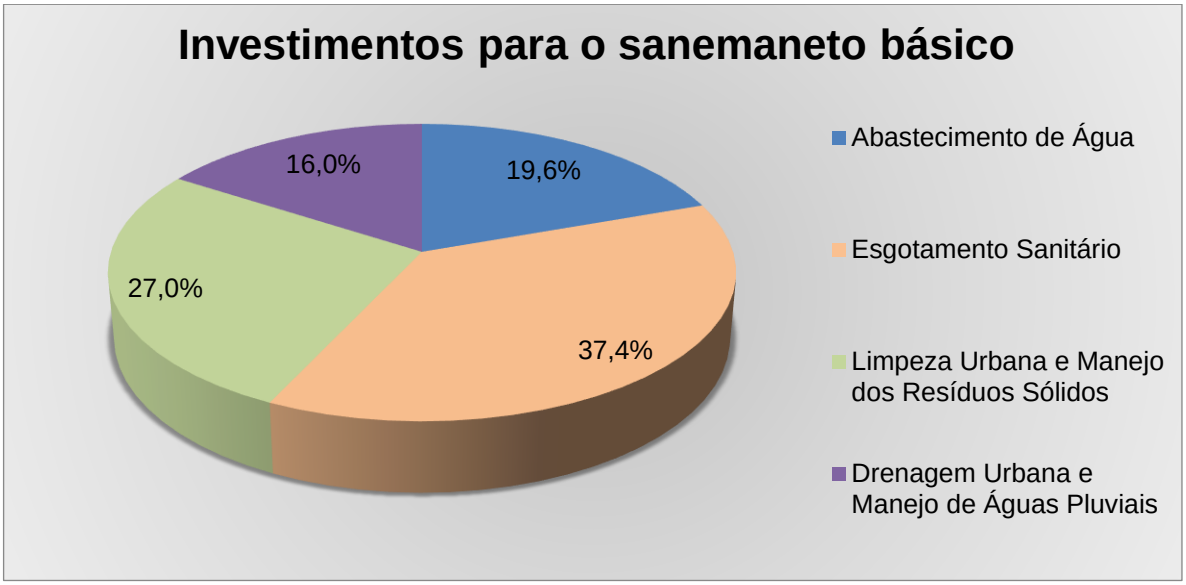
Setor	Prazos e Custos (R$)				Total Geral
	Imediato	Curto	Médio	Longo	
	2020 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2031	2032 - 2039	
Sistema de Abastecimento de Água	R$ 131.850,00	R$ 1.595.370,00	R$ 1.010.571,30	R$ 415.822,50	**R$ 3.153.613,80**
Sistema de Esgotamento Sanitário	R$ 82.788,48	R$ 2.584.742,57	R$ 2.250.587,52	R$ 1.106.713,74	**R$ 6.024.832,32**
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	R$ 638.000,00	R$ 1.959.630,00	R$ 633.704,00	R$ 1.117.408,00	**R$ 4.348.742,00**
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	R$ 98.429,67	R$ 1.072.629,61	R$ 690.128,15	R$ 706.054,99	**R$ 2.567.242,41**
Total Geral	**R$ 951.068,15**	**R$ 7.212.372,18**	**R$ 4.584.990,97**	**R$ 3.345.999,22**	**R$ 16.094.430,53**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Do total de recursos a serem aplicados no saneamento básico, a maioria se encontra no eixo referente ao Esgotamento Sanitário, com R$ 6.024.832,32; devido a inexistência do sistema coletivo de esgotamento sanitário. Já o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, apresentou o menor investimento previsto, com R$ 2.567.242,41, pois como citado anteriormente, Campina do Simão já possui pouco extensão de malha viária urbana, não demandando grandes investimentos para alcançar a cobertura de 100% na área urbana.

Analisando a porcentagem de investimento total (Figura 5.1), 37,4% se encontram no eixo de Sistema de Esgotamento Sanitário, 27,0% para Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, 19,6% em Sistema de Abastecimento de Água, e por fim, o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, com 16,0% do investimento total.

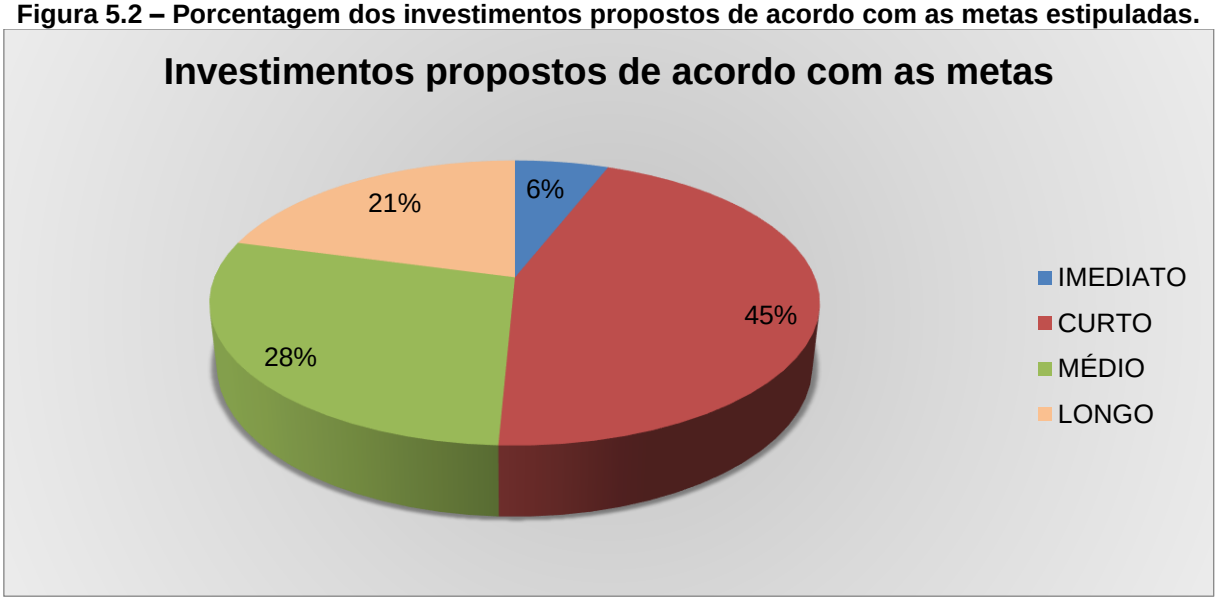
Figura 5.1 – Percentual dos investimentos previstos em saneamento básico para Campina do Simão.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Considerando os prazos estipulados para a realização dos referidos investimentos, juntamente com a execução das ações propostas, nota-se, através da figura a seguir, que a maioria dos investimentos estão previstos para ocorrer em curto prazo com 45% (2023 - 2027) e longo prazo com 28% (2032 - 2039).

Figura 5.2 – Porcentagem dos investimentos propostos de acordo com as metas estipuladas.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

5.8 CONCLUSÃO

O PMSB deverá ser executado no período de 2020 a 2039 e para ser implantado será constituído por meio de ações articuladas com instituições públicas, estaduais, federais

e privadas. Sendo assim, as linhas de ação para a implantação do plano, são subdivididas em quatro aspectos: gestão municipal, inclusão social, políticas públicas e educação ambiental.

Quanto à inclusão social, a FUNASA entende que as ações apresentadas nos, Programas, Projetos e Ações; e Plano de Execução somente serão completas e permitirão o processo de melhoria de qualidade de vida da população urbana e rural, se executadas conjuntamente, ou seja, se as ações estruturais forem fortalecidas por ações estruturantes (FUNASA, 2018).

O fortalecimento e institucionalização das políticas públicas (legislações municipais), em conjunto com as linhas de financiamento são fatores essenciais para o desenvolvimento das ações propostas e com isso melhorar os indicadores de saúde pública, de desenvolvimento econômico e social e de preservação ambiental.

A educação ambiental busca desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio dos programas apresentados neste estudo, buscando minimizar os impactos ambientais. Para isso, a sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no ambiente na qual está inserida.

Para desenvolver as ações, o município de Campina do Simão necessita de recursos específicos. Assim como boa parte dos municípios brasileiros de pequeno e médio porte, Campina do Simão não possui recursos necessários para a efetivação desses investimentos, provocando, dessa forma, a necessidade de buscar outras fontes de recursos em órgãos financiadores para a execução e viabilidade das ações propostas nesse Plano Municipal de Saneamento Básico.

O município deve buscar as diversas alternativas apresentadas no presente relatório para aquisição dos recursos financeiros nas escalas municipal, estadual e federal. Esta busca tem o intuito de diminuir as deficiências do setor de saneamento e garantir a universalização do acesso a estes serviços para a população de Campina do Simão.

É indispensável ressaltar a importância de traçar um plano de ação com os instrumentos de planejamento apresentados e avaliação da prestação dos serviços existentes, para a obtenção de recursos, não onerosos e/ou onerosos (financiamento); e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009).

6 INDICADORES DE DESEMPENHO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser revisto periodicamente a fim de que haja acompanhamento e adaptação às circunstâncias que emergirem, além da constatação de que as ações propostas pelo plano estejam efetivamente sendo implementadas e gerando o efeito esperado.

O objetivo deste produto é apresentar os indicadores que servirão como instrumentos para o monitoramento e a avaliação dos resultados do PMSB, para que o poder público municipal possa avaliar, após a conclusão do plano, o impacto das suas ações na qualidade dos serviços de saneamento básico, bem como a implementação do plano.

Um dos instrumentos de maior importância para a gestão dos serviços de saneamento básico é o acompanhamento e avaliação, realizada por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público Municipal, Estadual e Federal relacionadas com o saneamento ambiental, contando esta com os membros do Conselho Municipal de Saneamento, SANEPAR, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Administração e Planejamento, Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e representantes de organizações da Sociedade Civil (movimentos sociais, entidades sindicais e profissionais, grupos ambientalistas, entidades de defesa do consumidor, dentre outras).

A avaliação dos indicadores de desempenho facilita a análise dos resultados e procedimentos para implementação do Plano, assim como dos impactos e benefícios causados à população e, principalmente, verificar o alcance das metas propostas.

6.1 DEFINIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA MAXIMIZAÇÃO DA EFICÁCIA DAS AÇÕES E RESULTADOS

Uma gestão é caracterizada por seu gerenciamento e administração, onde existe uma instituição, empresa ou uma sociedade que deve ser gerida e/ou administrada de acordo com objetivos, metas e melhorias desejadas.

A gestão para maximização da eficácia das ações, por sua vez está baseada em distintos arranjos com a participação de diversos atores (estados, municípios, secretarias, iniciativas privadas, etc.) no desenvolvimento, na gestão de políticas públicas e no provimento de serviços.

Dentro desse contexto, o Ministério de Planejamento, Secretaria de Gestão (2009) afirma que: “uma boa gestão é aquela que alcança resultados, independentemente de meritórios esforços e intenções. E, alcançar resultados, no setor público, é atender às

demandas, aos interesses e às expectativas dos beneficiários, sejam cidadãos ou organizações, criando valor público".

Os instrumentos de políticas ambientais podem ser diretos ou indiretos. Os diretos são aqueles elaborados para resolver questões ambientais, cujo comando e controle, são exclusivamente de natureza ambiental, e os indiretos não são desenvolvidos para resolver problemas ambientais, mas, pela sua natureza, acabam colaborando para as soluções do meio ambiente.

Os instrumentos diretos de políticas ambientais, geralmente, referem-se às legislações, normas de controle e mecanismos de regulação. Já os instrumentos indiretos são mecanismos de mercado e incentivos ou penalidades de comportamento e são caracterizados pela imagem da empresa junto ao mercado, certificados de conduta, incentivos fiscais, imposição de taxas e tarifas.

A legislação ambiental brasileira tem demandado cada vez mais ações preventivas das empresas. Observar o cumprimento das normas vigentes e desenvolver iniciativas capazes de priorizar a preservação dos recursos naturais é condição essencial para uma gestão ambiental pública ou empresarial eficiente.

Vale ressaltar que, cumprir a lei não significa somente se adequar a uma norma, significa mudança de cultura pública, empresarial e da população, em que o crescimento econômico seja aliado ao desenvolvimento social, econômico e ambientalmente sustentável.

O conhecimento sobre a legislação ambiental contribui para um melhor desempenho do poder público e da iniciativa privada, com tomadas de decisões seguras e eficientes.

Na medida em que a fiscalização se torna mais eficiente e que a sociedade busca um maior comprometimento frente às questões ambientais, o poder público começa e ter respaldo da população em geral, e das empresas em particular.

Uma série de instrumentos de gestão do saneamento básico é apresentada, sem, contudo, esgotar o conteúdo pela vastidão das normas e regulamentos existentes sobre o assunto:

- Constituição Federal - Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:
  (...)
  VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
  VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;
- Constituição Federal - Art. 30. Compete aos Municípios:
  (...)

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

- Constituição Federal - Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes;
- Lei Federal n° 14.026/2020: atualiza o marco legal do saneamento básico;
- Lei Federal n° 11.445/2007: estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Lei Federal n° 12.305/2010: institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Decreto Federal n° 7.217/2010: regulamenta a Lei n° 11.445/2007;
- Decreto Federal n° 7.404/2010: regulamenta a Lei n° 12.305/2010;
- Plano Nacional de Saneamento Básico;
- Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Regulamentos e normas federais sobre o saneamento básico e o meio ambiente;
- Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Regulamentos e normas estaduais sobre o saneamento básico e o meio ambiente;
- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Leis, regulamentos, e normas municipais sobre o saneamento básico;
- Mecanismos de controle social e de transparências nas ações;
- Sistema municipal de informações de saneamento básico;
- Prestação dos serviços de saneamento básico de forma direta, por processo licitatório pela Lei Federal n° 8.666/1993, por meio de concessão na forma de Lei n° 8.987/1995, na forma de Parceria Público-Privada conforme previsto na Lei n° 11.079/2004;
- Contrato de programa com empresa pública conforme previsto na Lei n° 11.445/2007;
- Criação das estruturas de gestão do saneamento básico no município;
- Delegação total ou parcial das competências municipais para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento;
- Participação em consórcios públicos com a finalidade da prestação dos serviços de saneamento, inclusive a de regulação;
- Conselho Municipal e Fundo Municipal de Saneamento Básico;

- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade das tarifas;
- Aplicar procedimentos de avaliação de desempenho nas atividades do saneamento básico.

Em conclusão: o município tem a responsabilidade no saneamento básico, conforme previsto na Lei n° 11.445/2007, em todas as suas vertentes (Figura 6.1).

Figura 6.1 – Vertentes para a maximização de uma gestão eficaz.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Com intuito de facilitar e fomentar o diálogo entre os mais importantes atores envolvidos na construção das diretrizes e execução das ações para o desenvolvimento do Plano de Saneamento Básico em Campina do Simão, busca-se o fortalecimento institucional, o desenvolvimento de ações conjuntas entre os atores envolvidos, com o objetivo de unir esforços para a implementação de políticas públicas que ofereçam respostas às demandas futuras do saneamento básico.

Os órgãos, secretarias, associações e membros da sociedade civil organizada, listados a seguir, foram identificados como primordiais para o fortalecimento institucional e para auxiliar na maximização e eficácia da gestão e cumprimento dos objetivos, metas e ações nos prazos estabelecidos:

- **Ministério Público:** buscar junto ao órgão o cumprimento das obrigatoriedades estabelecidas em cláusulas contratuais;

- **Agência Nacional das Águas:** auxiliar nos projetos de macro e microdrenagem, disponibilizando um banco de dados eficiente, assim como operar as estações pluviométrica e/ou fluviométricas;
- **Secretaria do Estado de Saúde:** fornecer os índices e ocorrências das doenças relacionadas ao saneamento, a fim de controle dos indicadores, bem como favorecer o aporte para avaliação das análises de água do município;
- **Instituto Ambiental do Paraná:** buscar junto ao órgão licenciamentos específicos para cada empreendimento, além de auxiliar no processo de fiscalização e cumprimento das exigências legais presentes;
- **Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo:** auxiliar na implantação de ações com recursos financeiros e fomentar os arranjos institucionais para garantir a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento científico de dados e informações para o Estado;
- **Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural:** contribuir com o fortalecimento institucional, disponibilizando tecnologia e mão de obra para fortalecer a produção de dados e informações específicas que auxiliem a preservação dos corpos hídricos e o desenvolvimento das comunidades rurais;
- **Câmara dos Vereadores:** aprovar leis e decretos municipais, a fim de viabilizar as ações propostas no PMSB;
- **Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo:** auxiliar na elaboração de planos. Esta Secretaria também tem a função de viabilizar os arranjos e o fortalecimento institucional para contribuir com a implantação do Plano de Saneamento do Município, principalmente nas questões relacionas à limpeza urbana e ao sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.
- **Secretaria Municipal de Meio Ambiente:** auxiliar no processo de estreitar relações institucionais para fortalecer a fiscalização de práticas irregulares (tanto no meio rural quanto urbano), e no desenvolvimento de ações e programas que necessitam da articulação entre instituições e lideranças comunitárias, principalmente nas questões preservacionistas, voltadas à educação ambiental e gestão dos resíduos sólidos;
- **Vigilância Sanitária:** intensificar a fiscalização e aplicar medidas mitigadoras com o intuito da promoção da saúde pública. Ressalta-se que a Vigilância Sanitária é uma instituição fundamental e com poderes legais para auxiliar no processo do cumprimento de leis e principalmente para implantação eficaz do PMSB;
- **Sociedade Civil Organizada (líderes comunitários):** representar os anseios e as demandas da população do Município, bem como auxiliar na divulgação de programas e ações que serão desenvolvidas para atender os objetivos do PMSB;

- **Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Campina do Simão:** aderir a projetos e programas de educação ambiental, assim como outros projetos de caráter para mitigação dos problemas ambientais com a finalidade de minimizar os impactos causados sobre o solo e água, pelo uso inadequado de agrotóxicos, lançamento de efluente animal e doméstico;
- **Setor Privado:** contribuir com a divulgação dos programas e alterações realizadas devido a implantação do PMSB, assim como orientar a população e contribuir com discussões pertinentes aos interesses da esfera empresarial e do meio ambiente;
- **Instituições de Ensino:** auxiliar na implantação de projetos e programas do PMSB, contribuindo com o desenvolvimento tecnológico e dando suporte para o Município quando solicitado. As instituições devem ser grandes parceiras, exercendo uma atuação direta na contribuição de programas e ações de caráter ambiental;
- **Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR):** buscar melhorias aos sistemas operacionalizados, assim como articular a busca de recursos na esfera federal e internacional para a execução dos projetos na área de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A interação entre esses órgãos deve ser realizada de maneira igualitária, democrática e transparente, com o intuito de que todos cooperem para o alcance dos objetivos propostos.

6.2 DEFINIÇÃO DE INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DE TRANSPARÊNCIA E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES

A participação e o controle social inserem-se no âmbito da gestão dos serviços de saneamento básico e relacionam-se ao desenvolvimento da democracia, na medida em que estão atrelados aos princípios da cidadania e da governança dos bens comuns.

A participação e controle social representam a democratização da gestão dos serviços, processo que enfrenta, como um dos maiores desafios, a proposição de articulações interdisciplinares, em um campo cada vez mais complexo, tendo em vista a influência de fatores não apenas técnicos, mas também de caráter político, econômico e cultural (CASTRO, 2011b; JACOBI, 2004). Porém, a gestão dos serviços de saneamento, tradicionalmente, é delegada à dimensão técnico-administrativa, artificialmente separando-se dos processos socioeconômicos e políticos, os quais estruturam, dão marco e até determinam a forma como esses serviços são organizados e geridos (CASTRO, 2011b; PLANSAB, vol. I, pg.45).

O controle social e a transparência têm como objetivo a divulgação das ações e medidas implementadas no saneamento básico, de forma que a população possa participar

das tomadas de decisões e exercer o controle das atividades. Para isso é desejado, para garantia da participação, os seguintes fatores:

- Envolvimento da população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento ambiental no município e suas implicações na qualidade de vida;
- Conscientização da sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e conservação ambiental, por meio de uma reflexão crítica para o desenvolvimento de valores práticos rumo às mudanças culturais e sociais necessárias para adoção de uma política de saneamento ambiental;
- Estimular os diversos atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Sensibilizar a comunidade para participação das atividades referentes ao PMSB;
- Incorporar a opinião da população na escolha de diretrizes, cenários futuros e priorização de programas, projetos e ações, compatíveis do ponto de vista técnico e econômico;
- Garantir a publicação de relatórios periódicos que demonstrem os indicadores do desempenho das ações, assim como a qualidade dos serviços de acordo com o cenário de cada eixo do saneamento.

A participação da sociedade para exercer o controle poderá se dar por várias formas, sendo indispensável para o processo a transparência e a divulgação das ações.

Destacamos as seguintes formas de controle social e de transparência:

- Formação dos conselhos municipais;
- Reuniões e encontros setoriais;
- Participação nos órgãos de regulação, quando instituídos;
- Publicação em sítio eletrônico dos dados referentes ao saneamento, inclusive os econômico-financeiros da prestação dos serviços.

Os artigos 33 ao 37 do Decreto Federal n° 7.217/2010, tratam especificamente do controle social e publicidades dos atos, reproduzidos a seguir:

> Art. 33. Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.
> §1° Excluem-se do disposto no caput os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.
> §2º A publicidade a que se refere o caput deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet.
> Art. 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:
> I - debates e audiências públicas;
> II - consultas públicas;
> III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.
§1º As audiências públicas mencionadas no inciso I do caput devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.
§2º As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.
§3º Nos órgãos colegiados mencionados no inciso IV do caput, é assegurada a participação de representantes:
I - dos titulares dos serviços;
II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
IV - dos usuários de serviços de saneamento básico; e
V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.
§4º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o inciso IV do caput poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações da legislação.
§5º É assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1° do art. 33.
§6º Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput.
Art. 35. Os Estados e a União poderão adotar os instrumentos de controle social previstos no art. 34.
§ 1º A delegação do exercício de competências não prejudicará o controle social sobre as atividades delegadas ou a elas conexas.
§ 2º No caso da União, o controle social a que se refere o caput será exercido nos termos da Medida Provisória n° 2.220, de 4 de setembro de 2001, alterada pela Lei n° 10.683, de 28 de maio de 2003.
Art. 36. São assegurados aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, nos termos das normas legais, regulamentares e contratuais:
I - conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
II - acesso:
a) a informações sobre os serviços prestados;
b) ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação; e
c) ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.
Art. 37. O documento de cobrança relativo à remuneração pela prestação de serviços de saneamento básico ao usuário final deverá:
I - explicitar itens e custos dos serviços definidos pela entidade de regulação, de forma a permitir o seu controle direto pelo usuário final; e
II - conter informações mensais sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao inciso I do art. 5° do Anexo do Decreto n° 5.440, de 4 de maio de 2005.
Parágrafo único. A entidade de regulação dos serviços instituirá modelo de documento de cobrança para a efetivação do previsto no caput e seus incisos.

6.3 DEFINIÇÃO DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores são instrumentos essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação dos programas, projetos e ações estabelecidos pelo PMSB, pois permitem acompanhar, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas e necessidades de mudança.

Pode-se dizer que os indicadores possuem duas funções básicas: a primeira de descrever, através da geração de dados, o estado real da situação do saneamento básico no município; a segunda possui o caráter valorativo que consiste em analisar os dados presentes com base nos anteriores (antes da implantação do PMSB) de forma a realizar proposições valorativas e verificar a efetiva implementação do Plano.

De acordo com o Ministério do Planejamento Federal, Secretaria de Gestão (2009), os indicadores servem para mensurar os resultados e gerir o desempenho, embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão, contribuir para a melhora contínua dos processos organizacionais, facilitar o planejamento e o controle do desempenho, e viabilizar a análise comparativa do desempenho dos atores envolvidos e das diversas atuantes.

6.4 DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS, BENEFÍCIOS E AFERIÇÃO DE RESULTADOS PELA SOCIEDADE CIVIL

A formulação e aferição de resultados de políticas públicas deve ter como base conceitual sólida o atendimento às necessidades do cidadão e confiar valor real e agregado à sociedade.

O objetivo desta fase é dar ao agente público instrumentos teóricos e práticos para que ele possa desenvolver um sistema de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados dentro dos objetivos, programas, metas e ações, aprovados no Plano de Saneamento Básico do município.

Um processo de avaliação e aferição de resultados deve se pautar em:

- Estudos de satisfação dos usuários de serviços públicos quanto à eficácia e eficiência da organização pública;
- Estudos sobre percepções de equidade das políticas públicas, aferindo a visão dos cidadãos sobre a imagem da organização pública e o impacto das ações executadas;
- Monitoramento do nível de consistência do cumprimento de procedimentos de qualidade e eficiência de atendimento dos usuários pelos serviços públicos;

- Acompanhamento de indicadores de desempenho no saneamento básico, utilizando como base os indicadores de desempenho propostos no PMSB ou aqueles adotados por órgãos oficiais do governo.

O sistema de monitoramento da implantação das políticas públicas e a sistemática de acompanhamento pelos gestores é necessidade crucial e urgente, visando o aumento da eficiência e da eficácia dos investimentos e programas governamentais.

Uma vez que o poder público passa a delegar às agências autônomas e empresas privadas a execução de seus serviços, cresce a necessidade de avaliação.

A desestatização de serviços públicos do saneamento básico e a autonomia conferida às agências públicas de regulação necessitam da adoção de formas de avaliação de desempenho dos contratos, baseadas na prévia definição e escolha de indicadores. O cumprimento de metas impõe à administração pública a necessidade de desenvolver instrumentos e metodologias de avaliação.

A avaliação de resultados passa a ser, portanto, peça fundamental na condução da política de saneamento, essencial para a tomada de decisões. Durante o processo de avaliação o desempenho das agências de regulamento e dos serviços contratados ou concedidos, será apreciado, sem esquecer-se dos serviços prestados pela própria administração municipal.

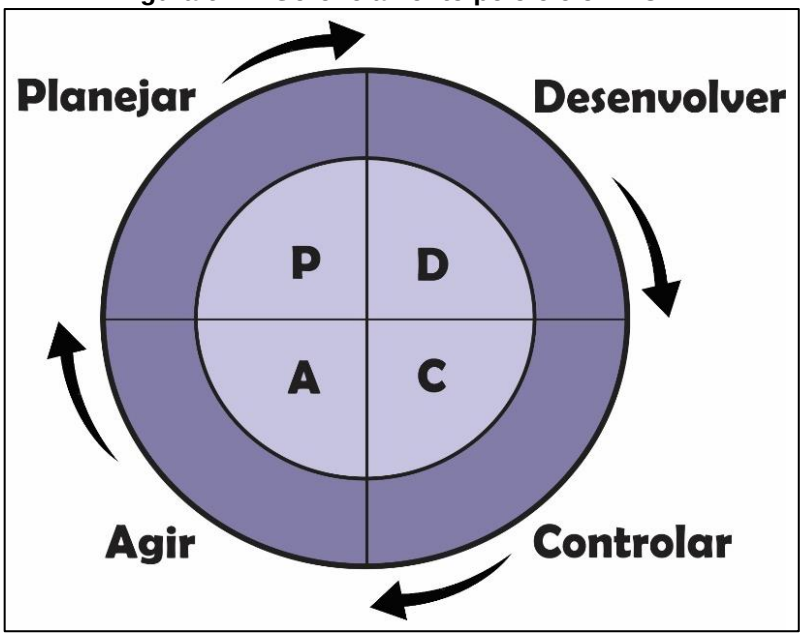
Sendo a avaliação uma forma de mensurar o desempenho de programas e ações, é necessário definir medidas para a aferição dos resultados obtidos. Elas são denominadas de critérios de avaliação, mas existindo diversas metodologias conceituais, o que dificulta ou representa obstáculo ao uso mais frequente dessa ferramenta gerencial no setor público.

