PMGIRS

PLANO MUNICIPAL
DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE CRUZEIRO/SP



PRODUTO 6 - VERSÃO FINAL DO PMGIRS

ABRIL/2021

CEIVAP
COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL
SP | RJ | MG

AGEVAP
AGÊNCIA DE BACIA

DMTR ENGENHARIA
DEMÉTER ENGENHARIA LTDA

PMGIRS

PLANO MUNICIPAL
DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE CRUZEIRO/SP

PRODUTO 6 - VERSÃO FINAL DO PMGIRS

ABRIL/2021

©2020 Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que não sejam usados para fins comerciais e que a fonte seja citada. As imagens não podem ser reproduzidas sem expressa autorização escrita dos detentores dos respectivos direitos autorais.

Prefeitura Municipal de Cruzeiro/SP
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)
Produto 6 – Versão Final do PMGIRS
Cruzeiro/SP, 2021
350 p.

EMPRESA CONTRATADA

Deméter Engenharia Ltda.
CNPJ n.: 10.695.543/0001-24
Registro no CREA/MS: 7.564/D (Visto 2141821-SP)
Cadastro do Ibama n. 4397123
Endereço: Rua Cláudia, n. 239 - Bairro Giocondo Orsi - Campo Grande/MS
CEP: 79.022-070
Telefone/Fax: (67)3351-9100
E-mail: administrativo@dmtr.com.br

EQUIPE TÉCNICA PERMANENTE

Coordenador Técnico

Lucas Meneghetti Carromeu
Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental e Especialista em Gestão de Projetos - CREA/MS 11.426/D - (Visto 5070209042-SP)

Engenheiro Pleno

Fernanda Olivo
Engenheira Sanitarista e Ambiental, Bacharel em Direito e Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - CREA/MS 12.185/D -(Visto 5070208892-SP)

Supervisão e Direção

Neif Salim Neto
Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Mestre em Agroecossistemas - CREA/MS 9.803/D (Visto 5070208914-SP)

Jorge Justi Junior
Engenheiro Ambiental - CREA/MS 16.407/D (Visto 5070208990-SP)

Especialista setorial na área social e comunicação

Olívia Meneghetti Carromeu
Jornalista e Pedagoga - CPF n. 711.730.561-49
Ana Carolina Vendramel Lessi
Assistente Social – CRESS/MS 1.950

Especialista setorial na área jurídica

Fabiano de Andrade
Advogado - OAB/MS 6.780

Especialista setorial na área de economia

Catiana Sabadin Zamarrenho
Economista – CORECON/MS n. 810

EQUIPE TÉCNICA CONSULTORES

Especialista setorial na área de geoprocessamento

Lucas Meneghetti Carromeu
Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental e Especialista em Gestão de Projetos - CREA/MS 11.426/D -(Visto 5070209042-SP)

APOIO E ASSESSORIA TÉCNICA

Alan dos Santos Eleutério	Graduando em Geografia
Antônio Ferreira dos Santos Neto	Graduando em Engenharia Civil
Bárbara Fernanda Soares de Oliveira e Silva	Engenheira Ambiental
Caio Henrique Tegon	Advogado
Ewerton Valadão Ferreira de Paula	Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Gabriel Dinis de Oliveira	Graduando em Engenharia Ambiental
Gabriela Varela Scudler de Araújo	Graduanda em Engenharia Ambiental
Guilherme Jauri Mazutti Michel	Engenheiro Ambiental
João Pedro Barbosa Silva	Auxiliar Administrativo
Juliene Gonçalves de Almeida Garcia	Engenheira Ambiental
Marcos Vinicius Travain Nascimento	Auxiliar Administrativo e Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Mário Cesar Junqueira de Oliveira	Engenheiro Ambiental / Engenheiro Civil
Matheus Barros Furlan	Engenheiro Ambiental
Paulo Gabriel Junqueira Dalto	Graduando em Geografia
Priscilla Azambuja Justi	Arquiteta e Urbanista
Tiago Henrique Lima dos Santos	Engenheiro Ambiental
Vagner Alexandre Aparecido de Souza	Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos / Engenheiro Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho

GRUPO GESTOR DO PMGIRS

Gestor	
Olivia Mendes Leal Costa	Secretária Municipal de Meio Ambiente
Equipe técnica	
Luiz Carlos Giupponi Jr	Gerente Municipal de Convênios
Rodrigo Augusto de Melo	Fiscal de Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

A Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) no exercício de suas funções enquanto agência de bacia do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), e pautada no Plano de Aplicação Plurianual instrumento de planejamento que norteia a alocação dos recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no aperfeiçoamento da gestão hídrica em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul tem priorizado e executado ações definidas em um dos diversos Programas previstos no Plano de Recursos Hídricos, que trata da coleta e disposição de resíduos sólidos urbanos.