A escolha dos indicadores e os critérios a serem utilizados dependem dos aspectos que se deseja privilegiar na avaliação, contudo, os mais comuns são:

- **Eficiência:** termo econômico que significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos;
- **Eficácia:** medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- **Impacto de Resultados (ou efetividade):** indica se o projeto tem efeitos (positivos), em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- **Sustentabilidade:** mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos;
- **Satisfação do Beneficiário:** avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento e dos serviços prestados;
- **Equidade:** procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do segmento social.

Como modelo para os objetivos e ações do PMSB pode-se adotar o método de gerenciamento do Ciclo PDCA (Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Acompanhamento), conforme Figura 6.2.

Figura 6.2 – Gerenciamento pelo ciclo PDCA.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

6.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

A construção dos indicadores é um elemento fundamental na avaliação do cumprimento das metas e aferição dos avanços dos serviços de saneamento básico.

O modelo mais tradicional de aferição tem como propósito medir o grau de êxito que um programa obtém com relação ao alcance de metas previamente estabelecidas.

A avaliação busca verificar, não apenas se as atividades previstas foram executadas, como também se os resultados finais que se esperavam foram igualmente alcançados.

O foco pretendido é, em última análise, detectar mudanças nas condições de vida da população-alvo ou de uma comunidade, como resultado dos programas, projetos e ações propostos no presente PMSB.

Para a avaliação e mensuração dos resultados da implementação do plano foram inseridos sete elementos fundamentais. Primeiramente, os indicadores em si, juntamente com sua fórmula e elementos necessários para o cálculo. Em seguida, o objetivo de cada indicador, os quais, de maneira geral, procuram avaliar a execução das ações propostas, que refletirão em melhorias nos índices propostos.

A responsabilidade, periodicidade, responsabilidade pela geração e divulgação e a fonte dos dados estão relacionados com a natureza dos dados, prazos para execução de

obras, expansão dos serviços, assim como o responsável pela execução do serviço a ser avaliado. Por último, é apresentado como deve ser realizada a avaliação, a qual se baseia na análise da diminuição ou aumento do indicador, resultando em uma avaliação positiva ou negativa, dependendo do indicador proposto. Dessa forma, poderá ser realizada a avaliação dos serviços de saneamento básico.

6.5.1 Indicadores de Desempenho

Tabela 6.1 – Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água.

Setor	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Indicadores de Desempenho do PMSB					
Indicadores / Fórmula		**Objetivos**	**Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação**	**Origem dos Dados**	**Avaliação**
1. Índice de perdas na distribuição (%) = $\frac{\text{volume de água produzido} - \text{volume de água consumido}}{\text{volume de água produzido}}$ x 100		Avaliar a evolução das melhorias dos sistemas de abastecimento de água através da redução das perdas hídricas.	**Periodicidade:** trimestral. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** SANEPAR.	SANEPAR	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa
2. Nº de interrupções no abastecimento de água/mês = nº de ocorrências por mês		Avaliar a evolução das melhorias dos sistemas de abastecimento de água através da redução dos números de interrupções no fornecimento de água.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** SANEPAR.	SANEPAR	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa
3. Índice de consumo energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m³) = $\frac{\text{consumo total de energia elétrica em SAA}}{\text{volume da água produzido}}$		Aferir o consumo de energia elétrica do sistema de tratamento de água com intuito de identificar problemas através do aumento do indicador.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** SANEPAR.	SANEPAR	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa
4. Despesa total com os serviços por m³ faturado (R$/m³) = $\frac{\text{despesas totais com os serviços}}{\text{volume total água faturado} + \text{volume total de esgoto faturado}}$		Aferir os custos com o sistema de tratamento de água e esgoto com intuito de identificar problemas em virtude da variação do indicador.	**Periodicidade:** trimestral. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** SANEPAR.	SANEPAR	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa

Setor	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Indicadores de Desempenho do PMSB					
Indicadores / Fórmula		**Objetivos**	**Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação**	**Origem dos Dados**	**Avaliação**
5. Índice de desempenho financeiro (%) = $\frac{\text{receita operacional direta}}{\text{despesas totais com os serviços}}$ x 100		Verificar a sustentabilidade econômica do serviço prestado.	**Periodicidade:** trimestral. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** SANEPAR.	SANEPAR	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
6. Índice de análises insatisfatórias (%) = $\frac{\text{nº de análises insatisfatórias}}{\text{nº de análises totais}}$ x 100		Avaliar a eficiência dos sistemas de tratamento de água, conforme a Portaria de Consolidação n° 05/2017.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** mensal. **Responsabilidade:** SANEPAR e Secretaria Municipal de Saúde.	SANEPAR / Secretaria Municipal de Saúde	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa
7. Percentual de sistemas independentes devidamente regulamentados (%) = $\frac{\text{sistemas independentes devidamente regulamentados}}{\text{total de sistemas independentes}}$ x 100		Avaliar a eficiência dos sistemas de tratamento de água, conforme a Portaria de Consolidação n° 05/2017.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** mensal. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Saúde.	Secretaria Municipal de Saúde	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
8. Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%) = $\frac{\text{nº de ações executadas por metas}}{\text{total de ações propostas de acordo com as metas}}$ x 100		Avaliar a implementação do PMSB.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** SANEPAR, Secretaria Municipal de Administração e Planejamento; Secretaria Municipal de Saúde.	SANEPAR / Secretaria Municipal de Administração e Planejamento; Secretaria Municipal de Saúde	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 6.2 – Indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário.

Setor	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Indicadores de Desempenho do PMSB

Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
1. Percentual de atendimento urbano de esgotamento sanitário (%) = $\frac{\text{nº de economias de esgoto da área urbana}}{\text{nº de economias ativas de água da área urbana}}$ x 100	Verificar a instalação e ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário na sede urbana do município.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** concessionária dos serviços de água e esgoto.	SANEPAR	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
2. Índice de coleta de esgoto (%) = $\frac{\text{vol.de esgoto coletado}}{\text{vol.de água consumida} - \text{vol.de água tratado exportado}}$ x 100	Verificar a instalação e ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário na sede urbana do município.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** concessionária dos serviços de água e esgoto.	SANEPAR	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
3. Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%) = $\frac{\text{vol. de esgoto tratado}}{\text{vol.de água consumida} - \text{vol. de água tratado exportado}}$ x 100	Verificar a instalação e ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário na sede urbana do município.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** concessionária dos serviços de água e esgoto.	SANEPAR	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
4. Percentual de sistemas individuais de tratamento adequados (%) = $\frac{\text{total de fossas sépticas}}{\text{total de fossas}}$ x 100	Mensurar a quantidade de sistemas individuais de esgoto.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa

Setor	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Indicadores de Desempenho do PMSB

Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
5. Percentual de ligações clandestinas existentes (%) = $\frac{\text{nº de ligações irregulares identificadas}}{\text{nº total de ligações de esgoto}}$ x 100	Verificar a existência de ligações clandestinas de esgoto.	**Periodicidade:** trimestral. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** SANEPAR e Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo, Vigilância Sanitária Municipal	SANEPAR / Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo; Vigilância Sanitária Municipal	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa
6. Índice de análises insatisfatórias (%) = $\frac{\text{nº de análises insatisfatórias}}{\text{nº de análises totais}}$ x 100	Avaliar a eficiência dos sistemas de tratamento de água, conforme a Resolução CONAMA n° 430/2011.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** mensal. **Responsabilidade:** SANEPAR e Secretaria Municipal de Saúde.	SANEPAR / Secretaria Municipal de Saúde	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa
7. Índice de fiscalização das ligações de esgoto (%) = $\frac{\text{nº total de ligações fiscalizadas}}{\text{nº total de ligações}}$ x 100	Avaliar a eficiência do processo de fiscalização.	**Periodicidade:** trimestral. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** SANEPAR e Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo, Vigilância Sanitária Municipal.	SANEPAR / Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo; Vigilância Sanitária Municipal	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
8. Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m³) = $\frac{\text{consumo total de energia elétrico em SES}}{\text{volume de esgoto coletado}}$	Aferir o consumo de energia elétrica do sistema com intuito de identificar problemas através do aumento do indicador.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** mensal. **Responsabilidade:** SANEPAR.	SANEPAR	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa

Setor	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Indicadores de Desempenho do PMSB					
Indicadores / Fórmula		**Objetivos**	**Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação**	**Origem dos Dados**	**Avaliação**
9. Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%) = $\frac{\text{nº de ações executadas por metas}}{\text{total de ações propostas de acordo com as metas}} \times 100$		Avaliar a implementação do PMSB.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** SANEPAR, Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	SANEPAR / Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo; Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 6.3 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Desempenho do PMSB					
Indicadores / Fórmula		**Objetivos**	**Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação**	**Origem dos Dados**	**Avaliação**
1. Massa de resíduos coletada (resíduos sólidos domiciliares) *per capita* (Kg/(hab.x dia) = $\frac{\text{quantidade total coletada} * 1.000}{\text{população total do município}}$		Mensurar a quantidade de resíduos domiciliares coletados.	**Periodicidade:** diária. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** mensal. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
2. Massa de resíduos recicláveis coletada *per capita* (Kg/(hab.x dia) = $\frac{\text{quantidade total coletada} * 1.000}{\text{população total do município}}$		Mensurar a quantidade de resíduos recicláveis coletados.	**Periodicidade:** diária. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** mensal. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
3. Massa de resíduos orgânicos coletada *per capita* em relação à população urbana (Kg/(hab.x dia.) = $\frac{\text{quantidade total coletada} * 1.000}{\text{população urbana}}$		Mensurar a quantidade de resíduos orgânicos coletados.	**Periodicidade:** diária. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** mensal. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
4. Percentual de atendimento da coleta convencional na área rural (%) = $\frac{\text{população rural atendida pela coleta convencional}}{\text{população rural total}}$ x 100		Verificar a ampliação da coleta convencional.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
5. Percentual de atendimento da coleta de materiais recicláveis na área rural (%) = $\frac{\text{pop. rural atendida pela coleta de materiais recicláveis}}{\text{pop. rural total (população total} - \text{população urbana)}}$ x 100		Analisar a abrangência do serviço de coleta de materiais recicláveis na área rural.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Indicadores de Desempenho do PMSB

Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
6. Percentual de atendimento da coleta de materiais recicláveis (%) = $\frac{\text{pop. atendida pela coleta de materiais recicláveis}}{\text{pop. total do município}} \times 100$	Analisar a abrangência do serviço de coleta de materiais recicláveis em todo o município.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
7. Percentual de atendimento da coleta convencional (%) = $\frac{\text{pop. atendida pela coleta convencional}}{\text{pop. total do município}} \times 100$	Analisar a abrangência do serviço de coleta convencional.	**Periodicidade:** mensal. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
8. Índice de cobertura da varrição (%) = $\frac{\text{extensão das vias varridas}}{\text{extensão total das vias pavimentadas da sede urbana}} \times 100$	Analisar a abrangência do serviço de varrição.	**Periodicidade:** trimestral. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
9. Índice de desempenho financeiro (%) = $\frac{\text{receita operacional direta}}{\text{despesas totais com os serviços}} \times 100$	Avaliar a sustentabilidade econômica do serviço prestado.	**Periodicidade:** trimestral. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** semestral. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Administração - Tributação.	Secretaria Municipal de Administração - Tributação	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Indicadores de Desempenho do PMSB

Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
10. Volume de resíduos aterrados por ano (m³) = massa aterrada por dia $*$ 365 $*$ peso específico dos resíduos compactados no aterro	Verificar o volume necessário para aterrar os resíduos de um ano.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
11. Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%) = $\frac{\text{nº de ações executadas por metas}}{\text{total de ações propostas de acordo com as metas}} \times 100$	Avaliar a implementação do PMSB.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 6.4 – Indicadores de desempenho do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Setor	4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS			
Indicadores de Desempenho do PMSB					
Indicadores / Fórmula		**Objetivos**	**Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação**	**Origem dos Dados**	**Avaliação**
1. Cobertura do sistema de drenagem urbana (%) = $\frac{\text{extensão das vias com sistema de drenagem}}{\text{extensão total das vias públicas}}$ x 100		Verificar a abrangência do sistema de drenagem urbana.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
2. Nº de ocorrências de enchentes/inundações com danos (ocorrência/ano) = $\frac{\text{nº de ocorrências com danos}}{\text{período de tempo analisado}}$		Quantificar o número de ocorrências relacionadas ao sistema de drenagem urbana, como: alagamentos, inundações, enxurradas, deslizamentos.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa
3. Percentual de cadastro de rede existente (%) = $\frac{\text{extensão da rede cadastrada}}{\text{extensão da rede estimada}}$ x 100		Verificar o cadastramento do sistema de drenagem urbana, em base georreferenciada.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
4. Percentual de área impermeabilizada (%) = $\frac{\text{área urbana impermeabilizada}}{\text{área urbana total}}$ x 100		Verificar o índice de impermeabilização do solo no município.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa

Setor	4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Indicadores de Desempenho do PMSB

Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
5. Taxa de incremento de vazões máximas (%) = $\frac{\text{vazão máxima antes}}{\text{vazão máxima depois}}$ x 100	Verificar o impacto da impermeabilização de grandes áreas no aumento das vazões máximas, comparando valores antes e depois da execução das obras.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▼= avaliação positiva ▲= avaliação negativa
6. Áreas verdes urbanas *per capita* (m²/hab.) = $\frac{\text{total de áreas verdes urbanas}}{\text{população urbana}}$	Verificar o percentual de áreas verdes urbanas por habitante.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
7. Percentual de limpeza de bocas de lobo (%) = $\frac{\text{nº de bocas de lobo limpas}}{\text{total de bocas de lobo}}$ x 100	Acompanhar a limpeza dos dispositivos de captação da água da chuva.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
8. Manutenção de bocas de lobo (%) = $\frac{\text{nº de bocas de lobo com manutenção realizada}}{\text{total de bocas de lobo}}$ x 100	Acompanhar a manutenção dos dispositivos de captação da água da chuva.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa

Setor	4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS			
Indicadores de Desempenho do PMSB					
Indicadores / Fórmula		**Objetivos**	**Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação**	**Origem dos Dados**	**Avaliação**
9. Limpeza das galerias (%) = $\frac{\text{extensão de rede com limpeza}}{\text{entensão de rede estimada}}$ x 100		Acompanhar a limpeza das galerias de águas pluviais.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
10. Manutenção das galerias (%) = $\frac{\text{extensão de rede com manutenção}}{\text{entensão de rede estimada}}$ X 100		Acompanhar a manutenção das galerias de águas pluviais.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos. **Divulgação:** anual. **Responsabilidade:** Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa
11. Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%) = $\frac{\text{nº de ações executadas por metas}}{\text{total de ações propostas de acordo com as metas}}$ x 100		Avaliar a implementação do PMSB.	**Periodicidade:** anual. **Validade:** 20 anos **Divulgação:** anual. **Responsabilidade**: Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo.	Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo	Análise do indicador: ▲= avaliação positiva ▼= avaliação negativa

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

6.5.2 Indicadores das Ações do PMSB

Tabela 6.5 – Indicadores de avaliação das ações do sistema de abastecimento de água.

Setor	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB				
Ações		Indicadores	Avaliação*	Periodicidade
Código	Descrição			
1.1.1	Elaborar projeto para ampliar a capacidade de reservação de água para mais 100 m³.	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar projeto para ampliar a capacidade de reservação no prazo imediato. **Insatisfatório:** não elaborar projeto para ampliar a capacidade de reservação no prazo imediato.	Anual
1.1.2	Realizar as obras para ampliar a capacidade de reservação de água para mais 100 m³.	Não se aplica	**Satisfatório:** realizar obras para ampliar a capacidade de reservação curto prazo. **Insatisfatório:** não realizar obras para ampliar a capacidade de reservação até curto prazo.	Anual
1.1.3	Elaborar projeto para ampliação da rede de distribuição para população futura (caso necessário).	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar projeto para ampliar a rede de distribuição até médio prazo (caso necessário). **Insatisfatório:** não elaborar projeto para ampliar a rede de distribuição até médio prazo (caso necessário).	Anual
1.1.4	Expandir rede de abastecimento de água para manter 100% de atendimento para população futura (caso necessário).	(PUAA / PUT) x 100% PUAA: População urbana atendida com abastecimento de água PUT: População urbana total	**Satisfatório:** expandir rede de abastecimento de água para manter 100% de atendimento para população futura (caso necessário) até longo prazo. **Insatisfatório:** não expandir rede de abastecimento de água para manter 100% de atendimento para população futura (caso necessário) até longo prazo.	Anual
1.2.1	Fomento à formalização de associações comunitárias para realizar a gestão dos sistemas de abastecimento de áreas rurais, dividindo os custos entre os assentados.	(NACF / NACN) X 100% NACF: Número de associações comunitárias formalizadas NACN: Número de associações comunitárias necessárias	**Satisfatório:** formalizar 100% das associações comunitárias necessárias no prazo imediato. **Regular:** formalizar 50% das associações comunitárias necessárias no prazo imediato **Insatisfatório:** não formalizar associações comunitárias necessárias no prazo imediato.	Anual

Setor	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
1.2.2	Elaborar estudo técnico e projeto para implantação dos 5 SACs (Solução Alternativa Coletiva) para as comunidades rurais acima de 150 habitantes, nas localidades: Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde. Para a comunidade Bahia, elaborar projeto de revitalização do atual sistema.	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar estudo técnico e projeto para adequação dos SACs na zona rural no prazo imediato. **Insatisfatório:** não elaborar estudo técnico e projeto para adequação dos SACs na zona rural no prazo imediato.	Anual
1.2.3	Elaborar estudo de viabilidade técnica-financeira para implantação de SACs nas 8 comunidades rurais com menos de 150 habitantes (Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar estudo de viabilidade técnica-financeira para adequação dos SACs na zona rural no prazo imediato. **Insatisfatório:** não elaborar estudo de viabilidade técnica-financeira para adequação dos SACs na zona rural no prazo imediato.	Anual
1.2.4	Executar as obras para implantação dos sistemas de abastecimento de água, para os 60% dos 05 SACs necessários da área rural (Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde) e revitalização do sistema da comunidade Bahia.	(SC / ST) x 100% SC: SAC construído ST: SACs totais para serem construídos	**Satisfatório:** executar ações de construção em 60% dos SACs na zona rural até curto prazo. **Regular:** executar ações de construção em 30% dos SACs na zona rural até curto prazo. **Insatisfatório:** não executar ações de construção dos SACs na zona rural até curto prazo.	Anual

Setor	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
1.2.5	Caso seja comprovado a viabilidade técnica-financeira para implantação dos 8 SACs para as comunidades rurais com menos de 150 habitantes, realizar a implantação de 50% dos SACs (Solução Alternativa Coletiva) das comunidades: Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).	(SC / ST) x 100% SC: SAC construído ST: SACs totais para serem construídos	**Satisfatório:** realizar a implantação de 50% dos SACs na zona rural até curto prazo (caso seja comprovado a viabilidade). **Regular:** executar ações de construção em 25% dos SACs na zona rural até curto prazo (caso seja comprovado a viabilidade). **Insatisfatório:** não executar ações de construção dos SACs na zona rural até curto prazo (caso seja comprovado a viabilidade).	Anual
1.2.6	Executar as obras para implantação dos sistemas de abastecimento de água, para os 100% dos 05 SACs necessários da área rural (Piquiri, Xerê, comunidades do Assentamento, Passo da Moura e Serro Verde).	(SC / ST) x 100% SC: SAC construído ST: SACs totais para serem construídos	**Satisfatório:** executar ações de construção em 100% dos SACs na zona rural até médio prazo. **Regular:** executar ações de construção em 60% dos SACs na zona rural até médio prazo. **Insatisfatório:** não executar ações de construção dos SACs na zona rural até médio prazo.	Anual
1.2.7	Caso seja comprovado a viabilidade técnica-financeira para implantação dos 8 SACs para as comunidades rurais com menos de 150 habitantes, realizar a implantação de 100% dos SACs (Solução Alternativa Coletiva) das comunidades: Grongoró, Faxinal das Araras, São Damião, Losso, Capivara, Bandeira, Vista Alegre e Baú).	(SC / ST) x 100% SC: SAC construído ST: SACs totais para serem construídos	**Satisfatório:** realizar a implantação de 100% dos SACs na zona rural até médio prazo (caso seja comprovado a viabilidade). **Regular:** executar ações de construção em 50% dos SACs na zona rural até médio prazo (caso seja comprovado a viabilidade). **Insatisfatório:** não executar ações de construção dos SACs na zona rural até médio prazo (caso seja comprovado a viabilidade).	Anual

Setor	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
1.2.8	Implantar e manter a realização de vistoria técnica periódica.	(VR / VN) x 100% VR: Vistorias Realizadas VN: Vistorias Necessárias	**Satisfatório:** realizar 100% das vistorias técnicas necessárias nos sistemas até longo prazo. **Regular:** realizar 50% das vistorias técnicas necessárias nos sistemas até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar vistorias técnicas nos sistemas até longo prazo.	Anual
1.2.9	Manter a promoção de programas de capacitação periódica para as associações comunitárias que irão operar os SACs.	(CR / CN) x 100% CR: Capacitações Realizadas CN: Capacitações Necessárias	**Satisfatório:** realizar 100% das capacitações necessárias nos sistemas até longo prazo. **Regular:** realizar 50% das capacitações necessárias nos sistemas até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar capacitações nos sistemas até longo prazo.	Anual
1.3.1	Criar e alimentar um banco de dados de todos os poços da área rural, incluindo as características de qualidade da água obtidas através das análises realizadas.	Não se aplica	**Satisfatório:** criar e alimentar banco de dados de todos os poços da área rural no prazo imediato. **Insatisfatório:** não criar e não alimentar banco de dados de todos os poços da área rural no prazo imediato.	Anual
1.3.2	Monitorar e controlar a qualidade da água distribuída na zona rural através das análises de água realizadas pela Vigilância Sanitária, em parceria com o Laboratório Central do Estado do Paraná - LACEN - Unidade Alto da XV, com o intuito de atender a Portaria de Consolidação n° 05/2017, adequando o tratamento da água caso seja necessário.	(NAAR / NAAN) x 100% NAAR: Número de análises de água realizadas NAAN: Número de análises de água necessárias	**Satisfatório:** realizar 100% das análises de qualidade da água, atendendo os padrões da Portaria de Consolidação do MS n° 05/2017, até longo prazo. **Regular:** realizar 50% das análises de qualidade da água, atendendo os padrões da Portaria de Consolidação do MS n° 05/2017, até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar análises de qualidade da água, em atendimento aos padrões da Portaria de Consolidação do MS n° 05/2017, até longo prazo.	Mensal

Setor	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**	
Código	**Descrição**				
1.3.3	Manter o monitoramento e controle da qualidade da água distribuída na zona urbana através das análises de água realizadas pela SANEPAR, com o intuito de atender a Portaria de Consolidação n° 05/2017, adequando o tratamento da água caso seja necessário.	(NAAR / NAAN) x 100% NAAR: Número de análises de água realizadas NAAN: Número de análises de água necessárias	**Satisfatório:** realizar 100% das análises de qualidade da água, atendendo os padrões da Portaria de Consolidação do MS n° 05/2017, até longo prazo. **Regular:** realizar 50% das análises de qualidade da água, atendendo os padrões da Portaria de Consolidação do MS n° 05/2017, até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar análises de qualidade da água, em atendimento aos padrões da Portaria de Consolidação do MS n° 05/2017, até longo prazo.	Mensal	
1.3.4	Disponibilizar os resultados das análises de água realizadas pela Vigilância Sanitária.	Não se aplica	**Satisfatório:** disponibilizar os resultados das análises de água para a população até longo prazo. **Insatisfatório:** não disponibilizar os resultados das análises de água para a população até longo prazo.	Anual	
1.4.1	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 28,88% para 26% na área urbana.	(VAP + VTI - VS - VAC) / (VAP + VTI - VS) x 100% VAP: volume de água produzido VTI: volume tratado importado VS: volume de serviço VAC: volume de água consumido	**Satisfatório:** reduzir as perdas de água para 26% no prazo imediato. **Regular:** reduzir as perdas de água para pouco mais de 28% no prazo imediato. **Insatisfatório:** não reduzir as perdas de água no prazo imediato.	Anual	
1.4.2	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 26% para 22% na área urbana.	(VAP + VTI - VS - VAC) / (VAP + VTI - VS) x 100% VAP: volume de água produzido VTI: volume tratado importado VS: volume de serviço VAC: volume de água consumido	**Satisfatório:** reduzir as perdas de água para 22% até curto prazo. **Regular:** reduzir as perdas de água para pouco mais de 24% até curto prazo. **Insatisfatório:** não reduzir as perdas de água até curto prazo.	Anual	

Setor	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
1.4.3	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, hidrômetros, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos/ausentes. Reduzindo as perdas de 22% para 20% na área urbana.	(VAP + VTI - VS - VAC) / (VAP + VTI - VS) x 100% VAP: volume de água produzido VTI: volume tratado importado VS: volume de serviço VAC: volume de água consumido	**Satisfatório:** reduzir as perdas de água para 20% até médio prazo. **Regular:** reduzir as perdas de água para pouco mais de 21% até médio prazo. **Insatisfatório:** não reduzir as perdas de água até médio prazo.	Anual
1.4.4	Identificar vazamentos pontuais de água na rede de distribuição, reservatórios, e realizar manutenção, substituição ou implementação dos componentes defeituosos. Manter as perdas de água em menos de 20% para a área urbana.	(VAP + VTI - VS - VAC) / (VAP + VTI - VS) x 100% VAP: volume de água produzido VTI: volume tratado importado VS: volume de serviço VAC: volume de água consumido	**Satisfatório:** manter as perdas de água em menos de 20% até longo prazo. **Insatisfatório:** não manter as perdas de água em menos de 20% até longo prazo.	Anual
1.5.1	Otimizar o software SANEGIS e CADAGUA. Buscando uma maior interatividade e dinamismo na consulta do cadastro, através de dados atualizados em tempo real em plataforma GIS.	Não se aplica	**Satisfatório:** otimizar os softwares SANEGIS E CADAGUA até curto prazo. **Insatisfatório:** não otimizar os softwares SANEGIS E CADAGUA até curto prazo.	Anual
1.5.2	Implantar sistema de telemetria, telecomanda e telecomunicação para o sistema de abastecimento de água do município.	Não se aplica	**Satisfatório:** implantar sistema de telemetria, telecomando e telecomunicação até curto prazo. **Insatisfatório:** não implantar sistema de telemetria, telecomando e telecomunicação até curto prazo.	Anual

Setor	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
1.5.3	Cadastrar e digitalizar 50% dos componentes do sistema de abastecimento de água.	(ECAA / ETAA) x 100% ECAA: Extensão cadastrada das redes de abastecimento de água ETAA: Extensão total das redes de abastecimento de água	**Satisfatório:** realizar cadastro e digitalização em 50% do sistema de abastecimento de água até médio prazo. **Regular:** realizar cadastro e digitalização em 25% do sistema de abastecimento de água até médio prazo. **Insatisfatório:** não realizar cadastro e digitalização do sistema de abastecimento de água até médio prazo.	Anual
1.5.4	Cadastrar e digitalizar 100% dos componentes do sistema de abastecimento de água.	(ECAA / ETAA) x 100% ECAA: Extensão cadastrada das redes de abastecimento de água ETAA: Extensão total das redes de abastecimento de água	**Satisfatório:** realizar cadastro e digitalização em 100% do sistema de abastecimento de água até longo prazo. **Regular:** realizar cadastro e digitalização em 75% do sistema de abastecimento de água até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar cadastro e digitalização do sistema de abastecimento de água até longo prazo.	Anual
1.5.5	Manter o software SANEGIS e CADÁGUA atualizado e em bom funcionamento, cadastrando os componentes que vão sendo construídos/reformados.	Não se aplica	**Satisfatório:** manter o funcionamento dos softwares SANEGIS e CADAGUA até longo prazo. **Insatisfatório:** não manter o funcionamento dos softwares SANEGIS e CADAGUA até longo prazo.	Anual

*** Os prazos para a avaliação da execução das ações foram inseridos com base nos prazos já definidos no Produto F (Plano de Execução).**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 6.6 – Indicadores de avaliação das ações do sistema de esgotamento sanitário.

Setor	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
2.1.1	Executar as obras de instalação de rede coletora para alcançar a coleta de esgoto para 50% da área urbana do distrito sede.	(PUES / PUT) x 100% PUES: População urbana atendida com esgotamento sanitário PUT: População urbana total	**Satisfatório:** alcançar a coleta de esgoto para 50% da população urbana até curto prazo. **Regular:** alcançar a coleta de esgoto para 25% da população urbana até curto prazo. **Insatisfatório:** não instalar sistema de esgotamento sanitário na área urbana até curto prazo.	Anual
2.1.2	Executar as obras para construção de ETE com 5 l/s de vazão de tratamento.	Não se aplica	**Satisfatório:** construir ETE com 5 l/s de vazão de tratamento até curto prazo. **Insatisfatório:** não construir ETE com 5 l/s de vazão de tratamento até curto prazo.	Anual
2.1.3	Elaborar projeto para ampliar a rede coletora de esgoto de 50% para 80% da área urbana do distrito sede com rede coletora do distrito sede.	Não se aplica	**Satisfatório: e**laborar projeto para ampliar a rede coletora de esgoto de 50% para 80% da área urbana até curto prazo. **Insatisfatório:** não **e**laborar projeto para ampliar a rede coletora de esgoto de 50% para 80% da área urbana até curto prazo.	Anual
2.1.4	Executar as obras de ampliação de rede coletora de esgoto para ampliar a coleta de esgoto de 50%para 80% da área urbana da sede.	(PUES / PUT) x 100% PUES: População urbana atendida com esgotamento sanitário PUT: População urbana total	**Satisfatório:** alcançar a coleta de esgoto para 80% da população urbana até médio prazo. **Regular:** alcançar a coleta de esgoto para 65% da população urbana até médio prazo. **Insatisfatório:** não expandir o sistema de esgotamento sanitário na área urbana até médio prazo.	Anual
2.1.5	Elaborar projeto para ampliar a vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s.	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar projeto para ampliar a vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s até médio prazo. **Insatisfatório:** não **e**laborar projeto para ampliar a vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s até médio prazo.	Anual

Setor	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
2.1.6	Executar obras de ampliação da vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s.	Não se aplica	**Satisfatório: e**xecutar obras de ampliação da vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s até médio prazo. **Insatisfatório:** não **e**xecutar obras de ampliação da vazão de tratamento da ETE para mais 5 l/s até médio prazo.	Anual
2.1.7	Elaborar estudo de viabilidade técnico-financeiro para se determinar a abrangência máxima possível com cobertura de esgotamento sanitário na sede urbana.	Não se aplica	**Satisfatório: e**laborar estudo de viabilidade técnico-financeiro até médio prazo. **Insatisfatório:** não **e**laborar estudo de viabilidade técnico-financeiro até médio prazo.	Anual
2.1.8	Elaborar projeto para ampliar a rede coletora de esgoto de 80% para atingir o percentual técnico possível de atendimento.	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar projeto para alcançar o percentual máximo técnico possível de coleta de esgoto até médio prazo. **Insatisfatório:** não elaborar projeto para alcançar o percentual máxima técnico possível de coleta de esgoto até médio prazo.	Anual
2.1.9	Executar as obras de instalação de rede coletora para ampliar a coleta de esgoto de 80% para atingir o percentual técnico possível de atendimento.	(PUES / PUT) x 100% PUES: População urbana atendida com esgotamento sanitário PUT: População urbana total	**Satisfatório:** executar obras de ampliação da coleta de esgoto para atingir o percentual técnico máximo possível até médio prazo. **Insatisfatório:** não executar obras de ampliação da coleta de esgoto para atingir o percentual técnico máximo possível até médio prazo.	Anual
2.2.1	Monitoramento do corpo receptor do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas, evitando a alteração das características naturais dos corpos d'água. Esse processo se dá através da criação de um banco de dados das análises.	(NAER / NAEN) x 100% NAER: Número de análises de esgoto realizadas NAEN: Número de análises de esgoto necessárias	**Satisfatório:** realizar 100% das análises de esgoto, atendendo a legislação, até longo prazo. **Regular:** realizar 50% das análises de esgoto, atendendo a legislação, até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar 100% das análises de esgoto, atendendo a legislação, até longo prazo.	Anual

Setor	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
2.2.2	Implantar e manter programa de combate às ligações irregulares na rede de drenagem, através de trabalho conjunto entre a concessionária e a Vigilância Sanitária.	(NLER / NLET) x 100% NLER: Número de ligações de esgoto ligadas corretamente na rede coletora NLET: Número total de ligações de esgoto	**Satisfatório:** fiscalizar 100% das ligações irregulares na rede de drenagem até longo prazo. **Regular:** fiscalizar 50% das ligações irregulares na rede de drenagem até longo prazo. **Insatisfatório:** não fiscalizar as ligações irregulares na rede de drenagem até longo prazo.	Mensal
2.2.3	Implantar e manter programa para controlar e orientar a desativação de fossas, assim como para estimular a conexão à rede coletora de esgotos.	(NLEC / NLET) x 100% NLEC: Número de ligações que possuem rede coletora na via pública e estão conectadas a ela NLET: Número total de ligações que possuem rede coletora na via pública	**Satisfatório:** orientar a desativação de 100% das fossas onde já possui rede coletora na via pública e a conexão à rede coletora de esgoto até longo prazo. **Regular:** orientar a desativação de 50% das fossas onde já possui rede coletora na via pública e a conexão à rede coletora de esgoto até longo prazo. **Insatisfatório:** não orientar a desativação das fossas e a conexão à rede coletora de esgoto.	Anual
2.3.1	Buscar parcerias juntamente com a Vigilância Sanitária, universidades, EMATER e concessionária para viabilizar projetos de monitoramento e fiscalização dos sistemas individuais do município.	Não se aplica	**Satisfatório:** buscar parcerias para viabilizar projetos de monitoramento e manejo adequado dos sistemas individuais que gerem efluentes domésticos no prazo imediato. **Insatisfatório:** não buscar parcerias para viabilizar projetos de monitoramento e manejo adequado dos sistemas individuais que gerem efluentes domésticos no prazo imediato.	Anual
2.3.2	Elaborar programa para incentivar a população dispersa em substituir fossas negras por fossas sépticas.	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar programa para incentivar a população a substituir fossas rudimentares por fossas sépticas até curto prazo. **Insatisfatório:** não elaborar programa para incentivar a população a substituir fossas rudimentares por fossas sépticas até curto prazo.	Anual

Setor	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
2.3.3	Substituir 30% das fossas rudimentares por fossas sépticas da população rural, abrangendo toda a área rural proporcionalmente.	(FRE / FSI) x 100% FRE: Número de fossas rudimentares existentes FSI: Número total de fossas sépticas a serem implantadas	**Satisfatório:** substituir 30% das fossas rudimentares por fossas sépticas na área rural dispersa até curto prazo. **Regular:** substituir 15% das fossas rudimentares por fossas sépticas na área rural dispersa até curto prazo. **Insatisfatório:** não substituir fossas rudimentares por fossas sépticas na área rural dispersa até curto prazo.	Anual
2.3.4	Substituir 50% das fossas rudimentares por fossas sépticas da população rural, abrangendo toda a área rural proporcionalmente.	(FRE / FSI) x 100% FRE: Número de fossas rudimentares existentes FSI: Número total de fossas sépticas a serem implantadas	**Satisfatório:** substituir 50% das fossas rudimentares por fossas sépticas na área rural dispersa até médio prazo. **Regular:** substituir 25% das fossas rudimentares por fossas sépticas na área rural dispersa até médio prazo. **Insatisfatório:** não substituir fossas rudimentares por fossas sépticas na área rural dispersa até médio prazo.	Anual
2.3.5	Substituir 100% das fossas rudimentares por fossas sépticas da população rural, abrangendo toda a área rural proporcionalmente.	(FRE / FSI) x 100% FRE: Número de fossas rudimentares existentes FSI: Número total de fossas sépticas a serem implantadas	**Satisfatório:** substituir 100% das fossas rudimentares por fossas sépticas na área rural dispersa até longo prazo. **Regular:** substituir 50% das fossas rudimentares por fossas sépticas na área rural dispersa até longo prazo. **Insatisfatório:** não substituir fossas rudimentares por fossas sépticas na área rural dispersa até longo prazo.	Anual
2.3.6	Fiscalizar as empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas.	(NEF / NTE) X 100% NEF: Número de empresas fiscalizadas NTE: Número total de empresas	**Satisfatório:** fiscalizar 100% das empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas até longo prazo. **Regular:** fiscalizar 50% das empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas até longo prazo. **Insatisfatório:** não fiscalizar as empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas até longo prazo.	Anual

Setor	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
2.4.1	Otimizar o software SANEGIS e CADESG. Buscando uma maior interatividade e dinamismo na consulta do cadastro, através de dados atualizados em tempo real em plataforma GIS.	Não se aplica	**Satisfatório:** otimizar os softwares SANEGIS E CADESG até curto prazo. **Insatisfatório:** não otimizar os softwares SANEGIS E CADESG até curto prazo.	Anual
2.4.2	Cadastrar e digitalizar 50% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário.	(ECES / ETES) x 100% ECES: Extensão cadastrada das redes de esgotamento sanitário ETES: Extensão total das redes de esgotamento sanitário	**Satisfatório:** realizar cadastro e digitalização em 50% do sistema de abastecimento de água até curto prazo. **Regular:** realizar cadastro e digitalização em 25% do sistema de abastecimento de água até curto prazo. **Insatisfatório:** não realizar cadastro e digitalização do sistema de abastecimento de água até curto prazo.	Anual
2.4.3	Cadastrar e digitalizar 100% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário.	(ECES / ETES) x 100% ECES: Extensão cadastrada das redes de esgotamento sanitário ETES: Extensão total das redes de esgotamento sanitário	**Satisfatório:** realizar cadastro e digitalização em 100% do sistema de abastecimento de água até médio prazo. **Regular:** realizar cadastro e digitalização em 75% do sistema de abastecimento de água até médio prazo. **Insatisfatório:** não realizar cadastro e digitalização do sistema de abastecimento de água até médio prazo.	Anual
2.4.4	Disponibilizar ao Município o cadastro atualizado do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede.	Não se aplica	**Satisfatório:** disponibilizar ao município o cadastro atualizado até longo prazo. **Insatisfatório:** não disponibilizar ao município o cadastro atualizado até longo prazo.	Anual
2.4.5	Manter o bom funcionamento do software GIS.	Não se aplica	**Satisfatório:** manter o funcionamento do software GIS até longo prazo. **Insatisfatório:** não manter o funcionamento do software GIS até longo prazo.	Anual

*** Os prazos para a avaliação da execução das ações foram inseridos com base nos prazos já definidos no Produto F (Plano de Execução).**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 6.7 – Indicadores de avaliação das ações do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.1.1	Criação de incentivos para que 50% das residências que possuem lixeiras inadequadas as adequem.	(LA / TLA) x 100% LA: Lixeiras que foram adequadas TLA: Total de lixeiras inadequadas	**Satisfatório:** adequar 50% das lixeiras inadequadas até curto prazo. **Regular:** adequar 25% das lixeiras inadequadas até curto prazo. **Insatisfatório:** não adequar as lixeiras inadequadas até curto prazo.	Anual
3.1.2	Criação de incentivos para que 100% das residências que possuem lixeiras inadequadas as adequem.	(LA / TLA) x 100% LA: Lixeiras que foram adequadas TLA: Total de lixeiras inadequadas	**Satisfatório:** adequar 100% das lixeiras inadequadas até médio prazo. **Regular:** adequar 50% das lixeiras inadequadas até médio prazo. **Insatisfatório:** não adequar as lixeiras inadequadas até médio prazo.	Anual
3.1.3	Implantação de medidas de fiscalização para verificar o cumprimento da legislação acerca do acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos. (Lei Estadual nº 12.493/1999, Lei Federal nº 12.305/2010).	Não se aplica	**Satisfatório:** implantar medidas de fiscalização até longo prazo. **Insatisfatório:** não implantar medidas de fiscalização até longo prazo.	Anual
3.2.1	Implantação de 50% dos PEVs (15 unidades com compartimento para resíduos recicláveis e rejeitos) ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.	(PI / TP) x 100% PI: PEVs implantados TP: Total de PEVs propostos	**Satisfatório:** implantar 50% dos PEVs na área rural até curto prazo. **Regular:** implantar 25% dos PEVs na área rural até curto prazo. **Insatisfatório:** não implantar os PEVs na área rural até curto prazo.	Anual
3.2.2	Aquisição de caminhão compactador para coleta de resíduos domiciliares.	Não se aplica	**Satisfatório:** adquirir caminhão compactador até curto prazo. **Insatisfatório:** não adquirir caminhão compactador até curto prazo.	Anual

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.2.3	Implantação de 100% dos PEVs (15 unidades com compartimentos para resíduos recicláveis e rejeitos) ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.	(PI / TP) x 100% PI: PEVs implantados TP: Total de PEVs propostos	**Satisfatório:** implantar 100% dos PEVs na área rural até médio prazo. **Regular:** implantar 50% dos PEVs na área rural até no médio prazo. **Insatisfatório:** não implantar os PEVs na área rural até médio prazo.	Anual
3.2.4	Verificar a necessidade de novas implantações de PEVs no perímetro urbano e rural; (caso tenha necessidade, implantar PEVs).	Não se aplica	**Satisfatório:** verificar a necessidade de novas implantações de PEVs até longo prazo. **Insatisfatório:** não verificar a necessidade de novas implantações de PEVs até longo prazo.	Anual
3.2.5	Realizar a coleta dos resíduos depositados nos PEVs implantados.	(PEVC / PEVI) x 100% PEVC: Número de PEVs com coleta periódica PEVI: Número total de PEVs implantados	**Satisfatório:** realizar a coleta de 100% dos resíduos depositados nos PEVs até longo prazo. **Regular:** realizar a coleta de 70% dos resíduos depositados nos PEVs até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar a coleta dos resíduos depositados nos PEVs até longo prazo.	Mensal
3.2.6	Implantar e manter o Programa de apoio Técnico para desenvolver técnicas de compostagens nas propriedades rurais e urbanas.	(NOR / NOP) x 100% NOR: Número de oficinas técnicas realizas NOP: Número de oficinas técnicas planejadas	**Satisfatório:** implantar e manter 100% de oficinas técnicas planejadas para a prática da compostagem até longo prazo. **Regular:** implantar e manter 50% de oficinas técnicas planejadas para a prática da compostagem até longo prazo. **Insatisfatório:** não implantar e não manter apoio técnico para a prática da compostagem até longo prazo.	Anual

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.2.7	Manter a manutenção periódica da frota de veículos utilizados nos serviços referentes ao eixo de resíduos sólidos.	(NMM / NTM) x 100% NMM: Número de maquinários com manutenção periódica NTM: Número total de maquinários que precisam de manutenção periódica	**Satisfatório:** realizar manutenção periódica em 100% dos maquinários utilizados até longo prazo. **Regular:** realizar manutenção periódica em 50% dos maquinários utilizados até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar manutenção dos maquinários utilizados até longo prazo.	Anual
3.3.1	Elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição no prazo imediato. **Insatisfatório:** não elaborar Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição no prazo imediato.	Anual
3.3.2	Elaborar e implementar legislação específica para coleta, transporte e disposição final dos RCD. Para determinar que o gerador destes resíduos realize a logística até a destinação final, não cabendo a prefeitura municipal realizar este serviço.	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar e implementar legislação específica para os resíduos de construção e demolição até curto prazo. **Insatisfatório:** não elaborar legislação específica para os resíduos de construção e demolição até curto prazo.	Anual
3.3.3	Incentivo fiscal a implantação de aterro sanitário de RCD pela iniciativa privada, ou buscar por soluções consorciadas.	Não se aplica	**Satisfatório:** buscar solução para destinação final adequada dos resíduos de construção e demolição até curto prazo. **Insatisfatório:** não buscar solução para destinação final adequada dos resíduos de construção e demolição até curto prazo.	Anual

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.3.4	Realizar o levantamento das áreas de disposição irregular no município.	Não se aplica	**Satisfatório:** realizar levantamento das áreas de disposição irregular até curto prazo. **Regular:** realizar levantamento das áreas de disposição irregular até curto prazo. **Insatisfatório:** não realizar levantamento das áreas de disposição irregular até curto prazo.	Anual
3.3.5	Elaborar projeto e realizar a construção do Ecoponto em local estratégico do município para receber resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, entre outros resíduos que não forem coletados na coleta convencional ou seletiva em até 1 m³ por descarga.	Não se aplica	**Satisfatório:** instalar ecoponto para recebimento de resíduos de construção e demolição até curto prazo. **Insatisfatório:** não instalar ecoponto para recebimento de resíduos de construção e demolição até curto prazo.	Anual
3.3.6	Impor aos proprietários das propriedades de disposição irregular de RCD a retirada destes resíduos para destinação em algum aterro licenciado de RCD e recuperação ambiental destas áreas de disposição irregular de RCD.	(NPR / NPT) x 100% NPR: Número de proprietários que retiraram a disposição irregular de RCD NPT: Número total de proprietários que precisam retirar a disposição irregular de RCD	**Satisfatório:** impor a 100% dos proprietários a destinação adequada e a recuperação das áreas de disposição irregular de RCD até médio prazo. **Regular:** impor a 50% dos proprietários a destinação adequada e a recuperação das áreas de disposição irregular de RCD até médio prazo. **Insatisfatório:** não impor a destinação adequada e a recuperação das áreas de disposição irregular de RCD até médio prazo.	Anual

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.3.7	Manter a fiscalização das empresas que realizem coleta, transporte e disposição final dos RCD.	(NEF / NTE) X 100% NEF: Número de empresas fiscalizadas NTE: Número total de empresas	**Satisfatório:** fiscalizar 100% das empresas que realizam o gerenciamento dos resíduos de construção e demolição até longo prazo. **Regular:** fiscalizar 50% das empresas que realizam o gerenciamento dos resíduos de construção e demolição até longo prazo. **Insatisfatório:** não fiscalizar as empresas que realizam o gerenciamento dos resíduos de construção e demolição até longo prazo.	Anual
3.4.1	Prestar apoio administrativo para a criação e regularização da associação de catadores de materiais recicláveis.	Não se aplica	**Satisfatório:** criar associação de catadores de materiais recicláveis no prazo imediato. **Insatisfatório:** não criar associação de catadores de materiais recicláveis no prazo imediato.	Anual
3.4.2	Estudar a viabilidade de realizar o pagamento aos catadores de materiais recicláveis por serviço ambiental urbano.	Não se aplica	**Satisfatório: e**studar a viabilidade de realizar o pagamento aos catadores de materiais recicláveis no prazo imediato. **Insatisfatório:** não estudar a viabilidade de realizar o pagamento aos catadores de materiais recicláveis no prazo imediato.	Anual
3.4.3	Elaborar projeto de barracão apropriado em terreno público para que a associação de catadores de materiais recicláveis possa realizar suas atividades (preferencialmente a construção será próximo a área de transbordo).	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar projeto de barracão apropriado no prazo imediato. **Insatisfatório:** não elaborar projeto de barracão apropriado no prazo imediato.	Anual

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.4.4	Estruturar potenciais grupos de catadores para incentivá-los a se associarem nas associações do município ou criarem novas cooperativas.	(NCI / NCT) X 100% NCI: Número de coletores informais incentivados a ingressar na associação NCT: Número total de coletores informais	**Satisfatório:** incentivar 100% de catadores informais a se associarem na associação de catadores até curto prazo. **Regular:** incentivar 50% de catadores informais a se associarem na associação de catadores até curto prazo. **Insatisfatório:** não incentivar grupos de catadores a se associarem na associação de catadores até curto prazo.	Anual
3.4.5	Aquisição de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança, carrinho hidráulico, triturador de vidro, caçamba contêiner e empilhadeira semielétrica).	(NMA / NMN) X 100% NMA: Número de maquinários adquiridos NMN: Número de maquinários necessários	**Satisfatório:** adquirir 100% de maquinários necessários até curto prazo. **Regular:** adquirir 75% de maquinários necessários até curto prazo. **Insatisfatório:** não adquirir maquinários até curto prazo.	Anual
3.4.6	Realizar a construção de barracão apropriado para a associação de catadores de materiais recicláveis.	Não se aplica	**Satisfatório:** realizar a construção de barracão apropriado até curto prazo. **Insatisfatório:** não realizar a construção de barracão apropriado até curto prazo.	Anual
3.4.7	Adquirir caminhão apropriado para coleta seletiva de materiais domésticos recicláveis	Não se aplica	**Satisfatório:** adquirir caminhão apropriado para coleta seletiva até curto prazo. **Insatisfatório:** não adquirir caminhão apropriado para coleta seletiva até longo prazo.	Anual
3.4.8	Realizar a coleta seletiva em 100% do perímetro urbano e em 50% da área rural (através dos PEVs).	(PEVC / PEVI) x 100% PEVC: Número de PEVs com coleta periódica PEVI: Número total de PEVs implantados	**Satisfatório:** realizar a coleta de 50% dos resíduos depositados nos PEVs e 100% da área urbana até curto prazo. **Regular:** realizar a coleta de 25% dos resíduos depositados nos PEVs e 70% da área urbana até curto prazo. **Insatisfatório:** não realizar a coleta dos resíduos depositados nos PEVs e na área urbana até curto prazo.	Mensal

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.4.9	Realizar a coleta seletiva em 100% do perímetro municipal.	(PEVC / PEVI) x 100% PEVC: Número de PEVs com coleta periódica PEVI: Número total de PEVs implantados	**Satisfatório:** realizar a coleta de 100% dos resíduos depositados nos PEVs e 100% da área urbana até médio prazo. **Regular:** realizar a coleta de 70% dos resíduos depositados nos PEVs e 70% da área urbana até médio prazo. **Insatisfatório:** não realizar a coleta dos resíduos depositados nos PEVs e na área urbana até médio prazo.	Mensal
3.4.10	Dar suporte técnico e administrativo para a associação de catadores.	Não se aplica	**Satisfatório:** prestar suporte técnico e administrativo para a associação de catadores até longo prazo. **Insatisfatório:** prestar suporte técnico e administrativo para a associação de catadores até longo prazo.	Anual
3.4.11	Caso seja comprovada a viabilidade de realizar o pagamento aos catadores por serviço ambiental urbano, manter este incentivo durante todo o horizonte de planejamento.	(CRA / TCA) x 100% CRA: Catadores que recebem o auxílio TCA: Total de catadores da associação	**Satisfatório:** realizar o pagamento aos catadores por serviço ambiental urbano para 100% dos catadores da associação até longo prazo. **Regular:** realizar o pagamento aos catadores por serviço ambiental urbano para 50% dos catadores da associação até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar o pagamento aos catadores por serviço ambiental urbano para 50% dos catadores da associação até longo prazo.	Anual
3.4.12	Manutenção periódica de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança, carrinho hidráulico, triturador de vidro, caçamba contêiner e empilhadeira semielétrica).	(NMM / NTM) x 100% NMM: Número de maquinários com manutenção periódica NTM: Número total de maquinários que precisam de manutenção periódica	**Satisfatório:** realizar manutenção periódica em 100% dos maquinários utilizados até longo prazo. **Regular:** realizar manutenção periódica em 50% dos maquinários utilizados até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar manutenção dos maquinários utilizados até longo prazo.	Anual

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.4.13	Estabelecer e manter a rotina de monitoramento do sistema, solicitando mensalmente o envio de informações acerca da frequência de coleta, a quantidade, tipo e destino final dos resíduos gerados.	Não se aplica	**Satisfatório:** estabelecer e manter a rotina de monitoramento do sistema mensalmente até longo prazo. **Insatisfatório:** não estabelecer e manter a rotina de monitoramento do sistema mensalmente até longo prazo.	Mensal
3.5.1	Estabelecer e manter o cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo e resíduos volumosos.	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar estudo e realizar os serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo, galerias e resíduos volumosos até longo prazo. **Insatisfatório:** não elaborar estudo para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo, galerias e resíduos volumosos até longo prazo.	Anual
3.5.2	Implantar um cronograma mensal para a coleta dos resíduos volumosos.	Não se aplica	**Satisfatório:** implantar um cronograma mensal para a coleta dos resíduos volumosos até longo prazo. **Insatisfatório:** não implantar um cronograma mensal para a coleta dos resíduos volumosos até longo prazo.	Anual
3.5.3	Destinar os resíduos provenientes das atividades de limpeza pública à compostagem.	(PRD / PTR) x 100% PRD: Peso de resíduos destinados a compostagem PTR: Peso total de resíduos gerados	**Satisfatório:** destinar os resíduos verdes provenientes da limpeza pública à compostagem a partir do médio prazo e manter até longo prazo. **Regular:** destinar os resíduos verdes provenientes da limpeza pública à compostagem até longo prazo. **Insatisfatório:** não destinar os resíduos verdes provenientes da limpeza pública à compostagem até longo prazo.	Anual
3.5.4	Divulgar o cronograma de coleta seletiva e convencional; coleta de resíduos volumosos; serviços de poda, capina, roçagem e limpeza de bocas-de-lobo.	(PIC X PT) x 100% PIC: População Informada sobre os Cronogramas PT: População total	**Satisfatório:** informar 100% da população sobre os cronogramas de coleta até longo prazo. **Regular:** informar 50% da população sobre os cronogramas de coleta até longo prazo. **Insatisfatório:** não informar a população sobre os cronogramas de coleta até longo prazo.	Anual