Neste contexto, surgiu a possibilidade de pleito por parte do município de Cruzeiro/SP para a elaboração de seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o qual foi alcançado com posterior contratação do referido objeto seguindo todo o rito previsto no Ato Convocatório n. 04/2019, cujo Termo de Referência (TDR) definiu as diretrizes para a elaboração do respectivo PMGIRS, de acordo com as Leis Federais n. 12.305/2010 e n. 11.445/2007, que instituem a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) respectivamente, além de seus Decretos Regulamentadores n. 7.404/2010 e n. 7.217/2010.

A PNRS consiste no principal dispositivo legal vigente no que tange as disposições acerca da limpeza pública e do manejo dos resíduos sólidos. Objetiva dar um novo panorama à esta vertente do saneamento, assegurando meios para a redução, reuso e reciclagem de resíduos sólidos, promovendo o senso de sustentabilidade à gestão e ao gerenciamento e sobretudo atribuindo as devidas responsabilidades ao poder público, geradores, fabricantes, comerciantes e aos titulares dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

O presente documento, intitulado Produto 6 – Versão Final do PMGIRS de Cruzeiro, sintetiza todos os dados coletados ao longo da elaboração dos produtos anteriores, bem como constatações e prospectivas municipais relacionadas à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, de forma a integrá-las para a composição de um único documento que cumpra todas as exigências do Art. 19 da PNRS. Assim, consiste em um documento que apresenta uma vasta gama de informações, como a caracterização do município nos aspectos socioeconômico, ambiental e legal; diagnóstico situacional e, a partir disso, o planejamento desenhado com objetivos, metas, programas, projetos e ações.

SUMÁRIO

Versão Final do PMGIRS de Cruzeiro/SP

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS xiii
LISTA DE QUADROS xix
LISTA DE FIGURAS xxii
LISTA DE CARTAS TEMÁTICAS xxiv
LISTA DE GRÁFICOS xxiv
1 INTRODUÇÃO 25
2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 29
2.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO 30
2.2 ORDENAMENTO TERRITORIAL 32
2.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO 33
2.4 MACRO INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS e ambientais 38
2.4.1 Educação 38
2.4.2 Trabalho, Renda e Atividades Econômicas 38
2.4.3 Saúde 38
2.4.4 Indicadores Sanitários 39
2.4.5 Indicadores Epidemiológicos 39
2.4.6 Indicadores Ambientais 39
2.4.7 Indicadores Socioeconômicos 39
2.5 ARCABOUÇO LEGAL, NORMATIVO E REGULAMENTADOR MUNICIPAL 40
2.5.1 Sistema de Planejamento Municipal 40
2.5.2 Estrutura Administrativa 41
2.5.3 Regulamentações e Disposições Gerais Aplicáveis à Temática de Resíduos Sólidos, Saneamento Básico e Educação Ambiental 42
2.5.4 Análise Integrada de Aspectos Legais, Normativos e Regulamentadores por “Eixos Temáticos”/”Assuntos de Interesse ao Planejamento” 48
2.5.4.1 Restrições/Determinações relacionadas à localização das infraestruturas do sistema de manejo dos resíduos sólidos 48
2.5.4.2 Definições acerca da classificação dos pequenos e grandes geradores e respectivas responsabilidades 49
2.5.4.3 Existência e conformidade legal de metodologia de cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos divisíveis 51
2.5.4.4 Existência e conformidade legal da regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 53
2.5.4.5 Existência e conformidade legal do controle social 53
2.5.4.6 Existência de arcabouço legal necessário à reestruturação de diferentes e inovadoras formas de prestação de serviço 54

2.6 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS CONTRATOS, CONVÊNIOS E PROGRAMAS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DA LIMPEZA URBANA 58
3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 63
3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 63
3.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS 64
3.2.1 Massa Específica Aparente 65
3.2.2 Composição Gravimétrica 65
3.2.3 Geração *per capita* 67
3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 68
3.4 INDICADORES DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 89
3.5 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 90
4 ESTUDO DE PROSPECÇÃO E DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS DE REFERÊNCIA 95
4.1 PROGNÓSTICO POPULACIONAL 95
4.2 ESTUDO DA GERAÇÃO FUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 95
4.2.1 Definição dos cenários de referência 96
4.2.2 Prognóstico do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos 97
4.3 SÍNTESE DO ESTUDO DO PROGNÓSTICO 98
5 PROSPECTIVAS E DIRETRIZES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 101
5.1 ASPECTOS INSTITUCIONAIS E GERENCIAIS 101
5.1.1 Formas de Gestão e Prestação dos Serviços 101
5.1.2 Orientações gerais para contratações públicas 103
5.1.3 Reestruturação administrativa e capacitação técnica 105
5.1.4 Regulação e Fiscalização 107
5.1.5 Controle Social 110
5.1.6 Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Cruzeiro (SIGRS- Cruzeiro) 111
5.1.7 Perspectiva para gestão associada com municípios da região 115
5.1.7.1 Procedimentos para formalização da prestação dos serviços públicos por gestão associada 115
5.1.8 Descrição das responsabilidades públicas e privadas 121
5.1.9 Cadastramento e fiscalização dos empreendimentos geradores de resíduos 124
5.1.9.1 Cadastramento de geradores de resíduos sólidos 124
5.1.9.2 Classificação dos geradores de resíduos sólidos 125
5.1.9.3 Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos obrigatórios 126