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.6.1	Elaborar projeto para construção de novo local da estação de transbordo de resíduos domiciliares.	Não se aplica	**Satisfatório: e**laborar projeto para construção de novo local da estação de transbordo de resíduos domiciliares no prazo imediato. **Insatisfatório:** não **e**laborar projeto para construção de novo local da estação de transbordo de resíduos domiciliares no prazo imediato.	Anual
3.6.2	Realizar a construção da nova estação de transbordo de resíduos domiciliares.	Não se aplica	**Satisfatório:** realizar a construção da nova estação de transbordo no prazo imediato. **Insatisfatório:** não realizar a construção da nova estação de transbordo no prazo imediato.	Anual
3.6.3	Rever o contrato com a empresa prestadora de serviços, para analisar a viabilidade de ser cobrado por quantidade de resíduos enviados até o aterro sanitário e não um valor fixo.	Não se aplica	**Satisfatório:** rever o contrato com a empresa prestadora de serviços no prazo imediato. **Insatisfatório:** não rever o contrato com a empresa prestadora de serviços no prazo imediato.	Anual
3.6.4	Realizar o licenciamento ambiental da nova área da estação de transbordo.	Não se aplica	**Satisfatório:** realizar o licenciamento ambiental da nova estação de transbordo no prazo imediato. **Insatisfatório:** não realizar o licenciamento ambiental da nova estação de transbordo no prazo imediato.	Anual
3.6.5	Elaborar projeto para encerramento ambientalmente adequado do aterro controlado desativado. (É necessário a elaboração de um novo projeto pois o antigo elaborado em 2012 não apresentou especificações técnicas adequadas).	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar projeto de encerramento ambientalmente adequado da área do aterro controlado no prazo imediato. **Insatisfatório:** não elaborar projeto de encerramento ambientalmente adequado da área do aterro controlado no prazo imediato.	Anual

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.6.6	Realizar o encerramento ambientalmente adequado do aterro controlado desativado.	(AEP / ATP) x 100% AEP: Ações executadas do projeto de encerramento ATP: Ações totais do projeto de encerramento	**Satisfatório:** realizar 100% das ações propostas do projeto de encerramento no prazo imediato. **Regular:** realizar 75% das ações propostas do projeto de encerramento no prazo imediato. **Insatisfatório:** não realizar ações propostas no PRAD no prazo imediato.	Anual
3.7.1	Definir/atualizar anualmente os valores a serem cobrados dos usuários pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, para garantir a sustentabilidade financeira dos serviços prestados.	Não se aplica	**Satisfatório:** definir/atualizar anualmente os valores a serem cobrados dos usuários pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos até longo prazo. **Insatisfatório:** não definir/atualizar anualmente os valores a serem cobrados dos usuários pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos até longo prazo.	Anual
3.7.2	Implantar e manter programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos para dessa forma, conscientizar a população sobre os serviços realizados e os problemas financeiros.	Não se aplica	**Satisfatório:** implantar programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos sólidos até longo prazo. **Insatisfatório:** não implantar programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos sólidos até longo prazo.	Anual
3.8.1	Instituir lei municipal que estabeleça a responsabilidade através de acordos setoriais, desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos especiais.	Não se aplica	**Satisfatório:** instituir lei municipal da logística reversa até curto prazo. **Insatisfatório:** não instituir lei municipal da logística reversa até curto prazo.	Anual

Setor	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
3.8.2	Fiscalizar e divulgar os procedimentos para descarte correto dos resíduos especiais sujeitos obrigatoriamente ao sistema de logística reversa.	(EFLR / TELR) x 100% EFLR: Estabelecimentos fiscalizados e informados sobre a logística reversa TELR: Total de estabelecimentos sujeitos a logística reversa	**Satisfatório:** fiscalizar e informar 100% dos estabelecimentos sujeitos a logística reversa até longo prazo. **Regular:** fiscalizar e informar 500% dos estabelecimentos sujeitos a logística reversa até longo prazo. **Insatisfatório:** não fiscalizar e informar os estabelecimentos sujeitos a logística reversa até longo prazo.	Anual
3.8.3	Fomentar e conscientizar a população e o setor privado para a prática da logística reversa e encontrar soluções compartilhadas.	(NOR / NOP) x 100% NOR: Número de oficinas técnicas realizas NOP: Número de oficinas técnicas planejadas	**Satisfatório:** realizar 100% das oficinas técnicas para conscientizar a população e o setor privado para a prática da logística reversa até longo prazo. **Regular:** realizar 50% das oficinas técnicas para conscientizar a população e o setor privado para a prática da logística reversa até longo prazo. **Insatisfatório:** não fomentar e não conscientizar a população e o setor privado para a prática da logística reversa até longo prazo.	Anual

*** Os prazos para a avaliação da execução das ações foram inseridos com base nos prazos já definidos no Produto F (Plano de Execução).**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 6.8 – Indicadores de avaliação das ações do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Setor	4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
4.1.1	Elaborar projeto de rede de microdrenagem para a sede urbana.	Não se aplica	**Satisfatório:** elaborar projeto de drenagem para a sede urbana no prazo imediato. **Insatisfatório:** não elaborar projeto de drenagem para a sede urbana no prazo imediato.	Anual
4.1.2	Definir e delimitar bacias (setorização) para realizar a manutenção da rede de drenagem urbana.	Não se aplica	**Satisfatório:** delimitar bacias e realizar manutenção periódica da rede de drenagem urbana até curto prazo. **Insatisfatório:** não delimitar bacias e não realizar manutenção da rede de drenagem urbana até curto prazo.	Anual
4.1.3	Ampliar a rede de drenagem urbana de 11% para 50% no distrito sede.	(PUDP / PUT) x 100% PUDP: População urbana atendida com sistema de drenagem pluvial PUT: População urbana total	**Satisfatório:** ampliar rede de drenagem para 50% na sede urbana até curto prazo. **Regular:** ampliar rede de drenagem 30% na sede urbana até curto prazo. **Insatisfatório:** não ampliar rede de drenagem na sede urbana até curto prazo.	Anual
4.1.4	Ampliar a rede de drenagem urbana para 75% no distrito sede.	(PUDP / PUT) x 100% PUDP: População urbana atendida com sistema de drenagem pluvial PUT: População urbana total	**Satisfatório:** ampliar rede de drenagem para 75% na sede urbana até médio prazo. **Regular:** ampliar rede de drenagem 60% na sede urbana até médio prazo. **Insatisfatório:** não ampliar rede de drenagem na sede urbana até médio prazo.	Anual
4.1.5	Ampliar a rede de drenagem urbana para 100% no distrito sede.	(PUDP / PUT) x 100% PUDP: População urbana atendida com sistema de drenagem pluvial PUT: População urbana total	**Satisfatório:** ampliar rede de drenagem para 100% na sede urbana até longo prazo. **Regular:** ampliar rede de drenagem para 80% na sede urbana até longo prazo. **Insatisfatório:** não ampliar rede de drenagem na sede urbana até longo prazo.	Anual

Setor	4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
4.1.6	Realizar a manutenção das redes de microdrenagem iniciando dos pontos mais altos da bacia.	(ERMP / ETRMP) x 100% ERMP: Extensão da rede com manutenção periódica ETRMP: Extensão total da rede que precisa de manutenção periódica	**Satisfatório:** realizar manutenção em 100% da rede de microdrenagem até longo prazo. **Regular:** realizar manutenção em 50% da rede de microdrenagem até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar manutenção da rede de microdrenagem até longo prazo.	Anual
4.1.7	Terceirizar serviços de caminhão hidrojato para limpeza das galerias pluviais.	Não se aplica	**Satisfatório:** terceirizar caminhão hidrojato para limpeza das galerias pluviais até longo prazo. **Insatisfatório:** não terceirizar caminhão hidrojato para limpeza das galerias pluviais até longo prazo.	Anual
4.2.1	Realizar levantamento de quais estradas rurais precisam de sistema de drenagem (lombadas, bigodes, caixas de detenção).	Não se aplica	**Satisfatório:** realizar levantamento de quais estradas rurais precisam de sistema de drenagem no prazo imediato. **Insatisfatório:** não realizar levantamento de quais estradas rurais precisam de sistema de drenagem no prazo imediato.	Anual
4.2.2	Elaborar projeto dos sistemas de drenagens necessários para as estradas rurais.	Não se aplica	**Satisfatório:** realizar levantamento de quais estradas rurais precisam de sistema de drenagem até curto prazo. **Insatisfatório:** não realizar levantamento de quais estradas rurais precisam de sistema de drenagem até curto prazo.	Anual
4.2.3	Realizar a construção de 50% dos sistemas de drenagem das estradas rurais.	Não se aplica	**Satisfatório:** realizar a construção de 50% dos sistemas de drenagem das estradas rurais até curto prazo. **Regular:** realizar a construção de 25% dos sistemas de drenagem das estradas rurais até curto prazo. **Insatisfatório:** não realizar a construção dos sistemas de drenagem das estradas rurais até curto prazo.	Anual

Setor	4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
4.2.4	Realizar a construção de 100% dos sistemas de drenagem das estradas rurais.	Não se aplica	**Satisfatório:** realizar a construção de 100% dos sistemas de drenagem das estradas rurais até médio prazo. **Regular:** realizar a construção de 50% dos sistemas de drenagem das estradas rurais até médio prazo. **Insatisfatório:** não realizar a construção dos sistemas de drenagem das estradas rurais até médio prazo.	Anual
4.3.1	Contratar treinamento e implementar *software* GIS.	Não se aplica	**Satisfatório:** contratar treinamento e implementar *software* GIS até curto prazo. **Insatisfatório:** não contratar treinamento e não implementar *software* GIS até curto prazo.	Anual
4.3.2	Realizar levantamento de campo para cadastro e digitalização de 11% do sistema da sede.	(CADDP / TDP) x 100% CADDP: Extensão cadastrada do sistema de drenagem pluvial TDP: Extensão total do sistema de drenagem pluvial	**Satisfatório:** cadastrar e digitalizar 11% do sistema de drenagem até curto prazo. **Regular:** cadastrar e digitalizar 5% do sistema de drenagem até curto prazo. **Insatisfatório:** não cadastrar e não digitalizar o sistema de drenagem até curto prazo.	Anual
4.3.3	Dar continuidade no levantamento de campo para cadastro e digitalização de 50% do sistema de drenagem da Sede.	(CADDP / TDP) x 100% CADDP: Extensão cadastrada do sistema de drenagem pluvial TDP: Extensão total do sistema de drenagem pluvial	**Satisfatório:** cadastrar e digitalizar 50% do sistema de drenagem até médio prazo. **Regular:** cadastrar e digitalizar 30% do sistema de drenagem até médio prazo. **Insatisfatório:** não cadastrar e não digitalizar o sistema de drenagem até médio prazo.	Anual
4.3.4	Dar continuidade no levantamento de campo para cadastro e digitalização de 100% do sistema de drenagem da Sede.	(CADDP / TDP) x 100% CADDP: Extensão cadastrada do sistema de drenagem pluvial TDP: Extensão total do sistema de drenagem pluvial	**Satisfatório:** cadastrar e digitalizar 100% do sistema de drenagem até longo prazo. **Regular:** cadastrar e digitalizar 80% do sistema de drenagem até longo prazo. **Insatisfatório:** não cadastrar e não digitalizar o sistema de drenagem até longo prazo.	Anual

Setor	4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
4.3.5	Alimentar banco de dados referentes ao mapeamento da rede.	Não se aplica	**Satisfatório:** alimentar o banco de dados referente ao mapeamento da rede até longo prazo. **Insatisfatório:** não alimentar o banco de dados referente ao mapeamento da rede até longo prazo.	Anual
4.3.6	Manter atualizado a digitalização do sistema.	Não se aplica	**Satisfatório:** manter atualizado a digitalização do sistema até longo prazo. **Insatisfatório:** não manter atualizado a digitalização do sistema até longo prazo.	Anual
4.4.1	Estabelecer parâmetros para o dimensionamento das cisternas de captação de água da chuva.	Não se aplica	**Satisfatório:** estabelecer parâmetros para o dimensionamento das cisternas até longo prazo. **Insatisfatório:** não estabelecer parâmetros para o dimensionamento das cisternas até longo prazo.	Anual
4.4.2	Orientar a construção de dispositivos para captação das águas pluviais.	Não se aplica	**Satisfatório:** orientar a construção de dispositivos para captação das águas pluviais até longo prazo. **Insatisfatório:** não orientar a construção de dispositivos para captação das águas pluviais até longo prazo.	Anual
4.4.3	Fiscalizar a execução das captações das águas pluviais.	Não se aplica	**Satisfatório:** fiscalizar as captações das águas pluviais até longo prazo. **Insatisfatório:** não fiscalizar as captações das águas pluviais até longo prazo.	Anual
4.4.4	Fiscalizar as taxas de impermeabilidade definidas pelo Plano Diretor.	(NRF / NTR) x 100% NRF: Número de Residências Fiscalizadas NTR: Número Total de Residências	**Satisfatório:** fiscalizar 100% as taxas de impermeabilidade definidas pelo Plano Diretor até longo prazo. **Regular:** fiscalizar 50% as taxas de impermeabilidade definidas pelo Plano Diretor até longo prazo. **Insatisfatório:** não fiscalizar as taxas de impermeabilidade definidas pelo Plano Diretor até longo prazo.	Anual

Setor	4	DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
4.5.1	Realizar estudos e debates para a definição da taxa de drenagem urbana.	Não se aplica	**Satisfatório:** realizar estudos para a definição da taxa de drenagem urbana no prazo imediato. **Insatisfatório:** não realizar estudos para a definição da taxa de drenagem urbana no prazo imediato.	Anual
4.5.2	Instituir, implantar e manter a taxa de drenagem urbana.	Não se aplica	**Satisfatório:** instituir, implantar e manter a taxa de drenagem urbana até curto prazo. **Insatisfatório:** não instituir, implantar e manter a taxa de drenagem urbana até curto prazo.	Anual
4.5.3	Manter a sustentabilidade da taxa de drenagem.	(RTDU / DTDU) x 100% TRDU: Total de receitas com o sistema de drenagem urbana TDDU: Total de despesas com o sistema de drenagem urbana	**Satisfatório:** manter em 100% a sustentabilidade da taxa de drenagem urbana até longo prazo. **Regular:** manter em 75% a sustentabilidade da taxa de drenagem urbana até longo prazo. **Insatisfatório:** não manter a sustentabilidade da taxa de drenagem urbana até longo prazo.	Anual

*** Os prazos para a avaliação da execução das ações foram inseridos com base nos prazos já definidos no Produto F (Plano de Execução).**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 6.9 – Indicadores de avaliação das ações de educação ambiental.

Setor	5	EDUCAÇÃO AMBIENTAL		
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
5.1.1	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Abastecimento de Água (importância de preservar as áreas de mananciais, correto tratamento de água, reduzir gastos desnecessários de água tratada, etc.).	(POPCEA / POPT) x 100% POPCEA: População contemplada com programa de educação ambiental POPT: População total	**Satisfatório:** realizar programas de educação ambiental e alcançar 100% da população até longo prazo. **Regular:** realizar programas de educação ambiental e alcançar 50% da população até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar programas de educação ambiental até longo prazo.	Anual
5.1.2	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Esgotamento Sanitário (importância da substituição de fossas negras por fossas sépticas, realizar ligações na rede coletora de esgoto, não realizar ligações clandestinas de esgoto em galerias pluviais, etc.).	(POPCEA / POPT) x 100% POPCEA: População contemplada com programa de educação ambiental POPT: População total	**Satisfatório:** realizar programas de educação ambiental e alcançar 100% da população até longo prazo. **Regular:** realizar programas de educação ambiental e alcançar 50% da população até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar programas de educação ambiental até longo prazo.	Anual
5.1.3	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (condicionamento correto de resíduos sólidos, práticas de logística reversa, separação de materiais reaproveitáveis dos rejeitos, etc.).	(POPCEA / POPT) x 100% POPCEA: População contemplada com programa de educação ambiental POPT: População total	**Satisfatório:** realizar programas de educação ambiental e alcançar 100% da população até longo prazo. **Regular:** realizar programas de educação ambiental e alcançar 50% da população até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar programas de educação ambiental até longo prazo.	Anual

Setor	5	EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**	
Código	**Descrição**				
5.1.4	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (importância de manter áreas verdes nas propriedades, importância de captação de água da chuva, etc.).	(POPCEA / POPT) x 100% POPCEA: População contemplada com programa de educação ambiental POPT: População total	**Satisfatório:** realizar programas de educação ambiental e alcançar 100% da população até longo prazo. **Regular:** realizar programas de educação ambiental e alcançar 50% da população até longo prazo. **Insatisfatório:** não realizar programas de educação ambiental até longo prazo.	Anual	
5.1.5	Monitorar a participação da população nos programas de educação ambiental implantados no município, avaliando mudanças de comportamento por meio de pesquisas e monitoramento dos indicadores de satisfação do consumidor.	Aumento no índice de reciclagem, redução do consumo per capita de água, diminuição de fossas rudimentares, aumento de área verde nas propriedades.	**Satisfatório:** apresentar melhora em nos índices dos 4 eixos de saneamento básico até longo prazo. **Regular:** apresentar melhora em nos índices de 2 eixos de saneamento básico até longo prazo. **Insatisfatório:** não apresentar melhora nos índices de saneamento básico até longo prazo.	Anual	

*** Os prazos para a avaliação da execução das ações foram inseridos com base nos prazos já definidos no Produto F (Plano de Execução).**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Tabela 6.10 – Indicadores de avaliação das ações institucionais.

Setor	6	AÇÕES INSTITUCIONAIS			
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB					
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
6.1.1	Verificar se o funcionamento da estrutura institucional satisfaz as necessidades da administração em relação ao PMSB para cada prazo proposto nos programas, projetos e ações (PPA). Devendo considerar as adequações necessárias para cumprir a execução das metas previstas.	(NAI / NAP) x 100% NAI: Número de ações implantadas NAP: Número de ações propostas	**Satisfatório:** alcançar 100% de ações concluídas por horizonte de planejamento até longo prazo. **Regular:** alcançar 50% de ações concluídas por horizonte de planejamento até longo prazo. **Insatisfatório:** não alcançar % significativa de ações concluídas por horizonte de planejamento até longo prazo.	Horizonte de Planejamento
6.2.1	Adequar / implantar taxas e tarifas considerando os custos dos serviços de saneamento básico de cada eixo e necessidades de investimentos.	(RTSB / DTSB) x 100% RTSB: Total de receitas com os serviços de saneamento básico DTSB: Total de despesas com os serviços de saneamento básico	**Satisfatório:** adequar e/ou implantar taxas e tarifas considerando 100% os custos dos serviços de saneamento básico até curto prazo. **Regular:** adequar e/ou implantar taxas e tarifas considerando 50% os custos dos serviços de saneamento básico até médio prazo. **Insatisfatório:** não adequar e/ou implantar taxas e tarifas considerando os custos dos serviços de saneamento básico.	Anual
6.3.1	Acompanhar as atividades de regulação da SANEPAR, pelo governo estadual (AGEPAR), relacionados aos serviços de água e esgoto. No caso dos eixos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana, será necessário a criação ou adesão a um Ente Regulador para estes dois eixos.	Não se aplica	**Satisfatório:** acompanhar as atividades de regulação (abastecimento de água e esgotamento sanitário) e aderir a um ente regulador (resíduos sólidos e drenagem pluvial) até longo prazo. **Insatisfatório:** não acompanhar as atividades de regulação (abastecimento de água e esgotamento sanitário) e não aderir a um ente regulador (resíduos sólidos e drenagem pluvial) até longo prazo.	Anual

Setor	6	AÇÕES INSTITUCIONAIS		
Indicadores de Avaliação das Ações do PMSB				
Ações		**Indicadores**	**Avaliação***	**Periodicidade**
Código	**Descrição**			
6.4.1	Criar sistema de controle social, conservando a publicidade das informações e ações referentes ao saneamento, proporcionando o envolvimento da comunidade na prestação de serviços de saneamento.	Não se aplica	**Satisfatório:** criar sistema de controle social até curto prazo. **Insatisfatório:** não criar sistema de controle social até curto prazo.	Mensal
6.4.2	Criar sistema de ouvidoria (disque denúncia) para registro das reclamações referentes aos serviços de saneamento básico e encaminhamento aos setores competentes pela fiscalização e devidas providências para a solução dos problemas.	Não se aplica	**Satisfatório:** criar sistema de ouvidoria para registro das reclamações referentes aos serviços de saneamento básico até curto prazo. **Insatisfatório:** não criar sistema de ouvidoria para registro das reclamações referentes aos serviços de saneamento básico até curto prazo.	Anual

*** Os prazos para a avaliação da execução das ações foram inseridos com base nos prazos já definidos no Produto F (Plano de Execução).**
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

6.6 CONCLUSÃO

Para acompanhar as ações de melhorias propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Campina do Simão, os Indicadores de Desempenho têm o papel de oferecer o monitoramento das ações e da qualidade do saneamento básico no município.

Cada indicador possui objetivo, periodicidade, responsabilidade pela geração e divulgação dos dados, e índice de avaliação. Este índice ou valor absoluto a ser buscado e atingido ao longo de determinado período, podendo acompanhar, avaliar, sugerir, decidir, interferir ou mudar o rumo de um processo ou o conjunto de atividades, visando atingir objetivos previstos na Lei Federal n° 14.026/2020.

Com este produto, os gestores municipais poderão verificar na prática continuamente a eficiência das ações de melhorias propostas, de forma organizada e sistêmica.

7 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES

A estruturação e implantação de um sistema de informações municipais sobre saneamento é uma das atividades integrantes do PMSB. O sistema é uma exigência legal, definida no inciso VI, art. 9° da Lei nº 11.445/2007, e representa uma ferramenta fundamental para a gestão municipal do saneamento.

Para suprir essa demanda, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB) foi criado como solução padronizada e de aplicação voluntária, sendo um instrumento de informações com finalidade de uma gestão pública transparente e uma ferramenta de planejamento e gestão dos municípios.

De maneira simplificada, trata-se de um sistema automatizado, capaz de monitorar a situação real do saneamento, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas. O processo de coleta de dados para alimentação do sistema deve ser realizado cotidianamente, sendo levantadas informações sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Desta forma, no Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Campina do Simão adotará o SIMISAB como sistema de informações do município; objetivando, assim, o registro e sistematização de informações sobre os indicadores do saneamento básico, além de contribuir na elaboração, no monitoramento, na avaliação e na revisão do PMSB.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012.** Disponível em:<http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/ABRELPE%20%20Panorama2012.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2014.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde. 2006.** Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_gerenciamento_residuos.pdf>. Acesso em: 15 abr 2014.

BATISTA, Monica. **Manual do Saneamento Básico – Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica.** Instituto Trata Brasil, 2013.

BRANCO, Jose Eduardo S. Castello; FIEGO, Sandra VigneLo; ALVES, Marcio F.C.F. **Manual de Parcerias Público-Privadas – PPPs.** Disponível em http://download.rj.gov.br/documentos/10112/167695/DLFE-32801.pdf/manual_PPP.pdf. Acesso em 20 mai. 2015.

BRASIL, Constituição Federal (1988). **Dispõe sobre a Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília. DF: Senado, 1988.

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

CINTRA, Marcos. **Modelagem de PPPs – Pré requisitos fundamentais e suas implicações**.

D'ALMEIDA, M. L. O., VILHENA, A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado.** São Paulo: IPT: CEMPRE, 2000.

Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento.** 3º ed. rev. 1º Reimpressão - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

FURTADO, Daniel Ferreira de Castro. **Caracterização de lodo de tanque séptico e tratamento em filtros plantados com macrófitas**. (Dissertação). Florianópolis, SC, 2012.

IBGE. **Atlas de Saneamento 2011 - Rede Coletora de Esgoto.** Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_cap8.pdf>.

IBGE. **Censos Demográficos de 2000 e 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>.

IBGE. **Município de Campina do Simão.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/campina-do-simao/panorama>. Acesso em 12 jun.2019.

IBGE. **Perfil dos municípios brasileiros 2013.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/ estatistica/economia/perfilmunic/2013>.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.** Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/defaulttabpdf.shtm>.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DO PARANÁ. **Cartas climáticas do Estado do Paraná 1994.** Londrina, IAPAR, 1994. 49 p. ilust. (IAPAR, Documento, 18).

JUNIOR, A. P. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Barueri, SP, 2005.

KOBIYAMA, M.; MOTA, A. A.; CORSEUIL, C. W. **Recursos hídricos e saneamento.** Curitiba: Ed. Organic Trading, 2008.

LIMA, W. de P. **Apostila didática: manejo de bacias hidrográficas.** Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Departamento de Ciências Florestais, 2ª ed., 2008.

LLARDENT, L. R. A. **Zonas verdes y espazos libres en la ciudad. Madrid: Closas Orcoyen**. 1982.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópoles.** São Paulo: Hucitec, 1985.

MAACK, R. Geografia física do estado do Paraná, 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: José Olympio, 1981. 450 p.

MAACK, Reinhard. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 3ª. Ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002. 400p. (Brasil diferente).

MARTINS, M. R. **Moradia e Mananciais: tensão e diálogo na metrópole.** São Paulo: FAUUSP/FAPESP, 2006.

MDS. **Relatório de Informações Sociais.** Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/RIv3/geral/index.php>.

MEC/INEP. **Censo Educacional – 2011, 2012 e 2013.** Disponível em: <http://www.inep.gov.br/>.

MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas.** Rio de Janeiro: Light, 2000.

MINERAIS DO PARANÁ S. A. **Avaliação Geológica e Geotécnica para o Planejamento Territorial e Urbano do Município de Campina do Simão.** Relatório final. Curitiba: MINEROPAR, 2006.

MINISTERIO DA SAUDE. **Portaria do Ministério da Saúde Nº 518/2004.** Disponível em : <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/diretriz_nacional_plano_vigiagua.pdf>. Acesso em 29 de abr. de 2016.

Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2011 – Uma análise da situação de saúde, 2012.** Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/index.cfm?portal=pagina.visualizarTexto&codConteudo=9461&codModuloArea=783&chamada=saude-brasil-2011-uma- analise-da-situacao-de-saude>.

MORETTI, Ricardo de Sousa. **Normas urbanísticas para habitação de interesse social: recomendações para elaboração.** São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1997. 160 p.

MOTTA, Renato Gonçalves da. **Importância da Setorização adequada para combate as perdas reais de água no abastecimento público.** Disponível em: file:///C:/Users/thamy/Downloads/Dissertacao_Renato_Goncalves_Motta.pdf. Acesso em 29 mai. 2015.

MS-DATASUS. **Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES).**Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/>.

MS-DATASUS. Informações de Saúde (TABNET). Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/>.

MS-SAGE. Atenção à Saúde. Disponível em: <http://189.28.128.178/sage/>.

NASCIMENTO, E. R. **Gestão Pública: tributação e orçamento; lei de responsabilidade fiscal; tópicos em contabilidade pública; gestão pública no Brasil; administração financeira e orçamentária; finanças públicas nos três níveis de governo.** São Paulo: Saraiva, 2006.

Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Paraná. 2013. Disponível em: <

http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/documentos/index.php?curent_dir=7>. Acesso em 15 abr. 2014.

RAMOS, M.M.G**. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual para os Catadores de lixo**, Salvador, 2012.

SEIXAS, Larissa. **Educação ambiental para preservação da água.** Disponível em: http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2011/marco/educacao-ambiental-para-a-preservacao-da-agua?tag=agua. Acesso em 9 jul 2014.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.** Disponível em:< http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016>. Acesso em 22 jan. 2014.

TORO A. Jose Bernardo. **Mobilização Social – um modo de construir a democracia e a participação/** Jose Bernardo Toro A., Nísia Maria Duarte Werneck. 1. Reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2007. 104 p.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água.** 3º ed., São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.

TSUTIYA, M. T.; SOBRINHO P. A. **Coleta e transporte de esgoto sanitário.** 1º ed., São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999.

ANEXOS

ANEXO A – MINUTA DE PROJETO DE LEI DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CAMPINA DO SIMÃO – ESTADO DO PARANÁ

PROPOSTA PARA MODELO DE GESTÃO

A institucionalização do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), vinculada às demais etapas apresentadas, contempla alterações administrativas para a implementação do Plano e proposição de legislação básica referente à política municipal de saneamento.

O Anteprojeto de Lei do Plano de Saneamento Básico, após a devida análise do Executivo Municipal, deverá ser encaminhado à Câmara, na forma de Projeto de Lei para discussão e aprovação.

ANTEPROJETO DE LEI

MINUTA DE PROJETO DE LEI DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CAMPINA DO SIMÃO – ESTADO DO PARANÁ.

PROJETO DE LEI COMPLEMENTAR N° ___ / 2019

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento de Saneamento Básico - CMSB e o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB e dá outras providências.

A CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPINA DO SIMÃO, Estado do Paraná, aprovou e eu, Prefeito Municipal, sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I
DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

SEÇÃO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão, com fundamento na Lei Federal n°. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, tem como objetivo, respeitadas as competências da União e do Estado, melhorar a qualidade da sanidade pública e manter o meio ambiente equilibrado buscando o desenvolvimento sustentável e fornecendo diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas nesse sentido.

Art. 2º Para os efeitos desta Lei considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

I - abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

II - esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

III - limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos doméstico e do resíduo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, inclusive a triagem para fins de reuso, reciclagem ou compostagem, e os serviços de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública;

IV - drenagem e manejo de 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.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para a disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei Federal nº. 9.433, de 08 de janeiro de 1997 e alterações, de seus regulamentos e da legislação estadual.

Art. 4º Não constitui serviço público de saneamento a ação executada por meio de projetos e atividades individuais e específicas, desde que o usuário não dependa da intervenção direta do poder público para operar os serviços, bem como as atividades e obras de saneamento básico de responsabilidade privada, previstas em lei ou normas regulamentadoras incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º O lixo originário de atividades comerciais, industriais, de serviços e afins, cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuição do gerador, será considerado resíduo sólido urbano.

SEÇÃO II
DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 6º Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do 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 das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência econômica e sustentabilidade;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando o orçamento plurianual, 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.

CAPÍTULO II
DO INTERESSE LOCAL

Art. 7º Para o cumprimento do disposto no art. 30 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no que concerne ao saneamento básico, consideram-se como de interesse local:

I - o incentivo à adoção de posturas, e práticas sociais e econômicas ambientalmente sustentáveis;

II - a adequação das atividades e ações econômicas, sociais, urbanas e rurais e do Poder Público às imposições do equilíbrio ambiental;

III - a busca permanente de soluções negociadas entre o Poder Público, a iniciativa privada e sociedade civil para a prevenção e mitigação dos impactos ambientais;

IV - a adoção no processo de planejamento, de normas relativas ao desenvolvimento urbano e econômico, que priorizem a proteção ambiental, a utilização adequada do espaço territorial e dos recursos naturais e que possibilitem novas oportunidades de geração de emprego e renda;

V - a ação na defesa e conservação ambiental no âmbito regional e dos demais municípios vizinhos, mediante convênios e consórcios;

VI - a defesa e conservação das áreas de mananciais, das reservas florestais e demais áreas de interesse ambiental;

VII - o licenciamento e fiscalização ambiental com o controle das atividades efetiva ou potencialmente degradadoras e poluidoras;

VIII - a melhoria constante da qualidade do ar, da água, do solo, da paisagem e dos níveis de ruído e vibrações, mantendo-os dentro dos padrões técnicos estabelecidos pelas legislações de controle de poluição ambiental na esfera municipal, estadual e federal, no que couber;

IX - o acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos;

X - a captação, o tratamento e a distribuição de água para consumo, assim como o monitoramento de sua qualidade;

XI - a coleta, a disposição e o tratamento de esgotos;

XII - o tratamento e/ou reaproveitamento de efluentes gerados por quaisquer atividades;

XIII - a drenagem e a destinação final das águas;

XIV - o cumprimento e criação de normas que regulem a manipulação, armazenagem e transporte de produtos, substâncias, materiais e resíduos perigosos ou tóxicos;

XV - a conservação e recuperação dos rios, córregos, matas ciliares e áreas florestadas;

XVI - a garantia de crescentes níveis de salubridade ambiental, através do provimento de infraestrutura sanitária e de condições de salubridade das edificações, ruas e logradouros públicos;

XVII - monitoramento de águas subterrâneas visando à manutenção dos recursos hídricos para as atuais e futuras gerações, exigindo o cumprimento da legislação.

Art. 8º No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:

I - acondicionamento separado do lixo orgânico doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;

II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;

III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos, poda de árvores e rejeitos nocivos à saúde e ao meio ambiente, como: pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser depositados no aterro sanitário;

IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;

V - manter o aterro sanitário dentro das normas do órgão ambiental responsável.

§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I deste artigo é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município quando a produção semanal do gerador não ultrapassar quantidade determinada pelo órgão responsável.

§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III deste artigo, são de responsabilidade do gerador.

§ 3º Os resíduos da construção civil, da poda de árvores e manutenção de jardins, até determinada quantidade estipulada pelo órgão responsável, produzido a cada 30 (trinta) dias por unidade geradora, e os objetos volumosos poderão ser encaminhados às estações de depósitos (ecopontos) indicados pela Prefeitura ou recolhido por esta nos locais geradores, conforme definição da Administração.

§ 4º Os resíduos da construção civil e de poda de árvores e manutenção de jardins poderão ser coletados pela Prefeitura, quando não ultrapassarem a 30 (trinta) quilos e dimensões de até 40 (quarenta) centímetros, e acondicionado separadamente dos demais resíduos.

§ 5º Constitui infração grave a não separação dos resíduos recicláveis nas áreas ou nas atividades determinadas pelo Poder Público Municipal.

§ 6º A deposição de qualquer espécie de resíduo gerado em outro município, no Município de Campina do Simão, necessita de prévia autorização deste.

CAPÍTULO III
DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

SEÇÃO I
DA COMPOSIÇÃO

Art. 9º A Política Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 10. O Sistema Municipal de Saneamento Básico 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 das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 11. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

I - Plano Municipal de Saneamento Básico;

II - Conferência Municipal de Saneamento Básico;

III - Conselho Municipal de Saneamento Básico;

IV - Fundo Municipal de Saneamento Básico;

V - Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

SEÇÃO II
DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 12. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, na forma de Anexo, destinado a articular, integrar e coordenar os recursos naturais, tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental.

Art. 13. O Plano Municipal de Saneamento Básico contempla um período de até 20 anos e será avaliado anualmente e revisado em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

Art. 14. Este Plano e sua implementação ficam sujeitos a contínuo acompanhamento e adaptação às circunstâncias emergentes, e será avaliado anualmente.

Art. 15. O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população por meio da Conferência Municipal de Saneamento Básico e do Conselho Municipal de Saneamento Básico, sendo assegurada a ampla divulgação de seus resultados.

§ 1º A divulgação das propostas de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu conteúdo a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores.

§ 2º As revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico deverão ser aprovadas pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 3º Aprovadas as revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, deverá o Chefe do Poder Executivo remetê-las em forma de projeto de lei ao Poder Legislativo para sua conversão em lei.

Art. 16. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

SEÇÃO III
DA CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 17. A Conferência Municipal de Saneamento Básico, responsável pela revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, bem como pela avaliação da Política Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio elaborado e aprovado pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A primeira Conferência Municipal de Saneamento Básico será convocada pelo Chefe do Poder Executivo em até 01 (um) ano após a publicação desta Lei, e as demais a cada período máximo de 4 (quatro) anos, por convocação do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou do Chefe do Poder Executivo.

SEÇÃO IV
DO CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Art. 18. Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento como órgão consultivo e deliberativo da administração municipal, conforme dispõe esta Lei.

Art. 19. São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar seu regimento interno;

II - articular discussões para a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico;

III - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade quando couber;

IV - emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

V - acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município;

VI - emitir pareceres sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

VII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico previsto nesta lei;

VIII - discutir sobre especificidades não previstas na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

IX - Deliberar sobre propostas de projetos de lei e programas de saneamento básico financiados com recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

X - Convocar, em caso de omissão do Chefe do Poder Executivo, a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Art. 20. O Conselho será composto de 07 (sete) membros efetivos, além de seus respectivos suplentes, com mandato de 02 (dois) anos, admitida a recondução, sendo o Secretaria Municipal de Meio Ambiente membro nato, e os demais, nomeados por decreto do Prefeito, da seguinte forma:

VI - um representante da Secretaria Municipal de Saúde;
VII - um representante da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Urbanismo;
VIII - um representante da empresa Concessionária dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Município;
IX - um representante do Poder Legislativo;
X - um representante da Sociedade Civil Organizada;
XI - um representante de Organização Não-governamental.

§ 2º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada a percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.

§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

§ 3º As reuniões do Conselho serão públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.

§ 4º O Conselho será presidido pelo titular da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, órgão responsável pela implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, e as deliberações deverão ser aprovadas por voto da maioria, cabendo ao presidente o voto de desempate.

Art. 21. São atribuições do Presidente do Conselho:

I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;

II - solicitar pareceres técnicos sobre temas relevantes na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;

III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.

SEÇÃO V
DO FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - FMSB

Art. 22. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Parágrafo único. Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no Município, após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento Básico – CMSB.

Art. 23. Os recursos do FMSB serão provenientes de:

I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos ou imposição de multas;

III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

IV - valores recebidos a fundo perdido;

V - quaisquer outros recursos destinados ao Fundo.

Parágrafo único. O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos, somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta Lei.

Art. 24. O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei Federal n° 4.320, de 17 de março de 1964, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

§ 3º Os procedimentos contábeis do FMSB serão executados pela Contabilidade Geral do Município.

§ 2º A administração executiva do FMSB será de exclusiva responsabilidade do Poder Executivo Municipal.

SEÇÃO VI
SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO

Art. 25. Fica instituído o Sistema de Informações Municipais de Saneamento – SIMS, com os seguintes objetivos:

I - coletar e sistematizar os dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico;

IV - assegurar à população o direito de acesso às informações municipais de saneamento básico;

V - dar publicidade às ações de saneamento básico e divulgar as informações de interesse público;

VI - dar transparência às ações em saneamento básico;

VII - servir como mecanismo de controle social da administração pública.

§ 1º As informações do SIMS são públicas e acessíveis a todos, devendo ser disponibilizadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico será regulamentado em cento e oitenta dias, contados da publicação desta Lei.

§ 3º O Município poderá solicitar cooperação técnica à União para organização do SIMS.

§ 4º Para atender o disposto neste artigo, o município poderá adotar o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

Art. 26. Fica instituído o controle social, que consiste no conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionadas aos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. O controle social se dará através de mecanismos de tomada de decisão de forma participativa, mediante a participação e o envolvimento da comunidade, de forma organizada, na gestão pública e nas atividades político administrativas de órgãos colegiados, especialmente nas Conferências Municipais e no Conselho Municipal de Saneamento Básico, na avaliação da política municipal de saneamento básico, bem como na sua revisão.

CAPÍTULO IV
DOS ÓRGÃOS EXECUTORES DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 27. A Política Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão será coordenada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e distribuída de forma transdisciplinar por todas as secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

CAPÍTULO V
DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 28. Os serviços básicos de saneamento de que trata o art. 2º desta Lei poderão ser executados:

I - de forma direta pelo Município ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 e alterações;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do art. 241 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e da Lei Federal nº. 11.107, de 6 de abril de 2005.

§ 4º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a Administração Municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 5º Excetuam-se do disposto no parágrafo anterior, os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios desde que se limite a:

a) determinado condomínio;
b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda ou não, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

§ 6º Na autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 29. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico;

I - a existência prévia de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

II - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade ou órgão de regulação e de fiscalização;

III - a realização prévia de audiência e de consultas públicas sobre o edital e minuta do contrato, no caso de concessão.

Art. 30. Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso II do artigo anterior deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação, de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.

§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no art. 10 desta Lei poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

Art. 31. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de 01 (um) prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.

Parágrafo único. Na regulação deverá ser definido, pelos menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas ao inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de 01 (um) Município.

Art. 32. O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o art. anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições recíprocas de fornecimento e de acesso à atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VI - as hipóteses de extinção, inadmitidas as alteraçãos e a rescisões administrativas unilaterais;

VII - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

VIII - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

CAPÍTULO VI
DA PARTICIPAÇÃO REGIONALIZADA EM SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 33. O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico, caracterizada por:

I - 01 (um) único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;

II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;

III - compatibilidade de planejamento.

§ 3º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido o disposto no art. 241 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;
b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 4º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o *caput* deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores.

Art. 34. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal;

II - empresa a que se tenha concedido os serviços.

§ 5º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios.

§ 6º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.

CAPÍTULO VII
DA REGULAÇÃO E CONTROLE

Art. 35. O exercício da função de regular não poderá ser exercido por quem presta o serviço e atenderá aos seguintes princípios:

I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira do órgão regulador;

II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Art. 36. São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

IV - definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzem à eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;

V - definir as penalidades.

Art. 37. O órgão ou entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

§ 7º As normas previstas neste artigo deverão fixar prazos para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 8º O órgão ou entidade fiscalizadora deverá receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 38. Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou prestação.

Art. 39. Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão fornecer ao órgão ou entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 9º Inclui-se entre os dados e informações a que se refere o *caput* deste artigo, aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 10º Compreendem-se nas atividades de regulação, a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 40. Deve ser dada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer cidadão, independentemente da existência de interesse direto.

§ 11º Excluem-se do disposto no *caput* deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 12º A publicidade a que se refere o *caput* deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de *site* na *internet*.

Art. 41. É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso a manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

CAPÍTULO VIII
DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 42. Os serviços de saneamento básico de que trata esta Lei terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgoto sanitário: por tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos urbanos: por taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

§ 13º Na instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico serão observadas as seguintes diretrizes:

a) ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
b) geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
c) inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
d) recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
e) remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

f) estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
g) incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 14º O Município poderá adotar subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 43. Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 44. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

I - diretos: quando destinados a usuários determinados;

II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;

III - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;

IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 45. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;

III - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;

IV - consumo de água do domicílio.

Art. 46. O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 47. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 15º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários, custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº. 8.987/1995.

Art. 48. As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões serem tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

Art. 49. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 16º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços, prevista nos incisos III e V deste artigo, será precedida de aviso ao usuário, sendo este emitido em prazo não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a

usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social, deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 50. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 51. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 17º Não gerarão crédito perante o titular, os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento, objeto do respectivo contrato.

CAPÍTULO IX
DOS ASPECTOS TÉCNICOS

Art. 52. O serviço prestado atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e as condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Art. 53. Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços, ressalvadas as disposições em contrário da entidade de regulação e do meio ambiente.

§ 18º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, observadas as normas reguladoras.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede de abastecimento de água poderá ser também alimentada unicamente por cisternas e poços, excluindo outras fontes de abastecimento.

CAPÍTULO X
DOS DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

Art. 54. São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - compatibilidade entre as taxas, tarifas e preços públicos e a qualidade e quantidade do serviço prestado;

III - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

IV - o ambiente salubre;

V - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VI - a participação no processo de avaliação e revisão da poítica municipal de saneamento básico;

VII - o acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário;

VIII - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços;

IX - disponibilidade dos serviços de saneamento básico dentro dos padrões mínimos de qualidade estabelecidos em lei ou regulamento.

Art. 55. São deveres dos usuários dos serviços do saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu aproveitamento;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade;

VII - participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

CAPÍTULO XI
DA PARTICIPAÇÃO POPULAR

Art. 56. A Participação Popular tem por objetivo valorizar e garantir a participação e o envolvimento da comunidade, de forma organizada, na gestão pública e nas atividades políticas administrativas.

Art. 57. A garantia da participação dos cidadãos é responsabilidade do governo municipal e tem por objetivos:

I - a socialização do homem e a promoção do seu desenvolvimento integral como indivíduo e membro da coletividade;

II - o pleno atendimento das aspirações coletivas no que se refere aos objetivos e procedimentos da gestão pública, influenciando nas decisões e no seu controle;

III - a permanente valorização e aperfeiçoamento do poder público como instrumento a serviço da coletividade.

CAPÍTULO XII
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 58. Faz parte integrante desta Lei, como anexo, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão.

Art. 59. À Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta, compete promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta Lei e demais normas pertinentes.

Art. 60. Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.

Art. 61. Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, devem ser propostos pelo ente ou órgão regulador.

Art. 62. Enquanto não forem editados os regulamentos específicos ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de resíduos sólidos e limpeza pública, assim como a drenagem urbana, bem como suas tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos índices de correção setoriais.

Art. 63. Esta Lei entrará em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Edifício da Prefeitura Municipal de Campina do Simão

Aos .....de.....de 20.....

_____

Prefeito Municipal

ANEXO B – PLANO DE TRABALHO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Este capítulo foi elaborado pela empresa Vieira e Reis LTDA., através do contrato nº 004/2013, com período de vigência de 25/01/2013 até 24/09/2013, no qual a empresa optou por encerrar o contrato após a conclusão dos Produto A, B e C. Os Produtos A e B correspondem ao Plano de Trabalho e Plano de Mobilização Social do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Campina do Simão. Apresentou-se a descrição das atividades referentes ao desenvolvimento das ações, baseado no Termo de Referência – Anexo I, documento que norteou as ações contempladas neste estudo.

PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CAMPINA DO SIMÃO

1. INTRODUÇÃO

O presente produto corresponde ao Relatório B - Plano de Mobilização Social – Versão Preliminar, conforme o Termo de Referência da FUNASA, referente ao Contrato n° 004/2013, para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Campina do Simão - PR, firmado entre Prefeitura Municipal e a empresa Vieira & Reis Ltda, inscrita no CNPJ nº 13.235.450/0001-05.

Este apresenta os objetivos gerais e específicos do Plano de Mobilização, uma proposição de metodologia e planejamento para realização dos trabalhos.

2. OBJETIVOS

O Plano de Mobilização Social visa desenvolver ações para que haja a sensibilização da sociedade quanto à importância do Plano Municipal de Saneamento Básico e a real necessidade da sua participação no processo de elaboração.

Embora a participação dos munícipes seja fundamental para o desenvolvimento do PMSB, a atuação dos mesmos está distante de ser um processo espontâneo. Espontâneo no sentido de bastar a intenção do poder público e a disponibilidade de uma metodologia para que a participação de todos ocorra.

Se não houver uma conscientização, mobilização e capacitação da sociedade para participar das decisões, a iniciativa em participar, estará sujeita ao simples cumprimento de disposições legais, como por exemplo, a realização de consultas e/ou audiências previstas em legislação específica e/ou disposições contratuais.

Portanto, além de um bom planejamento, é importante que aconteça um empenho entre os agentes municipais, as lideranças locais, a sociedade participante e empresa contratada, para que esta intenção e metodologia se realizem e se torne ação efetiva e eficaz para subsidiar a elaboração do PMSB e futuro acompanhamento do atendimento das proposições e metas que venham a ser fixadas e suas futuras revisões.

Assim, espera-se que por meio deste planejamento se organize o processo e os canais de participação na elaboração do Plano e na avaliação dos serviços públicos de saneamento básico (inciso IV, do art. 3º, da lei 11.445/07), garantindo uma efetiva participação social.

Os objetivos do Plano de Mobilização Social disposto para o PMSB, de acordo com as diretrizes do Ministério das Cidades, dividem-se em: (i) geral, direcionado para uma transformação mais ampla da realidade de intervenção; e (ii) específicos, que por sua vez possuem caráter operacional.

2.1 Objetivo Geral

Sensibilizar a sociedade quanto à relevância do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua participação no processo de sua elaboração.

2.2 Objetivos Específicos

A sensibilização da sociedade deverá ser buscada por meio dos seguintes objetivos específicos:

- Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento dos serviços de saneamento básico;

- Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMSB;

- Promover a discussão e a participação popular na formulação de propostas e instrumentos do PMSB;

- Garantir a avaliação e respostas as todas as emendas apresentadas ao PMSB;

- Buscar a cooperação junto a outros processos locais de mobilização e ação para assuntos relacionados ao saneamento básico.

3. FASES DE ELABORAÇÃO DO PMSB.

O PMSB de Campina do Simão será desenvolvido em fases não isoladas que poderão ocorrer simultaneamente. Cada fase terá atividades específicas e deverão ser concluídas com a entrega de produtos à FUNASA para o acompanhamento dos trabalhos. A Tabela 1 apresenta as fases da elaboração do PMSB de Campina do Simão, suas respectivas atividades e os produtos a serem entregues.

Tabela 1 : Fases, escopo e produtos

Etapas/itens	Fases de Elaboração do PMSB	Atividades	Produtos Relacionados
1	Definição dos Membros dos Comitês	Composição do comitê executivo e do comitê da coordenação (Equipe Técnica Contratada)	Copia do ato publico do poder executivo (decreto ou portaria); Equipe Técnica Contratada
2	Plano de Mobilização Social	Elaboração do documento de planejamento da mobilização social prevendo as atividades de participação social que serão executadas durante as fases do PMSB	Plano de mobilização social
2.1	Relatório do Plano de Mobilização	Inicio das atividades de produção do sistema de informação para auxilio à tomada de decisão	Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades
3	Diagnóstico Técnico Participativo	Elaboração do diagnóstico completo do setor de saneamento no enfoque técnico, paralelamente ao diagnostico participativo com levantamento das percepções sociais sobre o saneamento	Relatório do diagnostico técnico participativo
3.1	Relatório do Diagnóstico	Compilação e armazenamento de informações levantadas, utilizando	Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades

		o sistema de informações para o auxilio de tomada de decisão	
4	Prospectiva e Planejamento Estratégico	Elaboração da prospectiva estratégica combatível com as aspirações e com o característico econômico sociais do município	Relatório da prospectiva e planejamento estratégico
4.1		Compilação e armazenamento de informações levantadas, utilizando o sistema de informação para auxilio de tomada de decisão	Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades
5	Programas Projetos e ações	Detalhamento das medidas a serem Tomadas por meio da estruturação de Programas, Projetos e ações Especificas Para cada eixo do setor de saneamento Hierarquizadas de acordo com os Anseios da população	Relatório dos programas, Projetos e ações.
5.1		Compilação e armazenamento de Informações levantadas, utilizando o Sistema de informações para auxilio de Tomada de decisão.	Relatórios mensais simplificados Do andamento das atividades
6	Plano de Execução	Elaboração da 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	Plano de Execução
6.1	Relatório do Plano de Execução	Compilação e armazenamento de Informações levantadas, utilizando o Sistema de	Relatórios mensais simplificados Do andamento das atividades

		informações para auxilio de Tomada de decisão.	
7	Procedimentos Para avaliação Da execução do PMSB	Definição da metodologia, sistemas, Procedimentos e indicadores para Avaliação da execução do PMSB de seus Resultados	Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades
8	Sistema de Informação para Auxílio à tomada De decisão	Conclusão de sistema de informações Operacional para a equipe técnica da Prefeitura de Campina do Simão	Conclusão do Sistema de Informações
9	Formulação de Indicadores de Desempenho do PMSB	Inclusão de procedimentos para Avaliação dos indicadores no sistema de Informações, para auxilio à tomada de Decisões	Relatório sobre os indicadores De desempenho do PMSB
10	Relatório final do PMSB	Produto síntese de todo Plano Municipal de Saneamento Básico com Informações de todas as etapas Desenvolvidas	Relatório final do PMSB
11	Projeto de lei do PMSB	Elaboração da minuta do projeto de lei Do PMSB com síntese de metas e Diretrizes legais	Minuta do projeto de lei do PMSB

As atividades seguirão o cronograma apresentado a seguir conforme orientação da FUNASA (2012):

Tabela 2 : Produtos Esperados do PMSB de Campina do Simão

A	Cópia do ato público do Poder Executivo (Decreto ou Portaria, por exemplo), com definição dos membros dos comitês;
B	Plano de mobilização social;
C	Relatório do diagnóstico técnico-participativo;
D	Relatório da prospectiva e planejamento estratégico;
E	Relatório dos programas, projetos e ações;
F	Plano de execução;
G	Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico;
H	Relatório sobre os indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico;
I	Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão
J	Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas;
K	Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico.

3.1 Formação dos Grupos de Trabalhos

Todas as fases de elaboração do PMSB de Campina do Simão, bem como as etapas seguintes de implantação e revisão, preveem a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, seus diversos interesses e a apreciação da efetiva realidade local para o setor de saneamento. Dessa forma, a formação dos grupos de trabalho contemplará vários atores sociais intervenientes para a operacionalização do PMSB. Esses grupos de trabalho serão formados por duas instâncias: Equipe Técnica Contratada (ETC) e Equipe Técnica Municipal (ETM).

A Equipe Técnica Municipal será a instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada, as atribuições dessa equipe são:

- Discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pela Equipe Técnica Contratada;

- Criticar e sugerir alternativas, promovendo a integração das ações de saneamento inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, devendo reunir-se, no mínimo, a cada dois meses.

Esta equipe será formada por representantes (autoridades e técnicos) das instituições do poder público municipal relacionadas ao saneamento básico (secretarias de saúde, obras, infraestrutura e outras).

A Equipe Técnica Contratada será a instância responsável pela operacionalização e Coordenação do processo de elaboração do Plano. As atribuições dessa Equipe são:

- Executar todas as atividades previstas no Termo de Referência apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB e de cada produto a ser entregue à FUNASA, submetendo-os à avaliação da Equipe Técnica Municipal.

- Observar e cumprir os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

Abaixo segue a relação da Equipe Técnica Contratada. Essa será formada por equipe multidisciplinar da empresa contratada para elaborar e coordenar o Plano.

Quadro 1: Equipe Técnica Contratada (Comitê Executivo)

Nome	Especialidade
Eduardo Akio Takemoto	Eng. Civil – Coordenação
Alexandre A. G. Granzotto	Eng. Civil
Dario Soria	Arquiteto Urbanista
Rose Mari Maybuk	Assiste Social
Daniel Gomes Ferrari	Analista de Sistema
Claudeir José dos Reis	Advogado
Sullen Cristina S. Salami	Cadista
Thatiana Vanessa Soria	Bióloga

Fabiano de Souza	Eng. Ambiental
Priscila Zanardo Vieira	Tecnóloga Ambiental

Essa será formada por equipe multidisciplinar da empresa contratada para elaborar o Plano, conforme apresentado no processo licitatório.

Tabela 3 : Cronograma de execução do PMSB de Campina do Simão

Produtos	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14	nov/14	dez/14
A	✓						
B		✓	✓	✓			
C						✓	
D						✓	
E						✓	
G						✓	
G						✓	
H						✓	
I						✓	
J				✓	✓	✓	✓
K							✓

4. Plano de Mobilização Social

A construção do Plano de Mobilização Social, apresentado neste documento, ocorreu na fase inicial do processo, onde são planejados todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados ao longo de todo o período de elaboração do PMSB visando garantir a efetiva participação social.

O quadro a seguir destaca a importância de alguns objetivos que devem ser alcançados com a aplicação do formato participativo da elaboração do PMSB.

Quadro 2: Alguns objetivos da participação social por fase

Fases	Alguns objetivos da participação social
Todas as Fases	• Apresentar caráter democrático e participativo, considerando sua função Social; • Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de Salubridade ambiental e saneamento básico, e suas implicações; • Sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em Saneamento básico, os benefícios e vantagens; • Conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e Na conservação dos recursos naturais; • Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão Ambiental • Sensibilizar os gestores e técnicos municipais para o fomento das ações de Educação ambiental e mobilização social, de forma permanente, com vistas a Apoiar os programas, projetos e ações de saneamento básico a serem Implantadas por meio do PMSB.

Diagnóstico técnico - participativo	- Considerar as percepções sociais e conhecimentos a respeito do Saneamento; - Considerar as características locais e a realidade prática das condições Econômico-sociais e culturais; - Considerar a realidade prática local das condições de saneamento e saúde Em complemento às informações técnicas levantadas ou fornecidas pelos Prestadores de serviços; - Considerar as formas de organização social da comunidade local
Prognóstico e Planejamento estratégico -Cenário de Referência.	- Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a definição Do cenário de referência futuro. - Considerar o impacto socioambiental e sanitário dos empreendimentos de Saneamentos Existentes e os futuros para a qualidade de vida da população.
Programas, Projetos e Ações para alcance do Cenário de Referência	- Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a Hierarquização da aplicação de programas e seus investimentos. - Considerar o ponto de vista da comunidade no levantamento de alternativas De soluções de saneamento, tendo em conta a cultura, os hábitos e as Atitudes em nível local.
Fases posteriores: Execução, avaliação e revisão do PMSB	- Estimular a prática permanente da participação e mobilização social na Implantação da política municipal de saneamento básico; - Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade não Organizada sensibilizados e com conhecimentos mínimos de saneamento Básico para acompanhar e fiscalizar a execução do PMSB.

O Plano de Mobilização social proverá os meios necessários para a realização de eventos para mobilização social (debates, oficinas, reuniões, seminários, conferências, audiências públicas, entre outros), garantindo que tais eventos alcancem todo o território do município de Campina do Simão. Todos os munícipes receberão os eventos participativos, promovendo de maneira efetiva, a presença da comunidade.

Para publicidade destes eventos, contaremos com convites impressos, meio de maior efetividade de acordo com apontamento da reunião com a ETM,

realizada no dia 14/03/2013. Além dos convites impressos, será realizado o agendamento prévio das atividades com lideranças locais.

Como parte da publicidade das ações do Plano, e como meio de formação continua da população local, serão utilizadas cartilhas e material gráfico simples, para informação e educação básica no que se refere ao saneamento básico e o cotidiano das famílias de Campina do Simão.

Tais atividades podem contar com o suporte ainda dos agentes da saúde do Programa Saúde da Família – PSF.

Para as oficinas a serem realizadas em cada Setor de Mobilização do município, contaremos com os seguintes recursos :

300 folders coloridos

320 panfletos em preto e branco

4 cartazes coloridos

4 banners

20 inserções de rádio

300 cartilhas

1 cartolina

1 pincel atômico

5 folhas de sulfite

Custo de cada Kit- 5,80

Locação de barracão para os eventos

Computador portátil

Datashow para exibição dos slides.

*** Metodologia nas reuniões de Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ação:

Nas reuniões (oficinas) pela sede e interior do município, será utilizada a **Metodologia Problematizadora,** por acreditar-se que, desta forma, far-se-á com que a população tenha, no final das discussões, uma real percepção de sua realidade sanitária, inclusive tendo contribuído diretamente para o apontamento das soluções sanitárias a serem implantadas em suas comunidades.

Em suma, as atividades serão orientadas conforme o gráfico a seguir:



Como meio de aproximarmos a populacao do debate, nas reunioes pelo municipio, será utilizada a estratégia de composicao de **"rodas de conversa"** em cada reuniao, onde os facilitadores ficam ao centro e a poulacao circunda a equipe, promovendo uma interacao total com esta e criando assim um ambiente mais acolhedor, descontraido e produtivo.

O Plano de Mobilização Social detalha o planejamento de cada ação de mobilização e participação social incluindo a definição dos objetivos, metas e escopo da mobilização como segue:

A. Identificação de atores sociais parceiros para apoio à mobilização social;

Vereadores, agentes comunitários de saúde, presidentes da associação de produtores de leite, presidente da associação de produtores de ervas medicinais da comunidade Rosa Maria, setor de recursos humanos da empresa Piquiri Papéis, setor de recursos humanos das empresas madeireiras do município, paróquia católica, pastores de duas igrejas evangélicas, empresários do comércio local, presidentes de partidos políticos do município e demais lideranças locais.

B. Identificação e avaliação dos programas de educação em saúde e mobilização social;

Programas mantidos pela Secretaria Municipal de Saúde, como Prevenção à Focos de Dengue, Saúde da Mulher, Saúde do Homem, Saúde do Idoso, Puericultura.

Infelizmente, o município ainda não conta com um programa continuo de Educação Ambiental e Sanitária, ponto este que deverá ser apontado na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

C. Disponibilidade de infraestrutura em cada setor de mobilização para a realização dos eventos;

A infraestrutura existente no município, para realização dos eventos, é bastante satisfatória; os salões são amplos, arejados e espaçosos, dispõe de cadeiras e mesas suficientes, os recursos didáticos e de expediente estão sendo amplamente ofertados pela prefeitura municipal.

D. Estratégias de divulgação da elaboração do PMSB e dos eventos a todas as comunidades (rural e urbana) dos setores de mobilização, bem como a maneira que será realizada tal divulgação, como faixas, convites, folders e cartazes;

As estratégias utilizadas cobriram toda a população do município de maneira eficaz.

Foram feitas as inserções de rádio, em rádio FM de maior audiência no município; o carro de som percorreu a sede e interior do município divulgando os eventos, com suas horas e datas, bem como percorrerá quando da realização dos eventos de Prognostico e Plano de Ação; os banners foram posicionados em pontos estratégicos do município, conforme relatórios fotográficos enviados ao NICT/FUNASA; os panfletos e folders foram amplamente distribuídos à população em geral, principalmente à população escolar, onde os respectivos professores os utilizaram como material de apoio didático, para discussão em sala de aula sobre o tema; as igreja s fizeram seus anúncios em suas cerimonias, de forma que sensibilizasse seu público para a discussão do tema, também conforme consta em relatório fotográfico.

E. Metodologia pedagógica das reuniões (debates, oficinas ou seminários), utilizando instrumentos didáticos com linguagem apropriada, abordando os conteúdos sobre os serviços de saneamento básico;

Conforme já citado anteriormente, será feito o uso da **metodologia problematizadora,** para que se possa estimular a população a pensar continuamente em seus problemas sanitários e, em conjunto com os agentes responsáveis, apontar e acompanhar as soluções para os mesmos.

Especificamente, em cada reunião pelo município, será utilizada a estratégia de composição de "rodas de conversa", onde a população presente se sentirá mais acolhida e integrada com a equipe promotora do evento.

F. Cronograma de atividades.

Essas atividades serão de responsabilidade da ETC podendo ser assessorada pela ETM, e devem preceder as atividades.

Todos os eventos de participação e mobilização social produzirão informações específicas da realidade do município de Campina do Simão.

Estas informações deverão ser devidamente organizadas e consolidadas e seu resultado refletirá diretamente na forma como serão tomadas as decisões do PMSB.

O cronograma de atividades do Plano de Mobilização segue abaixo, no item 6.

Os registros de memória (atas, fotografias, relatórios e materiais de divulgação) nos eventos participativos, serão apresentados nos relatórios.

4.3 Sistema de Informações

Dentre os produtos previstos no planejamento para a elaboração do PMSB de Campina do Simão, está a estruturação e implantação de um sistema de informações municipais sobre saneamento. Além de uma exigência legal, definida no inciso VI, art. 9º da Lei 11.445/2007, representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município. De maneira simplificada trata-se de um sistema, automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações.

A função principal desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação.

O sistema de informações será concebido e desenvolvido pelo município desde o início do processo de elaboração do PMSB para que seja possível alimentar periodicamente o sistema com informações coletadas ao longo do seu desenvolvimento.

4.4 Diagnóstico Técnico-Participativo

O diagnóstico é a base orientadora do PMSB. Abrangerá os quatro componentes do saneamento básico, para consolidar as informações sobre as condições dos serviços, quadro epidemiológico e de saúde, indicadores socioeconômicos e ambientais, além de toda informação relacionada aos setores que se integram o saneamento.

Como produto de tal etapa, serão avaliadas as condições e a infraestrutura existente nos quatro eixos de desenvolvimento do Plano: abastecimento d'água, esgotamento sanitário, coleta e manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Essa etapa permitirá que os técnicos tenham uma melhor ideia de como utilizar os dados secundários e primários para a elaboração do PMSB de Campina do Simão. Além disso, a percepção da sociedade, por meio dos encontros programados (debates, oficinas e seminários), será de extrema importância na tomada das decisões que orientarão o plano.

4.5 Prospectiva e Planejamento Estratégico

É indiscutível a importância da fase de diagnóstico, no entanto, será na fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico onde serão elaboradas as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços saneamento.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e dos itens de planejamento por meio de instrumentos de análise e antecipação, construídos de forma coletiva pelos diferentes atores sociais. A análise prospectiva estratégica aborda problemas de variados tipos, define a população implicada, as expectativas e a relação entre causas e efeitos. Além disso, identifica objetivos, agentes, opções, sequência de ações, tenta prever consequências, evitar erros de análise, avalia escalas de valores e aborda táticas e estratégias.

Em resumo, a prospectiva estratégica requer um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos, devidamente caracterizados.

As metodologias prospectivas procuram identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente. Por meio de cenários é possível transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações.

4.6 Programas, Projetos e Ações

Nesta fase serão criados programas de governo que contemplem os objetivos e ainda que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social em todo município de Campina do Simão. Nela, serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento e no desempenho da gestão da prestação dos serviços. Por este motivo, será necessário o envolvimento contínuo de representantes do poder público municipal, seja por meio do comitê de coordenação ou pelo acompanhamento do Poder Executivo e Legislativo municipal.

Os programas de governo previstos neste PMSB deverão determinar ações passiveis de serem atendidas nos prazos estipulados e que representem as aspirações sociais com alternativas de intervenção, inclusive de emergências e contingências, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade. Será necessário aplicar metodologia de priorização aos programas e até mesmo às ações planejadas, construindo assim a hierarquização das medidas a serem adotadas para o planejamento de programas prioritários de governo.

Para atendimento do art. 19 da Lei 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos serão definidos: programas e ações de capacitação técnica

voltados para sua implantação e operacionalização; programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos; ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento.

4.7 Plano de Execução

Este plano deve contemplar o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações. A programação da implantação dos programas, projetos e ações deverá ser desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos:

A. Imediatos ou emergenciais - até 3 anos;

B. Curto prazo - entre 4 e 8 anos;

C. Médio prazo - entre 9 e 12 anos;

D. Longo prazo - entre 13 e 20 anos.

O plano de execução deverá contemplar a estimativa de custos e as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos programas, projetos e ações definidas anteriormente, bem como os responsáveis por sua realização.

É importante destacar que os recursos estimados neste PMSB não estarão contemplados previamente no orçamento municipal, no entanto, deverão ser refletidos no PPA municipal a partir de então. Ainda assim, poderão ser consideradas outras fontes de recursos possíveis, programas do governo federal, estadual, emendas parlamentares, recursos privados, etc.

4.8 Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico

Para o estabelecimento de indicadores que figurem como suporte estratégico na gestão municipal, sobretudo na área do saneamento, aspectos intrinsecamente ligados ao planejamento, à regulação e ao controle social deverão ser considerados. O objetivo principal dos indicadores para o monitoramento do PMSB de Campina do Simão deve ser o de avaliar se as metas foram 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.

Dessa forma, monitorar o desempenho da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico passa a ser tarefa rotineira, sistematizada e cotidiana, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida da população.

Para atendimento do art. 19 da Lei 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos deverão ser definidos indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

5. EQUIPES TÉCNICAS

A Equipe Técnica Municipal e a Equipe Técnica Contratada, serão responsáveis pela elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

A Equipe Técnica Municipal deverá validar os produtos do PMSB, e demais documentos definidos no processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo acompanhamento do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, em anexo segue cópia do Decreto com nomeação da Equipe.

A Equipe Técnica Contratada será o responsável pela coordenação, operacionalização e produção técnica do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, essa composta por equipe multidisciplinar.

Neste momento de convocações, será feita a escolha dos lideres comunitários, conforme indicação da Equipe Técnica Municipal.

5.1Gestão e Continuidade

Tais equipes podem ser entendidas também como instrumentos de uma condução participativa do Plano, associada, periodicamente, às ações contínuas do secretariado da prefeitura municipal, o qual deve ser dotado de corpo técnico capaz de subsidiar o Plano e notadamente as futuras obras de implantação deste.

As equipes atuaram, desta maneira, como elementos de articulação e acompanhamento entre as variadas instâncias do poder público e também delas com a sociedade organizada, e devem, assim, além de se estruturar organizacionalmente para a fluidez do trabalho, estimular a mobilização social

nas diferentes etapas de elaboração. Este andamento será de suma importância para a apropriação da realidade municipal relacionada ao Saneamento Básico pelos seus moradores e trabalhadores, de maneira que todo o processo seja efetivamente consolidado e instituído.

Para uma real implantação das diretrizes definidas conjuntamente ao longo da elaboração do Plano, sugere-se a continuidade da Equipe Técnica Municipal até, pelo menos, a conclusão efetiva de todas as obras previstas. Caso essa venha a ser destituída por algum motivo, sugere-se que este acompanhamento seja conduzido por outras esferas onde exista uma estrutura que contemple a participação dos setores do poder público e também de organizações sociais representativas da sociedade, tais como algum outro Comitê ou mesmo um Conselho Gestor Municipal relacionado ao tema de Saneamento Básico.

De fato, é importante – e se deve priorizar isto - que haja uma formação contínua de acompanhamento deste Plano, integrada ao corpo técnico da prefeitura, mesmo após sua execução, pois as questões relacionadas ao Saneamento Básico – água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos – necessitarão constantemente de projetos e obras, seja para ampliações ou mesmo manutenção do sistema existente, além de permearem e integrarem todo e qualquer projeto urbano e rural que venha a ser desenvolvido no município de Campina do Simão.

6. MOBILIZAÇÃO, EVENTOS E PROGRAMAÇÃO.

Serão realizados três momentos de consulta pública durante a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão, junto à população.

O município foi dividido em Setores de Mobilização, conforme segue abaixo, sendo que cada setor de mobilização receberá os três eventos citados, finalizando-se com a Conferencia Municipal de Saneamento Básico, na sede do município.



SETORES DE MOBILIZAÇÃO	NÚMERO DE EVENTOS SETORIAIS
SM-1	3
SM-2	3
SM-3	3
SM-4	3
SM-5	3
SM-6	3
SM-7	3

TERRITÓRIO TOTAL	NÚMERO DE CONFERÊNCIAS MUNICIPAIS
Conferência Municipal	1

SM-1:

- Comunidades Rosa Maria e Piquiri

SM-2:

- Comunidade dos Assentamentos

SM-3:

- Comunidades Xerê e passo da Moura.

SM-4:

- Comunidades Bahia, Grongoró e Alto da Serra.

- SM-5:

- Comunidades Fxinal das Araras São Damião.

-SM-6:

- Área urbana(sede), comunidades Losso, Capivara, Bandeira e Vista Alegre.

-SM-7:

Comunidades Serro Verde, Boa Vista, Carolina e Baú.

Evento 1 - Diagnóstico: Primeira atividade consultiva. A ser realizada no município, para apresentação, consulta, acréscimos e consolidação do diagnóstico do município relativo às questões dos sistemas de água e esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais;

Local/data/horário do evento	Público Alvo	Descrição Física do Local	Definição e Identificação das pessoas que conduziram o evento	Instrumentos Didáticos utilizados no evento	Número de pessoas atingidas (aproximado)
Centro Municipal de Eventos, situado à Av. Joao Ferreir Neves, na Praça Central, em frente à Prefeitura Municipal (área urbana) 27/10/2014 14 00 hrs	População em Geral (área urbana, Comunidade Losso, Comunidade Bandeira, Comunidade Capivara e Comunidade Vista Alegre.	Salão amplamente espaçoso, com cadeiras plásticas com base de ferro; bancos de madeira, capacidade de acomodação de aproximadamente 2.000 pessoas sentadas, local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides – Material impresso	200 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica da comunidade, situado ao lado da única igreja católica na comunidade. 28/10/2014 09 00 hrs	Comunidade Rosa Maria e Piquiri	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 300 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides – material impresso	100 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica - Comunidade Xerê 28/10/20142014 14 00 H	Comunidade Xerê e Comunidade Passo da Moura	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 600 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e	Slides	100 pessoas

			disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).		
Salão de festas da Igreja Católica da Comunidade Serro Verde 29/10/2014 09 00 H	Comunidade Serro Verde, Comunidade Monjolinho, Comunidade Baú, Comunidade Carolina e Comunidade Boa Vista	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 500 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	80 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica da Comunidade Faxinal das Araras. 29/10/2014 14 00 H	Comunidade Faxinal das Araras e Comunidade Damião	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 500 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	100 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica dos Assentamentos 30/10/2014 09 00 H	Comunidade Araçaí, Comunidade Capanema e Comunidade Nova Conquista	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 300 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor	Slides	150 pessoas

			multimídia).		
Salão de festas da Igreja Católica da Comunidade Grongoró/Bahia 27/10/2014 09 00 H	Comunidade Alto da Serra, Comunidade Grongoró, Comunidade Bahia e Comunidade Zaramello	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 400 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	80 pessoas

Evento 2 - Prognóstico: Segunda atividade consultiva, a ser realizada de mobilização do município, com apresentação, acréscimos e consolidação do prognóstico e plano de ação relativo às questões dos sistemas de água e esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais;

Local/data/horário do evento	Público Alvo	Descrição Física do Local	Definição e Identificação das pessoas que conduziram o evento	Instrumentos Didáticos utilizados no evento	Número de pessoas atingidas (aproximado)
Centro Municipal de Eventos, situado à Av. Joao Ferreir Neves, na Praça Central, em frente à Prefeitura Municipal (área urbana) 03/11/2014 14 00 H	População em Geral (área urbana, Comunidade Losso, Comunidade Bandeira, Comunidade Capivara e Comunidade Vista Alegre.	Salão amplamente espaçoso, com cadeiras plásticas com base de ferro; bancos de madeira, capacidade de acomodação de aproximadamente 2.000 pessoas sentadas, local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	150 pessoas

Salão de festas da Igreja Católica da comunidade, situado ao lado da única igreja católica na comunidade. 04/11/2014 09:00 H	Comunidade Rosa Maria/Piquiri	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 300 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	80 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica - Comunidade Xerê 04/11/2014 14 00 H	Comunidade Xerê e Comunidade Passo da Moura	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 600 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	60 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica da Comunidade Serro Verde 05/11/2014 09 00 H	Comunidade Serro Verde, Comunidade Monjolinho, Comunidade Baú, Comunidade Carolina e Comunidade Boa Vista	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 500 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	40 pessoas

Salão de festas da Igreja Católica da Comunidade Faxinal das Araras. 05/11/2014 11 00 H	Comunidade Faxinal das Araras e Comunidade Damião	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 500 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	60 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica da Comunidade Assentamentos 06/11/2014 09 00 H	Comunidade Araçaí, Comunidade Capanema e Comunidade Nova Conquista	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 300 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	80 pessoas
Slão de festas da Igreja Católica da Comunidade Grongoró/Bahia 03/11/2014 09 00 H	Comunidade Alto da Serra, Comunidade Grongoró, Comunidade Bahia e Comunidade Zaramello	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 400 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	40 pessoas

Evento 3 – Plano de Ação: Terceira e última atividade consultiva, a ser realizada de mobilidade do município, com apresentação, acréscimos e consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão;

Local/data/horário do evento	Público Alvo	Descrição Física do Local	Definição e Identificação das pessoas que conduziram o evento	Instrumentos Didáticos utilizados no evento	Número de pessoas atingidas (aproximado)
Centro Municipal de Eventos, situado à Av. Joao Ferreir Neves, na Praça Central, em frente à Prefeitura Municipal (área urbana) 10/11/2014 14 00 H	População em Geral (área urbana, Comunidade Losso, Comunidade Bandeira, Comunidade Capivara e Comunidade Vista Alegre.	Salão amplamente espaçoso, com cadeiras plásticas com base de ferro; bancos de madeira, capacidade de acomodação de aproximadamente 2.000 pessoas sentadas, local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	120 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica da comunidade, situado ao lado da única igreja católica na comunidade. 11/11/2014 09 00 H	Comunidade Rosa Maria e Piquiri	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 300 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	80 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica - Comunidade Xerê	Comunidade Xerê e Comunidade Passo da	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 600	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica	Slides	60 pessoas

11/11/2014 14 00 H	Moura	pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).		
Salão de festas da Igreja Católica da Comunidade Serro Verde 12/11/2014 09 00 H	Comunidade Serro Verde, Comunidade Monjolinho, Comunidade Baú, Comunidade Carolina e Comunidade Boa Vista	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 500 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	40 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica da Comunidade Faxinal das Araras. 12/11/2014 14 00 H	Comunidade Faxinal das Araras e Comunidade Damião	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 500 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	60 pessoas
Salão de festas da Igreja Católica da Comunidade Assentamentos 13/11/2014	Comunidade Araçaí, Comunidade Capanema e Comunidade Nova	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 300 pessoas sentadas. Local de fácil acesso	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será	Slides	60 pessoas

09 00 H	Conquista	e localização	responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).		
Slão de festas da Igreja Católica da Comunidade Grongoró e Bahia 10/11/2014 09 00 H	Comunidade Alto da Serra, Comunidade Grongoró, Comunidade Bahia e Comunidade Zaramello	Salão amplo com bancos de madeira, capacidade de acomodação de 400 pessoas sentadas. Local de fácil acesso e localização	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de áudio e vídeo (projetor multimídia).	Slides	40 pessoas

Evento 4 – Conferência Municipal: a ser realizada no município.

Local/data/horário do evento	Público Alvo	Descrição Física do Local	Definição e Identificação das pessoas que conduziram o evento	Instrumentos Didáticos utilizados no evento	Número de pessoas atingidas (aproximado)
Centro Municipal de Eventos, situado à Av. Joao Ferreir Neves, na Praça Central, em frente à Prefeitura Municipal (área urbana) 14/11/2014 14 00 H	População em Geral (área urbana, e todas as demais cmunidades)	Salão amplamente espaçoso, com cadeiras plásticas com base de ferro; bancos de madeira, capacidade de acomodação de aproximadamente 2.000 pessoas sentadas, local de fácil acesso e	A coordenação do evento é de responsabilidade da Equipe Técnica Contratada. A Equipe Técnica Municipal será responsável pelo agendamento do local, entrega dos convites, acompanhamento do evento e disponibilização de	Slides (TOTAL DE 43)	250 pessoas

		localização	áudio e vídeo (projetor multimídia).		

Para a realização da Conferência Municipal de Saneamento Básico, contaremos com os seguintes recursos de apoio:

1000 folders

535 panfletos

5 cartazes

5 banners

400 cartilhas coloridas

- 80 kits contendo:

1 cartolina

1 pincel atômico

Aluguel do espaço para a conferência

6.1 Diagnóstico

Na primeira atividade consultiva à população, prevê-se.

6.1.1 Objetivo - Apresentar a população informações a respeito:

- De como funciona e o que é o sistema de água e esgoto, o manejo de resíduos sólidos e águas pluviais de Campina do Simão;

- Das atuais condições dos sistemas de água e esgoto do município, bem como coleta e destinação de resíduos sólidos;

- Dos investimento do poder publico realizados no setor (histórico de convênios e investimentos no setor);

- Apresentação do líder comunitário.

6.1.2 Resultados esperados:

- Formação de conhecimento básico da população sobre as questões de água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais do município de Campina do Simão;

- Conhecimento da população do funcionamento desses serviços e sistemas dentro do município e da atuação do poder público e da população em cada um deles;

- Contribuição da população sobre as condições e características locais e cotidianas relativas à água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais.

6.1.3 Estratégias de mobilização e divulgação

- Realizar a divulgação e convite prévio da população da cidade;

- Convidar todas as associações de bairro, conselhos municipais; entidades e instituições relacionadas ao tema para participar dos eventos;

- Realizar divulgação dos eventos com antecedência mínima de 15 dias;

- Todo o território municipal deverá ser comunicado e convidado a participar;

- Serão utilizados como divulgação convites e/ou cartazes;

- Serão confeccionados folders, cartazes e convites, modelos em anexo, aproximadamente 200 unidades, podendo esse número variar conforme a necessidade, o material será confeccionado em gráfica em papeis de boa qualidade, sendo folders e cartazes impressos coloridos. Os cartazes serão distribuídos em locais públicos onde há grande circulação de pessoas, como por exemplo, posto de saúde, comércio em geral, igreja, escolas, etc.

6.1.4 A consulta pública do diagnóstico do PMSB

- Realização do evento na cidade com espaço adequado para apresentação de dados, mapas e imagens da cidade sobre a questão da água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais;

- Abertura do evento pela equipe técnica da Prefeitura e da consultoria com a explanação sobre o PMSB e a realização do diagnóstico;

- Informação sobre a estrutura do PMSB e a realização das demais atividades, escopo e cronograma do Plano;

- Apresentação dos dados e informações do município relativos ao PMSB;

- Abertura para perguntas e acréscimos dos presentes;

- Resposta individual ao questionário previamente elaborado a respeito da água, esgoto e resíduos sólidos na casa, rua e bairro da população presente.

6.2 Prognóstico e alternativas para universalização dos serviços básicos

Na segunda atividade consultiva a população, prevê-se.

6.2.1 Objetivo - Apresentar a população informações a respeito:

- Das soluções e possibilidade de ação frente ao diagnóstico do sistema de água e esgoto, e o manejo de resíduos sólidos e águas pluviais do município;

- Do prognóstico e estratégias para universalização dos serviços de água, esgoto e coleta e destinação de resíduos sólidos;

- Das metas e possibilidades de investimento do poder publico no curto, médio e longo prazo.

6.2.2 Resultados esperados:

- Assimilação dos conteúdos referentes ao prognóstico, plano de ação e estratégias de universalização dos serviços básicos pela população;

- Contribuição da população sobre as possibilidades de solução e universalização dos serviços básico, bem com da ações contribuição da população para os problemas apontados nas escalas da moradia, da rua, do bairro e do município;

6.2.3 Estratégias de mobilização

- Realizar a divulgação e convite prévio da população da cidade;

- Convidar e consolidar todas os participantes da primeira atividade consultiva para que estes compareçam e se tornem multiplicadores para o segundo e terceiro evento;

- Convidar todas as associações de bairro, conselhos municipais, entidades e instituições relacionadas ao tema para participar dos eventos;

- Realizar divulgação dos eventos com antecedência;

6.2.4 A consulta pública do prognóstico e das alternativas de universalização dos serviços básico.

- Realização do evento na cidade com espaço adequado para apresentação das soluções, prognóstico, plano de ação, metas e investimentos necessário para universalização dos serviços relativos ao fornecimento de água e esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais;

- Abertura do evento pela equipe técnica da Prefeitura e da consultoria com a explanação sobre o prognóstico, plano de ação e alternativas de universalização dos serviços básicos;

- Informação e pactuação sobre o cronograma de execução das obras e intervenções necessária - Plano de Ação;

- Abertura para perguntas e acréscimos dos presentes.

6.3 Apresentação e pactuação do Plano Municipal de Saneamento Básico

Na terceira e conclusiva atividade consultiva a população, prevê-se.

6.3.1 Objetivo: Obter parecer final sobre o Plano.

- Apresentação, consolidação e pactuação das informações relativas ao diagnóstico do município, prognóstico, plano de ação, metas e cronograma para universalização dos serviços básicos;

- Apresentação e pacutação sobre a forma de gestão e avaliação das atividades e execução das obras após consolidação do PMSB.

6.3.2 Resultados esperados:

- Obter parecer final e pactuação relativa a toda elaboração do PMSB;

- Consolidar forma de gestão e avaliação sobre a execução das ações e metas previstas no PMSB .

6.3.3 Estratégias de mobilização

- Realização do evento na cidade com ampla divulgação e mobilização dos envolvidos nos eventos anteriores;

- Convidar todas as associações de bairro, conselhos municipais, entidades e instituições relacionadas ao tema para participar dos eventos;

- Colocação de faixas e divulgação por rádio e carro de som da realização do evento;

- Realização divulgação do evento com antecedência;

6.3.4 A consulta pública de conclusão do PMSB

- Abertura do evento com o Prefeito da cidade, representantes das Equipes Técnicas do PMSB;

- Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão com síntese de toda sua estrutura com destaque para o diagnóstico do município, prognóstico, plano de ação, metas e cronograma de execução;

- Apresentação de instrumentos e formas de gestão, avaliação e continuidade do Plano;

- Pactução e consolidação final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão.

LEGISLAÇÃO

Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Lei nº 9.984, de 17 de Julho de 2000 - Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA.

Lei nº10.257, de 10 de julho de 2001. - Estatuto da Cidade - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos

SITES

Ministério da Saúde - Fundação Nacional de Saúde http://www.funasa.gov.br/site/

Conselho Nacional de Recursos Hídricos - http://www.cnrh.gov.br/

Responda as perguntas e ajude na elaboração do Plano de Saneamento Básico de Campina do Simão.

Em menos de 3 minutos você pode contribuir para a construção de uma cidade melhor!

Endereço completo:

_____

1) Quantas pessoas moram nessa casa? _____

2) Vocês costumam ter problemas com a água que utilizam em sua casa?

( ) Não ( ) Sim

3) De onde vem essa água?

( )rede pública ( )nascente ( )poço ( )cisterna ( )rio ( )caminhão pipa

( )reservatório de água de chuva ( )outro (especificar)_____

4) Para onde vai o esgoto de sua casa?

( )encanado para rio ( )encanado para estação de tratamento de esgoto

( )fossa negra ( )fossa séptica ( )corre a céu aberto

5) Na sua rua, você sente cheiro de esgoto?

( )sim ( )não

6) Quando chove, a área onde você mora fica alagada fica alagada?

( )sim ( )não

7) Na sua rua, você vê lixo nas grades de drenagem ou bocas-de-lobo, após as chuvas?

( )sim ( )não

8) Na sua rua, quando chove, você verifica água saindo pelas tampas de esgoto?

( )sim ( )não

9) O que é feito com o lixo produzido em sua casa?

( )coletado ( )queimado ( )jogado rio/córrego ( )enterrado ( )jogado

( )levado para caçamba ( )outro (especificar) _____

10) Você separa o seu lixo em seco e úmido?

( )sim ( )não

10.1) Você sabe o que é coleta seletiva?

( )sim ( )não

10.2) Vocês, na sua casa, gostariam de fazer a separação do lixo

( )sim ( )não

11) A coleta do lixo ocorre de forma regular em sua rua?

( )sim ( )não

12) Você está satisfeito com o serviço de coleta de lixo da sua rua

( )sim ( )não

13) Na sua rua ocorre o serviço de varrição?

( )sim ( )não

14) Você está satisfeito com o serviço de varrição?

( )sim ( )não

15) Alguém na sua família apresentou, alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a água, com o lixo, com o esgoto ou com as chuvas?

( )sim ( )não

16) Você tem acesso a telefone na sua casa, seja celular ou fixo?

( ) sim ( ) não

17) A propriedade onde você mora tem escritura?

( ) sim ( ) não

18) O(a) senhor(a) tem alguma sugestão ou reclamação a fazer, relacionado aos assuntos: água de consumo, esgoto, lixo e água de chuva?

( )sim ( )não

19) O(a) senhor(a) poderia indicar pessoas da comunidade para representá-lo (a) nas discussões do Plano Municipal de Saneamento?

( )sim ( )não

ANEXO C - RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO

Com o objetivo de apresentar o desenvolvimento dos trabalhos referente a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Campina do Simão, este relatório demonstra as atividades realizadas entres os meses de outubro de 2018 e dezembro de 2020. Para isto serão apresentadas imagens e listas de presença de reuniões juntamente com a equipe técnica municipal, conferência pública e quaisquer atividades realizadas para a construção e desenvolvimento do PMSB.

Neste relatório será abordado o desenvolvimento das seguintes etapas:

- Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico;
- Produto E – Programas, Projetos e Ações;
- Evento de Mobilização Social referente ao Produto E;
- Produto F – Plano de Execução;
- Produto G – Minuta do Projeto de Lei;
- Produto H – Indicadores de Desempenho;
- Produto K – Relatório Final.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O presente relatório compreende a descrição dos trabalhos referentes à elaboração do PMSB de Campina do Simão, cujas atividades correspondem: Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico, Produto E – Programas, Projetos e Ações, Produto F – Plano de Execução, Produto G – Minuta do Projeto de Lei, Produto H – Indicadores de Desempenho e Produto K – Relatório Final que serão descritas neste documento.

Assim, serão relatadas as ações dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, os trabalhos da consultoria contratada, bem como as etapas de análise e avaliação dos produtos pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), com a descrição das atividades seguindo sua ordem cronológica de realização.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ANO DE 2018

Finalizado o processo licitatório, realizado de acordo com a Lei Federal 8.666/93, foi firmado o compromisso entre o Município de Campina do Simão (contratante) e a Empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria (contratada), através da assinatura do contrato de prestação de serviços, ato este que aconteceu no dia 10 de outubro de 2018. Para o início dos trabalhos foi emitido pelo município a ordem de serviço, possibilitando o início dos trabalhos por parte da empresa contratada.

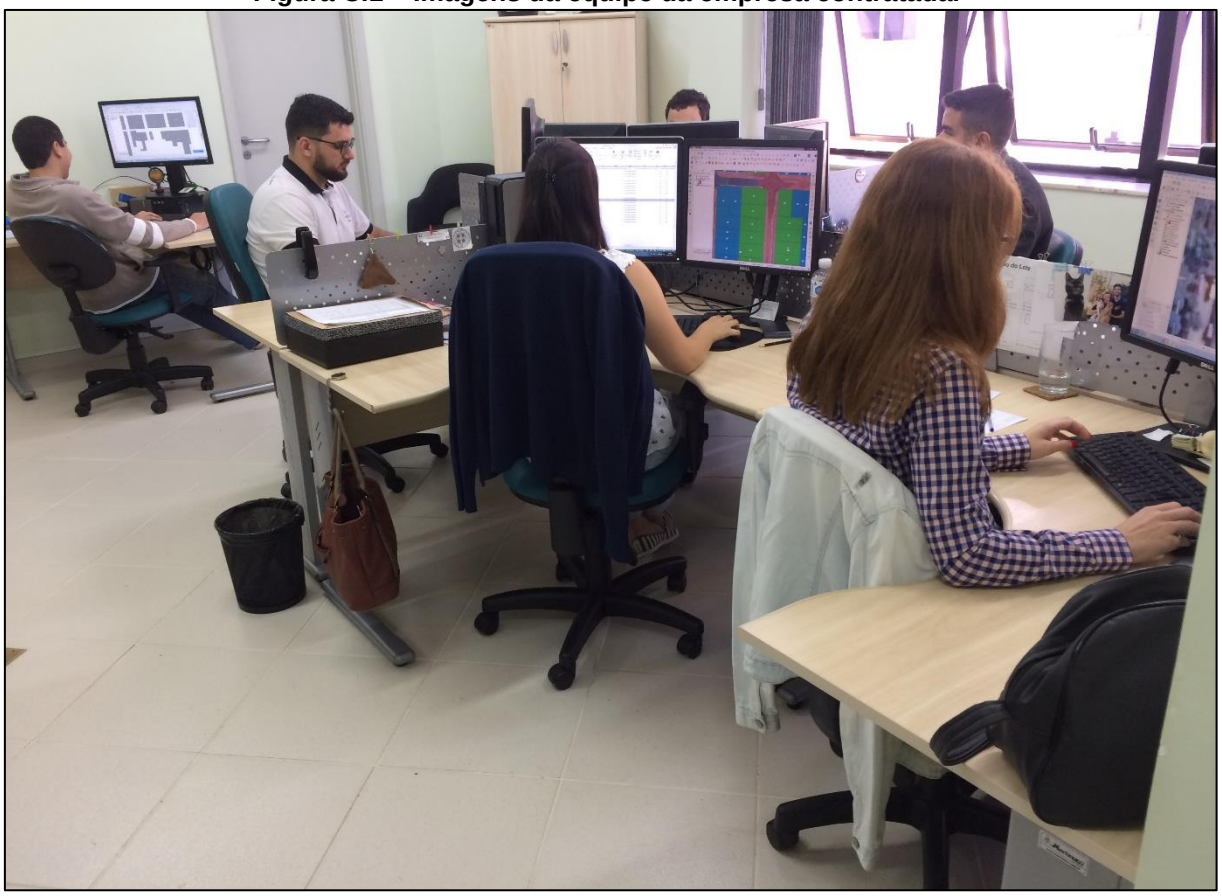
O contrato firmado entre ambas as partes se dá a partir do Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico, pois até o Produto C – Diagnóstico Técnico Participativo, foi elaborado por uma outra empresa, onde a mesma optou por encerrar o contrato com o município de Campina do Simão.

Para dar início as atividades, em dezembro de 2018 foi solicitado ao município informações sobre a atualização dos dados presentes no produto C, além de dados para a elaboração do Produto D.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ANO DE 2019

Após a obtenção dos dados necessários, foi elaborado o Produto D no escritório da empresa contratada (Figura C.1).

Figura C.1 – Imagens da equipe da empresa contratada.



Fonte: DRZ Consultoria e Geotecnologia, 2019.

Em 09 de maio de 2019, a empresa contratada encaminhou o Produto D para o município. Onde o mesmo solicitou uma reunião para debater o produto junto com representantes do comitê de coordenação.

Esta reunião técnica foi realizada em 13 de dezembro de 2019, no qual a empresa contratada explicou o Produto D, e os membros do comitê sugeriram algumas modificações

no Produto D. A empresa contratada atendeu as solicitações do município e encaminhou o Produto D para o município no dia 17 de dezembro de 2019.

Após tramitações entre o município, o produto foi aprovado pelo Comitê de Coordenação do PMSB e enviado para análise da FUNASA.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ANO DE 2020

Na data de 04 de março de 2020, foram solicitadas adequações do produto D por parte da FUNASA, a empresa contratada atendeu as solicitações da FUNASA e encaminhou o Produto D para o município no dia 29 de abril, sendo aprovado pela FUNASA no dia 08 de maio de 2020.

Antes da aprovação do Produto D, se deu início a elaboração do Produto E – Programas, Projetos e Ações, no qual foi enviado para o município no dia 05 de maio de 2020. Após tramitações entre o município, o produto foi aprovado pelo Comitê de Coordenação do PMSB e enviado para análise da FUNASA.

Foram solicitadas adequações do Produto E por parte da FUNASA, onde a empresa contratada sanou as pendências e encaminhou novamente para a prefeitura. Após todos os trâmites contratuais, este produto foi aprovado no dia 14 de maio de 2020 pela FUNASA.

Seguindo adiante no processo de elaboração do próximo produto (Produto F – Plano de Execução), onde foi elaborado e encaminhado para a prefeitura no dia 25 de maio de 2020. Logo após o recebimento, seguindo o tramite tradicional, o produto foi aprovado pelo comitê de coordenação do PMSB e encaminhado para a análise pela FUNASA, no qual foram solicitadas adequações no Produto F no dia 30 de julho de 2020. A empresa contratada realizou as devidas adequações e encaminhou o produto no dia 30 de agosto de 2020, sendo aprovado pela FUNASA no dia 03 de setembro de 2020.

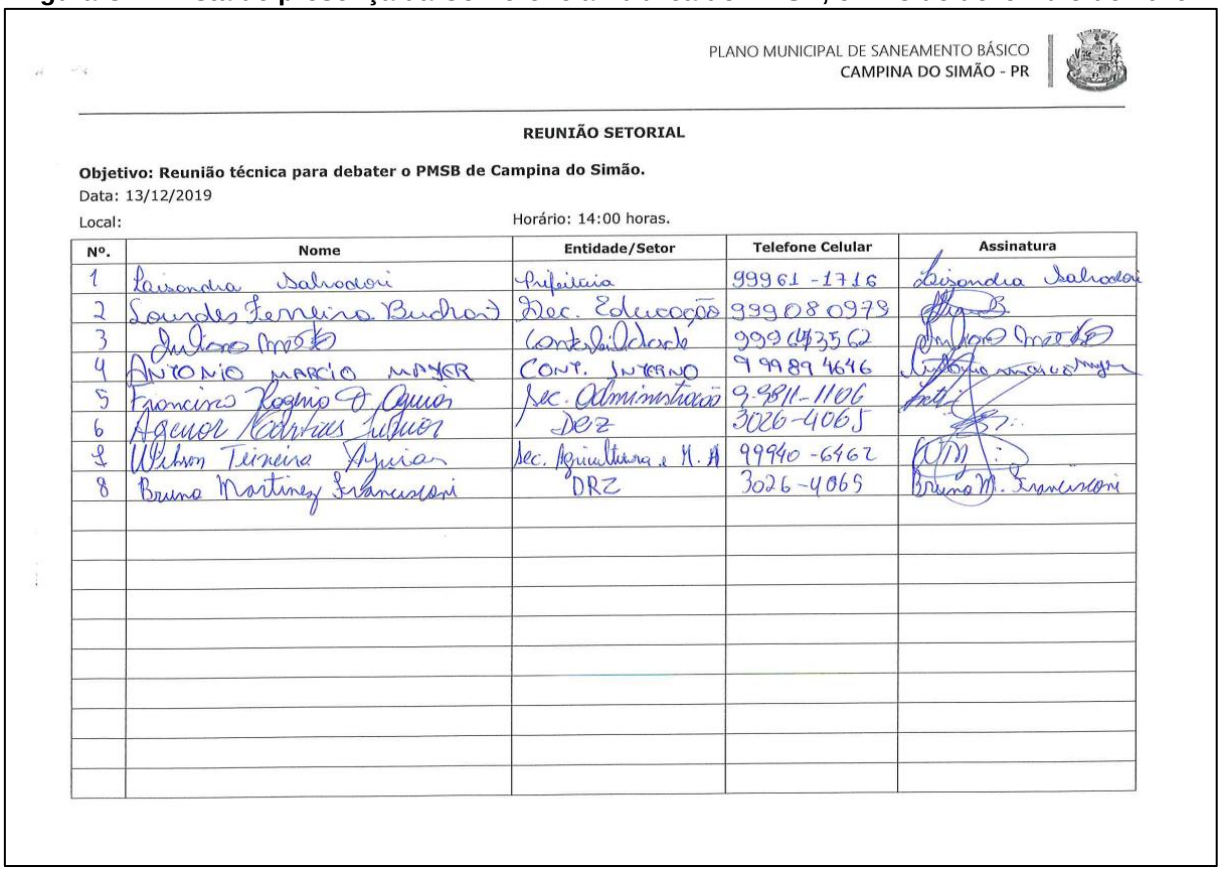
O Produto G, como independe dos demais produtos, se iniciou a elaboração logo após a finalização do processo licitatório, sendo finalizado e enviado ao município dia 30 de maio de 2018, sendo aprovado pelo comitê de coordenação do PMSB e enviado para a FUNASA, onde a mesma aprovou o produto.

Já o Produto H – Indicadores de Desempenho, foi elaborado após a aprovação do produto F, sendo entregue para a prefeitura no dia 04 de setembro de 2020, a FUNASA solicitou adequações no produto no dia 02 de outubro de 2020. A empresa contratada realizou as adequações exigidas e encaminhou o produto no dia 05 de outubro de 2020, sendo aprovado pela FUNASA no mesmo dia.

A Conferência Municipal final do PMSB de Campina do Simão foi realizada no dia 24 de novembro de 2020, seu registro fotográfico, lista de presença e ata, estão presentes nos anexos abaixo.

No dia 02 de dezembro de 2020, a empresa contratada finalizou os serviços prestados entregando os últimos produtos, J – Relatório Simplificado e K – Relatório Final para a prefeitura municipal de Campina do Simão.

Figura C.2 - Lista de presença da Conferência Pública do PMSB, em 13 de dezembro de 2019.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
CAMPINA DO SIMÃO - PR

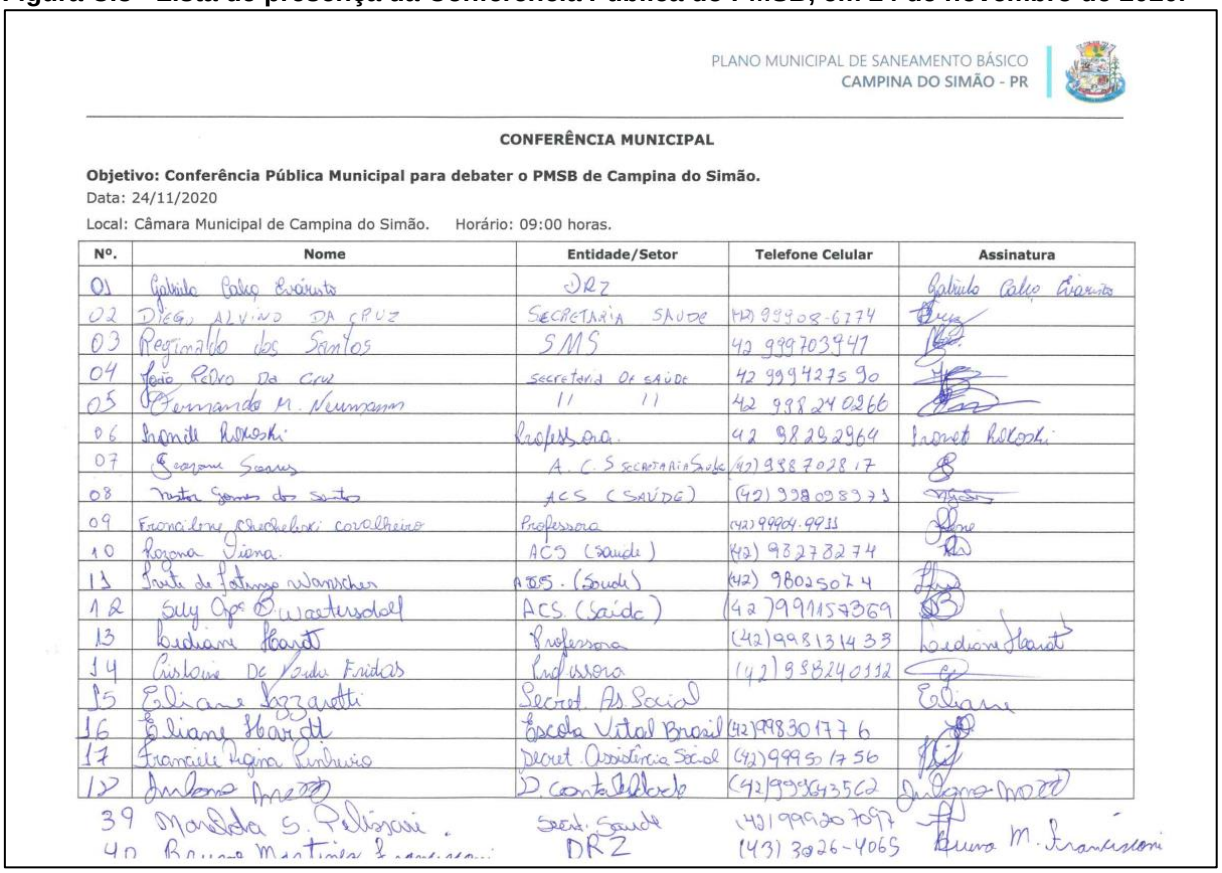
REUNIÃO SETORIAL

Objetivo: Reunião técnica para debater o PMSB de Campina do Simão.
Data: 13/12/2019
Local: Horário: 14:00 horas.

Nº.	Nome	Entidade/Setor	Telefone Celular	Assinatura
1	Laisondra Salvadori	Prefeitura	99961-1716	Laisondra Salvadori
2	Lourdes Ferreira Bueno	Dep. Educação	999080979	
3		Contabilidade	999 04356	
4	ANTONIO MARCIO MAYER	CONT. INTERNO	99989 4646	
5	Francisco Rogério D'Agua	Sec. Administração	9.9811-1106	
6	Agenor Cardoso Júnior	DRZ	3026-4065	
7	Wilson Teixeira Nunes	Sec. Agricultura e M.A	99940-6462	
8	Bruno Martinez Francisconi	DRZ	3026-4065	Bruno M. Francisconi

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Figura C.3 - Lista de presença da Conferência Pública do PMSB, em 24 de novembro de 2020.

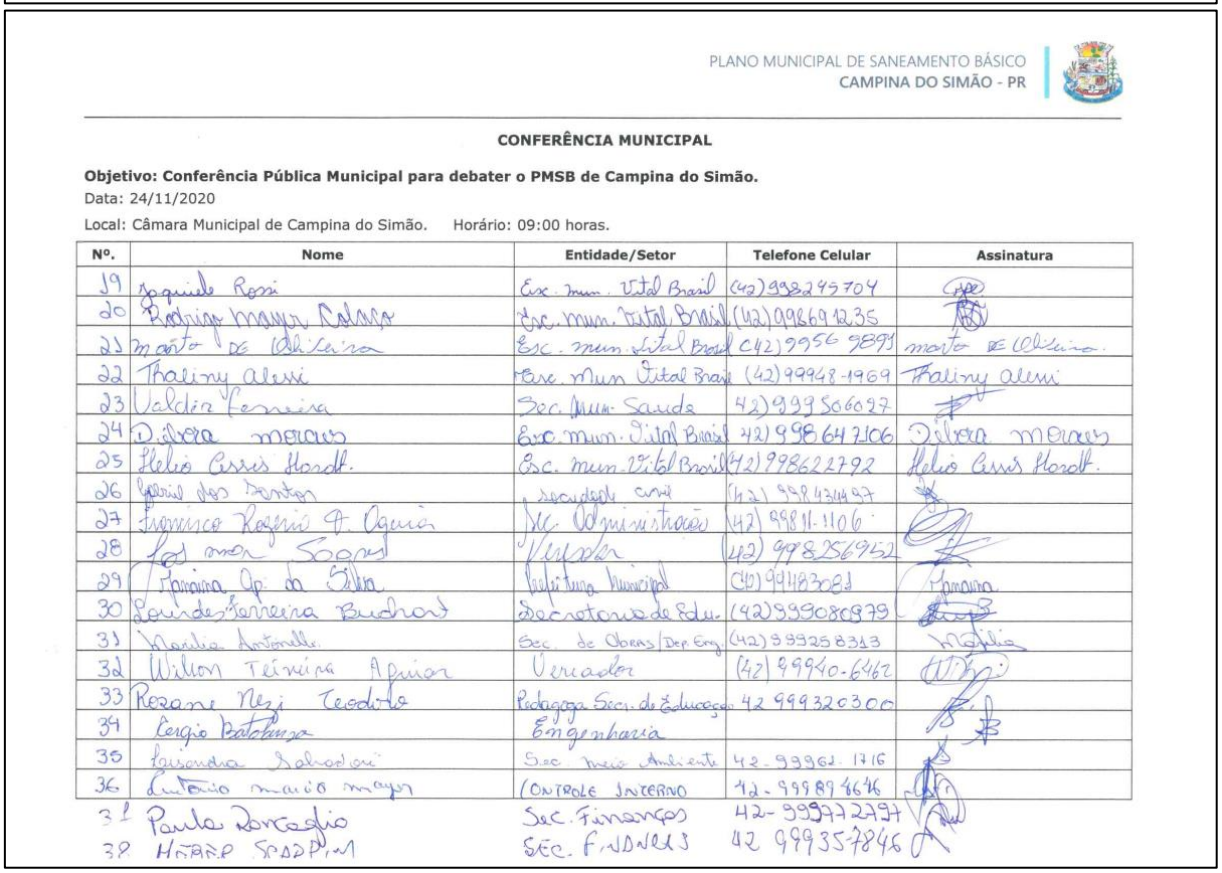


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
CAMPINA DO SIMÃO - PR

CONFERÊNCIA MUNICIPAL

Objetivo: Conferência Pública Municipal para debater o PMSB de Campina do Simão.
Data: 24/11/2020
Local: Câmara Municipal de Campina do Simão. Horário: 09:00 horas.

Nº.	Nome	Entidade/Setor	Telefone Celular	Assinatura
01	Gabriela Calça Evaristo	DRZ		Gabriela Calça Evaristo
02	DIEGO ALVINO DA CRUZ	SECRETARIA SAUDE	(42) 99908-6774	
03	Reginaldo dos Santos	SMS	42 999703947	
04	João Pedro da Cruz	secretaria de saúde	42 999427590	
05	Fernando M. Neumann	11 11	42 988240266	
06	Ivanete Rokoski	Professora	42 98292964	Ivanete Rokoski
07	Geovane Soares	A. C. S SECRETARIA Saúde	(42) 988702817	
08	Nuta Soares dos santos	ACS (SAÚDE)	(42) 998098373	
09	Franciele Rocheleski carvalheiro	Professora	(42) 99904-9933	
10	Roseni Viera	ACS (Saude)	(42) 98273274	
11	Ivete de Fatima Wanscher	ACS. (Saude)	(42) 98035074	
12	Sely Apª Westrupdal	ACS (Saúde)	(42) 99115 4369	
13	Luciane Hoerdt	Professora	(42) 99813 1433	Luciane Hoerdt
14	Cristiane De Paula Freitas	Professora	(42) 99824 0332	
15	Eliane Bazzanella	Secret. Ass Social		Eliane
16	Eliane Hoerdt	Escola Vital Brasil	(42) 99830 1776	
17	Franciele Regina Pinheiro	Secret. Assistência Social	(42) 9995 5 17 56	
18	Jurema [illegible]	D. contabilidade	(42) 99956 43502	Jurema [illegible]
39	Marlete S. Pelizzaro	Secr. Saude	(42) 99930 7097	
40	[illegible]	DRZ	(43) 3026-4065	Bruno M. Franciscon



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
CAMPINA DO SIMÃO - PR

CONFERÊNCIA MUNICIPAL

Objetivo: Conferência Pública Municipal para debater o PMSB de Campina do Simão.
Data: 24/11/2020
Local: Câmara Municipal de Campina do Simão. Horário: 09:00 horas.

Nº.	Nome	Entidade/Setor	Telefone Celular	Assinatura
19	Joaquim Rossi	Esc. mun. Vital Brasil	(42) 99824 5704	
20	Rodrigo Mayer Dalosso	Esc. mun. Vital Brasil	(42) 99869 1235	
21	Mauro de Oliveira	Esc. mun. Vital Brasil	(42) 9956 9895	Mauro de Oliveira
22	Thaliny Alessi	Esc. Mun Vital Brasil	(42) 99948-1969	Thaliny Alessi
23	Valdira Ferreira	Sec. Mun. Saude	42) 999 506027	
24	Dilora Moraes	Esc. mun. Vital Brasil	42) 998 64 7106	Dilora Moraes
25	Helio Assis Hoerdt	Esc. mun. Vital Brasil	(42) 998622792	Helio Assis Hoerdt
26	Gabriel dos Santos	vereador civil	(42) 998 43149 97	
27	Francisco Rogerio A. Aguiar	Sec. Administração	(42) 9981-1106	
28	[illegible]	Vereador	(42) 998256952	
29	Tamara Ap. da Silva	Prefeitura Municipal	(42) 99418308	Tamara
30	Lourdes Ferreira Buchorn	Secretaria de Edu.	(42) 99908 0879	
31	Marlise Antonello	Sec. de Obras/Dep Eng.	(42) 9 9925 8313	Marlise
32	Willon Teixeira Aguiar	Vereador	(42) 99940-6462	
33	Rezane Nezi Teodoro	Pedagoga Secr. de Educação	42 99932 0300	
34	Sergio Batchuza	Engenharia		
35	Iguendra Schiavoni	Sec. meio Ambiente	42-99962 1716	
36	Antonio mario mayer	CONTROLE INTERNO	42-99989 4646	
37	Paula Zorzetto	Sec. Finanças	42-99977 2797	
38	HENRIQUE SCOPPINI	SEC. FINANÇAS	42 99935 7846	

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Figura C.4 - Registro fotográfico da Conferência Pública em 24 de novembro de 2020.

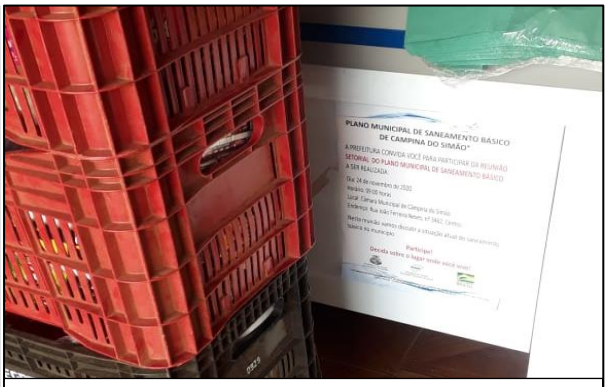


Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Figura C.5 - Cartazes de divulgação da Conferência Pública em 24 de novembro de 2020.



Cartaz de Divulgação na Casa Agropecuária



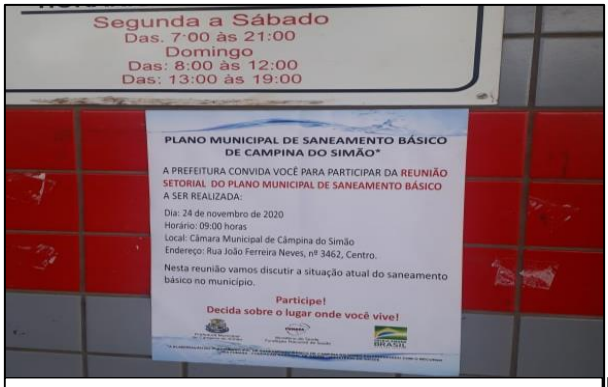
Cartaz de Divulgação no supermercado Negrelle



Cartaz de Divulgação na Lotérica da Caixa



Cartaz de Divulgação na loja Top Mania



Cartaz de Divulgação no Posto de Combustível Campinense



Cartaz de Divulgação na Prefeitura Municipal



Cartaz de Divulgação na Câmara Municipal

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Figura C.6 - Faixa e banners de divulgação da Conferência Pública em 24 de novembro de 2020.



Faixa de Divulgação na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente



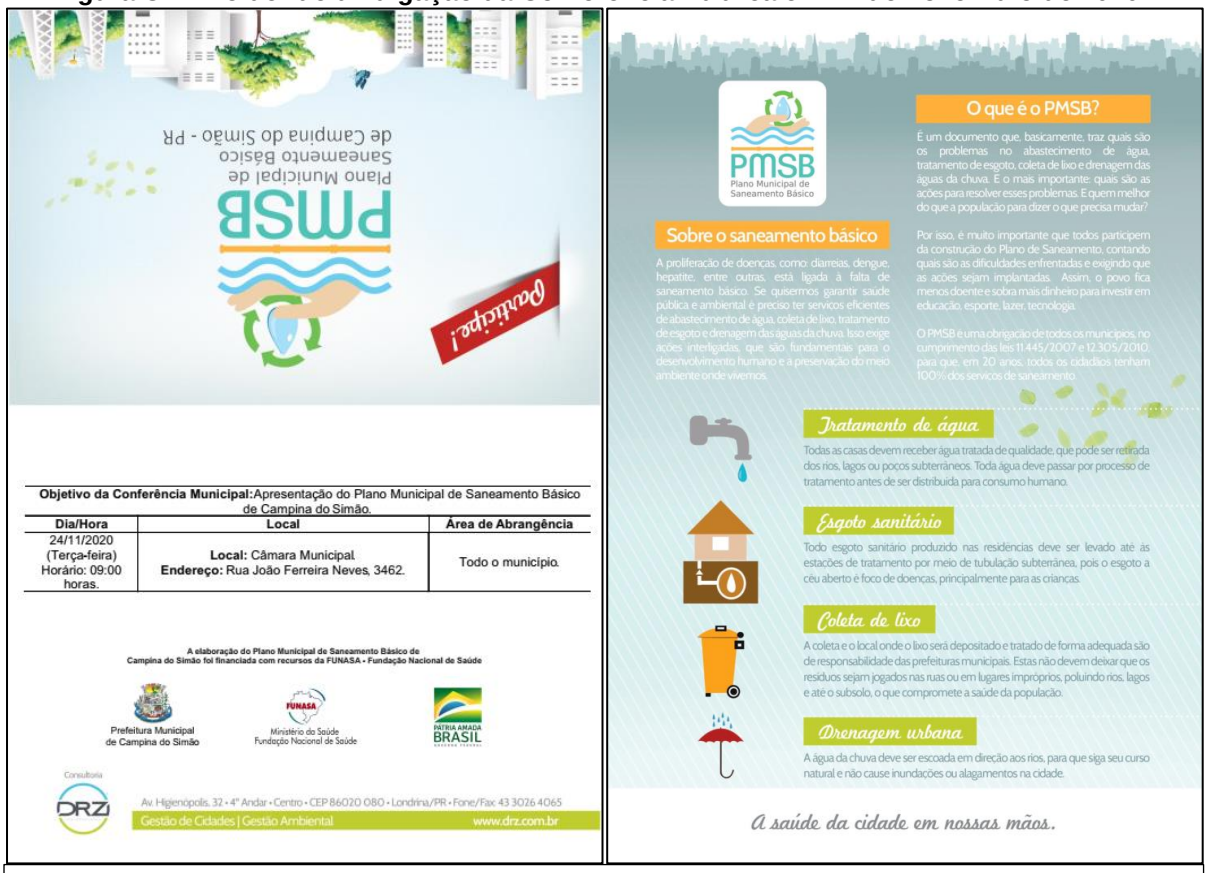
Banner de Divulgação na Prefeitura Municipal



Banner de Divulgação na UBS

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Figura C.7 - Folder de divulgação da Conferência Pública em 24 de novembro de 2020.



Folder de divulgação distribuído para a população de Campina do Simão

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Figura C.8 - Ata da Conferência Pública em 24 de novembro de 2020.

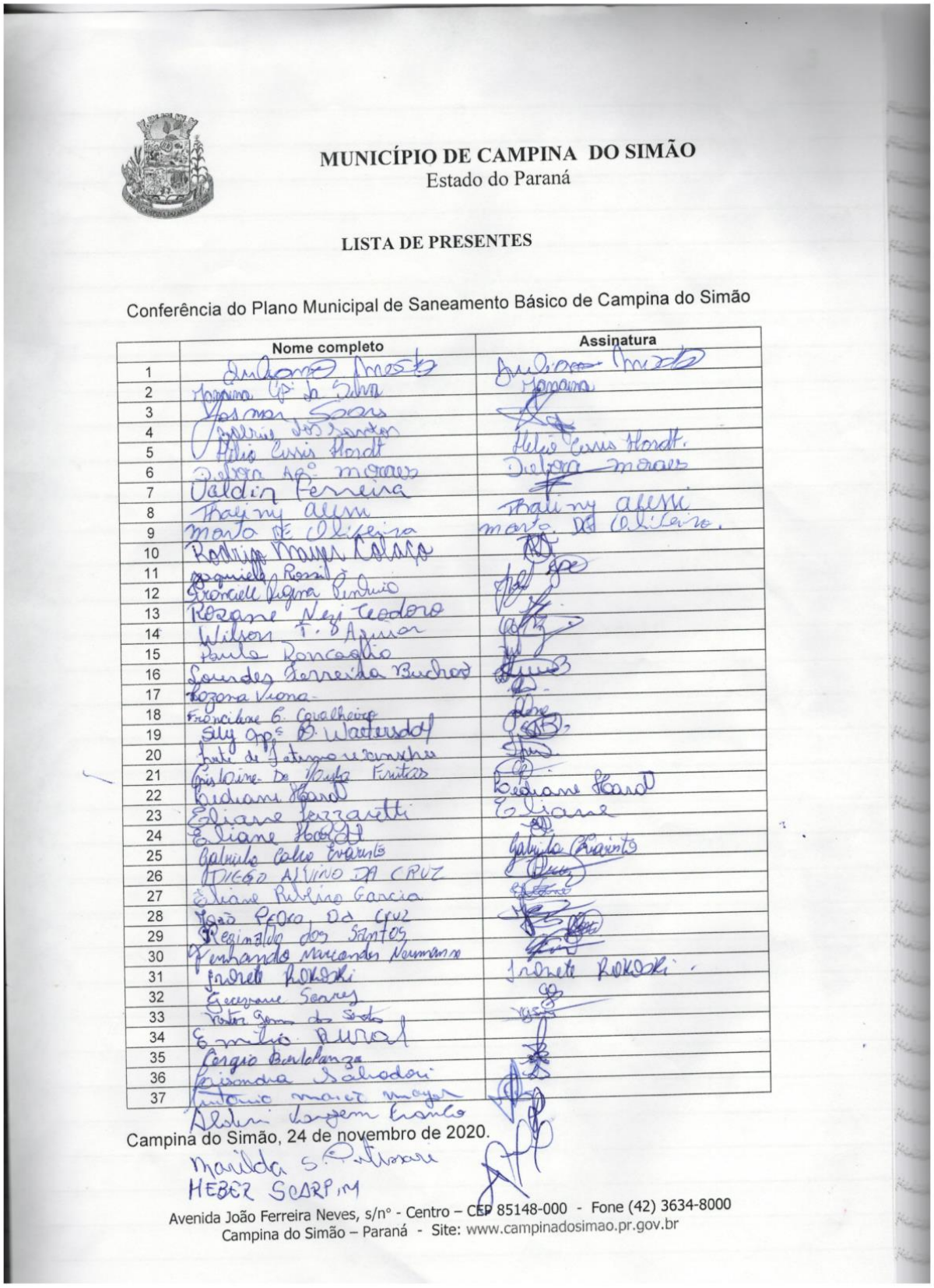
2

ATA Nº 03 | 2020

Aos vinte e quatro dias do mes de novembro de dois mil e vinte, Reuniram-se nas dependencias da Câmara municipal de Vereadores de Campina do Simão PR para reunião em forma de Conferência Municipal para Apresentação do Plano municipal de saneamento Básico de Campina do simão. fizeram-se presentes os membros do comitê de coordenação do Plano municipal de Saneamento Básico, Servidores municipais, representantes da comunidade local e os representantes da Empresa DRZ Consultoria, responsável pelo execução do projeto de saneamento básico municipal, sendo representado pelo Engenheiro Ambiental Sr. Bruno. Deu início a conferência as 09:00 hrs, com as boas vindas proferido pela Sra. Lisandra dando início a reunião seguindo com a palavra o Engenheiro Bruno que passou a apresentar as fases do Trabalho da Empresa para elaboração do Plano, elencando tambem sobre o Trabalho técnico e as fases distintas ja elaboradas na fase um realizadas pela 1º empresa contratada e a sequência dada pela DRZ consultoria, sendo os produtos ja elaborados e aprovados pelo comitê de coordenação. Terminada a apresentação dos 4 Eixos do Plano, Passou-se para as ações Institucionais ao o funcionamento do Sistema e estrutura do PMSB, sua Sustentabilidade financeira, fiscalização e controle social. Seguindo, Bruno fez demonstração do Plano de Execução e os Valores necessarios para execução do Projeto e sua implantação por fases. Terminadas a apresentação Tecnica do PMSB Passou-se para fase de discussão dos Presentes e esclarecimentos de dúvidas. registre-se a presença dos Vereadores Srº Josmar Soares e Wilson Aguiar, A Secretaria de Saude Marilda, Secretario de Assistência social Sra. Eliane Engenheira municipal Sra. Marilia e outros Servidores.

discutiu-se a necessidade de buscar e aprovar projetos para a busca de recursos financeiros para viabilizar a realização de implantação de todas as fases do projeto incluindo a participação da comunidade e parcerias governamentais, também a devida aprovação pela Câmara municipal de vereadores qual vai viabilizar efetivamente as ações do PMSB Sem mais para o momento e dados os devidos agradecimentos, encerrou-se a conferência, sendo lavrada a Ata, qual segue assinado pelos membros do comitê de coordenação e representantes da ORZ consultoria. Campina do Simão, 24 de novembro de 2020. Luciano marcio mayer, Loisandra Salvadori Lourdes Ferreira Buchorn, Juliana [illegible], Francisco R. F. Aguiar, Bruno M. Franciscani Gabriela Calça Evaristo

Em tempo, segue anexo lista de Presença de todos os presentes.



MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO
Estado do Paraná

LISTA DE PRESENTES

Conferência do Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

	Nome completo	Assinatura
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		

Campina do Simão, 24 de novembro de 2020.

Avenida João Ferreira Neves, s/nº - Centro – CEP 85148-000 - Fone (42) 3634-8000
Campina do Simão – Paraná - Site: www.campinadosimao.pr.gov.br

Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Figura C.9 - Slides da Conferência Pública em 24 de novembro de 2020.



1



2



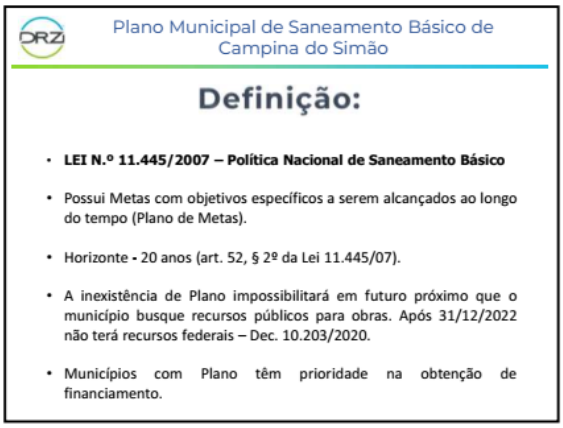
3



4



5



6

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Objetivos do PMSB:

- Planejamento, sendo estabelecidas metas, ações, sistema de avaliação e controle social;
- Universalização do serviço;
- Qualidade de vida;
- Desenvolvimento sustentável;
- Recuperação, conservação e preservação dos recursos naturais.

7

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Principais Fases do PMSB:



8

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Parte Técnica do PMSB



9

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Horizontes de planejamento

Imediato: 3 anos *2020 até 2022*	**Curto: 5 anos** *2023 até 2027*
Médio: 4 anos *2028 até 2031*	**Longo: 8 anos** *2032 até 2039*

10

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão




SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA




11

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Diagnóstico Técnico Participativo

PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS	
ÁREA URBANA	➢ Vazão de reservação insuficiente para a demanda futura. ➢ Sistema sem telemetria. ➢ Necessidade de georreferenciar o SAA. ➢ Necessidade de reduzir as perdas de água. ➢ Necessidade de potencializar a educação ambiental.
ÁREA RURAL	➢ Falta de análises de água. ➢ Falta de SAAs nas comunidades rurais. ➢ Necessidade de potencializar a educação ambiental.

12



13



14



15



16



17



18

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Programas, Projetos e Ações



19

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Programas, Projetos e Ações

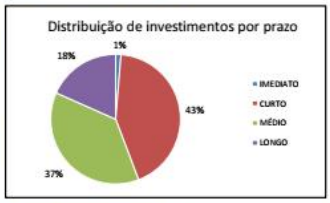
Programas	Principais Ações
1 - Melhorias Estruturais do SES da Sede	Elaborar e executar projeto para coletar 100% de esgoto da área urbana
2 - Combate a ligações irregulares de esgoto	Implantar e manter programa de combate às ligações irregulares
3 - Sistemas de tratamento individuais	Elaborar programa para incentivar a população em substituir fossas negras por fossas sépticas
	Substituição de fossas rudimentares por fossas sépticas
4 - Modernização do SES	Elaborar e implementar software GIS gratuito
	Cadastrar 100% dos componentes do sistema de esgotamento sanitário
5 - Educação Ambiental	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Sistema de Esgotamento Sanitário

20

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Plano de Execução

INVESTIMENTO TOTAL
R$ 6.024.832,32



Investimento Imediato prazo (2020 - 2022)
R$ 82.788,48

Investimento Curto prazo (2023 - 2027)
R$ 2.584.742,57

Investimento Médio prazo (2028 - 2031)
R$ 2.250.587,52

Investimento Longo prazo (2032 - 2039)
R$ 1.106.713,74

21

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão




LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS




22

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

MODELOS DE PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIO (PEV)




Fonte: Prefeitura Municipal de Jacareipe – ES, 2012 e Prefeitura Municipal de Atibaia –SP, 2012.

23

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Diagnóstico Técnico Participativo

PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS	
Área urbana	➢ Falta de local adequado para a área de transbordo. ➢ Falta de logística reversa. ➢ Disposição irregular de RCD. ➢ Ausência de coleta seletiva. ➢ Inexistência de tarifa para manter os serviços. ➢ Necessidade de potencializar a educação ambiental.
Área rural	➢ Falta de coleta em toda área rural. ➢ Necessidade de potencializar a educação ambiental.

24

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Programas, Projetos e Ações



25

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Programas, Projetos e Ações

Programas	Principais Ações
1 - Adequação dos acondicionadores e lixeiras	Criação de incentivos para que 100% das residências que possuem lixeiras inadequadas as adequem.
	Implantação de medidas de fiscalização para verificar o cumprimento da legislação acerca do acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos.
Programas	**Principais Ações**
2 - Coleta de resíduos domiciliares na área rural	Implantação de 100% dos PEVs ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.
	Implantar e manter o Programa de apoio Técnico para desenvolver técnicas de compostagens nas propriedades rurais e urbanas.
Programas	**Principais Ações**
3 - RCD	Elaborar e implementar legislação específica para coleta, transporte e disposição final dos RCD.
	Incentivo fiscal a implantação de aterro sanitário de RCD pela iniciativa privada, ou buscar por soluções consorciadas.
Programas	**Principais Ações**
4 - Pró Catador	Dar suporte técnico, administrativo e capacitação operacional para a associação de catadores de materiais recicláveis.
	Aquisição de maquinários e construção de um novo barracão da reciclagem.
Programas	**Principais Ações**
5 - Limpeza Urbana	Ampliar e manter área atendida pelo serviço de varrição nas áreas de maior fluxo do município.
	Atender e manter um cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo, galerias e resíduos volumosos.

26

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Programas, Projetos e Ações

Programas	Principais Ações
5 - Limpeza Urbana	Ampliar e manter área atendida pelo serviço de varrição nas áreas de maior fluxo do município.
	Atender e manter um cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo, galerias e resíduos volumosos.
Programas	**Principais Ações**
6 - Disposição final dos resíduos domiciliares	Elaborar projeto e executar a construção de novo local da estação de transbordo de resíduos domiciliares.
	Realizar o licenciamento ambiental da nova área da estação de transbordo.
Programas	**Principais Ações**
7 - Reestruturação Tarifária	Definir/atualizar anualmente os valores a serem cobrados dos usuários pelos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, para garantir a sustentabilidade financeira dos serviços prestados.
Programas	**Principais Ações**
8 - Logística Reversa	Instituir Lei municipal que estabeleça a responsabilidade, desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos especiais.
	Fomentar e conscientizar a população e o setor privado para a prática da logística reversa e encontrar soluções compartilhadas.
Programas	**Principais Ações**
9 - Educação Ambiental	Elaborar e implantar palestras e capacitação para a população em geral sobre o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

27

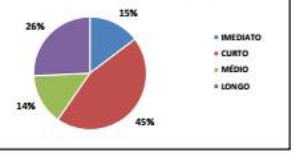
Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Plano de Execução

INVESTIMENTO TOTAL
R$ 4.348.742,00

Investimento Imediato prazo (2020 - 2022)
R$ 638.000,00

Distribuição de investimentos por prazo



Investimento Curto prazo (2023 - 2027)
R$ 1.959.630,00

Investimento Médio prazo (2028 - 2031)
R$ 633.704,00

Investimento Longo prazo (2032 - 2039)
R$ 1.117.408,00

28

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão





MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA





29

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Diagnóstico Técnico Participativo

PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS	
Área urbana	➢ Necessidade de aumentar a rede de drenagem na área urbana. ➢ Falta de manutenção da rede de drenagem urbana. ➢ Inexistência da taxa de drenagem urbana. ➢ Falta de cadastro georreferenciado da rede de drenagem. ➢ Necessidade de potencializar a educação ambiental.

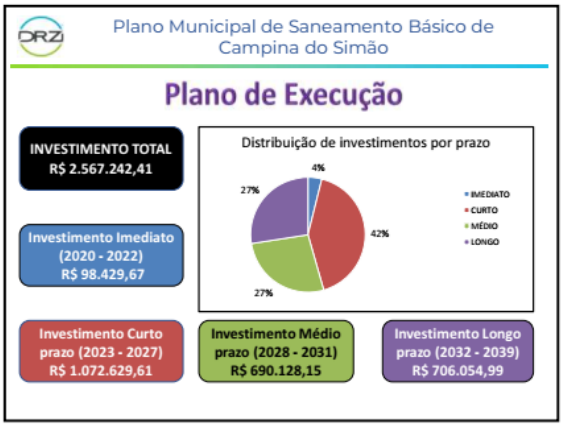
30



31



32



33



34



35



36

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Educação Ambiental – Eixo de Resíduos

- Valor comercial dos materiais recicláveis em 20 anos: **1,019 milhões de reais.**

Fonte de valores dos materiais recicláveis: CEMPRE (2020).

37

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Educação Ambiental – Eixo de Água

- **Em uma casa com 4 pessoas e que tenha coleta de esgoto (acréscimo de 80% no valor) reduzindo em 20% o consumo de água, trará uma economia de:**
- **R$22,41 por mês;**
- **R$ 387,84 por ano;**
- **R$ 5.379,59 em 20 anos.**

*Consumo médio per capita de água de Campina do Simão: 97,97 l/hab.dia.

38

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

INVESTIMENTOS TOTAIS DO PMSB POR EIXO E POR PRAZO



39

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Plano de Execução

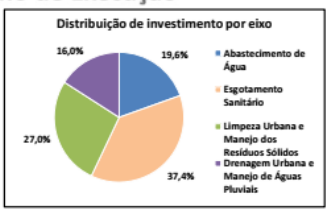
INVESTIMENTO TOTAL
R$ 16.094.430,53

Abastecimento de Água
R$ 3.153.613,80

Esgotamento Sanitário
R$ 6.024.832,32

Resíduos Sólidos
R$ 4.348.742,00

Drenagem Urbana
R$ 2.567.242,41



40

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Plano de Execução

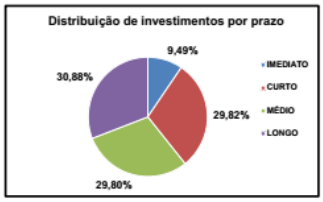
INVESTIMENTO TOTAL
R$ 16.094.430,53

Investimento Imediato (2020 - 2022)
R$ 951.068,15

Investimento Curto prazo (2023 - 2027)
R$ 7.212.372,18

Investimento Médio prazo (2028 - 2031)
R$ 4.584.990,97

Investimento Longo prazo (2032 - 2039)
R$ 3.345.999,22



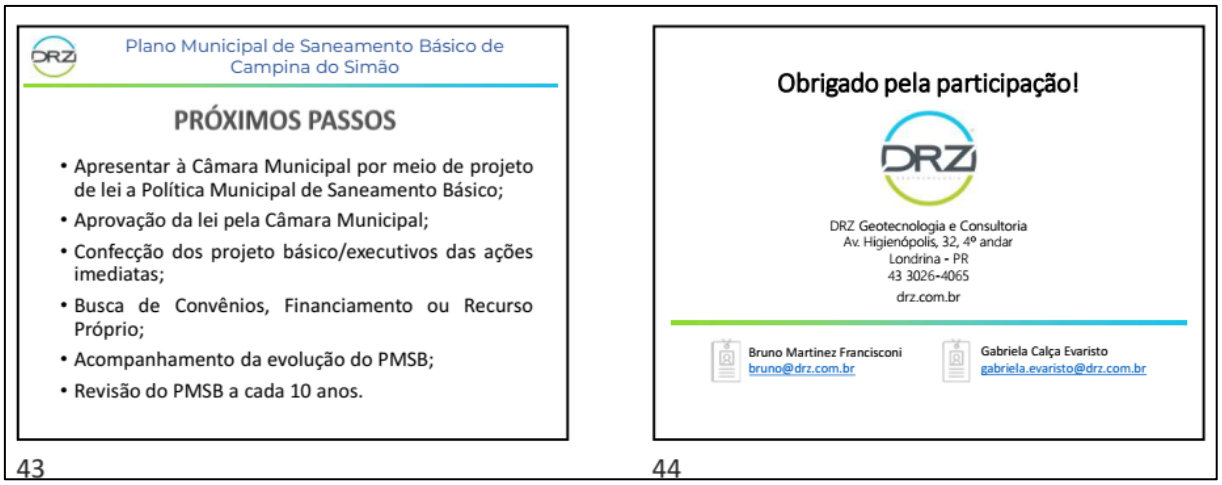
41

Plano Municipal de Saneamento Básico de Campina do Simão

Distribuição de investimentos por eixo e por prazo

Setor	Prazos e Custo (R$)				Total Geral
	Imediato 2020 - 2022	Curto 2023 - 2027	Médio 2028 - 2031	Longo 2032 - 2039	
Sistema de Abastecimento de Água	R$ 131.850,00	R$ 1.595.370,00	R$ 1.010.571,30	R$ 415.822,50	R$ 3.153.613,80
Sistema de Esgotamento Sanitário	R$ 82.788,48	R$ 2.584.742,57	R$ 2.250.587,52	R$ 1.106.713,74	R$ 6.024.832,32
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	R$ 638.000,00	R$ 1.959.630,00	R$ 633.704,00	R$ 1.117.408,00	R$ 4.348.742,00
Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	R$ 98.429,67	R$ 1.072.629,61	R$ 690.128,15	R$ 706.054,99	R$ 2.567.242,41
Total Geral	R$ 951.068,15	R$ 7.212.372,18	R$ 4.584.990,97	R$ 3.345.999,22	R$ 16.094.430,53

42



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Prefeitura Municipal
de Campina do Simão

FUNASA

Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde



DRZ

GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA

WWW.DRZ.COM.BR

2020