5.1.10 Descrição das formas dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa 128
5.2 ASPECTOS LEGAIS 129
5.3 SISTEMA DE CÁLCULO DE CUSTOS E DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA 131
5.3.1 Definição e proposição de formas de cobrança pelo serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos 131
5.3.2 Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente 136
5.4 ASPECTOS SOCIOEDUCACIONAIS E AMBIENTAIS 139
5.4.1 Organização de cooperativa e/ou associação de catadores ou pessoas de baixa renda 139
5.4.2 Educação Ambiental 140
5.4.3 Medidas saneadoras para os passivos ambientais identificados no município 143
5.5 ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS 145
5.5.1 Sistema de controle de transporte de resíduos 146
5.5.2 Principais infraestruturas envolvidas no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos 148
5.5.3 Procedimentos operacionais e especificações mínimas 153
5.5.3.1 Coleta regular (convencional) dos RSD e RSC 153
5.5.3.2 Coleta seletiva 161
5.5.3.3 Regras gerais para o gerenciamento dos Resíduos de Limpeza Urbana 176
5.5.3.4 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos da Construção Civil 191
5.5.3.5 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) 193
5.5.3.6 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos Industriais 205
5.5.3.7 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos de Mineração 207
5.5.3.8 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Transporte 208
5.5.3.9 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos Públicos de Saneamento Básico 209
5.5.3.10 Regras gerais para a gestão de Resíduos com Logística Reversa Obrigatória 210
5.5.3.11 Alternativas para o tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos 210
5.5.3.12 Uniformes, Equipamentos de Proteção Individual e de Proteção Coletiva 213
6 METAS DE PLANEJAMENTO 217
6.1 PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL 219

6.1.1 Objetivos 222
6.1.2 Público-alvo 222
6.1.3 Referências atuais 222
6.1.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 1 223
6.1.5 Metas, Projetos e Ações 223
6.2 PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL 235
6.2.1 Objetivos 236
6.2.2 Público-alvo 237
6.2.3 Referências atuais 237
6.2.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 2 237
6.2.5 Metas, Projetos e Ações 238
6.3 PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA 244
6.3.1 Objetivos 245
6.3.2 Público-alvo 245
6.3.3 Referências atuais 245
6.3.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 3 246
6.3.5 Metas, Projetos e Ações 246
6.4 PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO 250
6.4.1 Objetivos 250
6.4.2 Público alvo 250
6.4.3 Referências atuais 251
6.4.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 4 251
6.4.5 Metas, Projetos e Ações 251
6.5 PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS 255
6.5.1 Objetivos 255
6.5.2 Público-alvo 256
6.5.3 Referências atuais 256
6.5.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 5 256
6.5.5 Metas, Projetos e Ações 257
6.6 PROGRAMA 6 – GARANTIR A CONTINUIDADE DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DA ÁREA DE PASSIVO EXISTENTE 265
6.6.1 Objetivos 266
6.6.2 Público-alvo 266
6.6.3 Referências atuais 266
6.6.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 6 267

6.6.5 Metas, Projetos e Ações 267
6.7 PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM 275
6.7.1 Objetivos 277
6.7.2 Público-alvo 278
6.7.3 Referências atuais 278
6.7.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 7 279
6.7.5 Metas, Projetos e Ações 279
6.8 PROGRAMA 8 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS 291
6.8.1 Objetivos 292
6.8.2 Público-alvo 292
6.8.3 Referências atuais 292
6.8.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 8 293
6.8.5 Metas, Projetos e Ações 293
6.9 PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 298
6.9.1 Objetivos 300
6.9.2 Público-alvo 300
6.9.3 Referências atuais 300
6.9.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 9 301
6.9.5 Metas, Projetos e Ações 301
7 ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA EFETIVAÇÃO DO PLANEJADO 309
8 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS 315
9 AGENDAS SETORIAIS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS 317
10 ESTRATÉGIAS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS 327
11 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO 329
12 REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMGIRS 339
13 CONSIDERAÇÕES FINAIS 341
REFERÊNCIAS 345

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
ABGF	Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias S.A.
ABLP	Associação Brasileira de Resíduos Sólidos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACE	Agentes de Combate a Endemias
ACS	Agentes Comunitários de Saúde
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
AGM	Advogado Geral do Município
AIRTT	Área Integrada de Recebimento Triagem e Transbordo
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANM	Agência Nacional de Mineração
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional da Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ARSESP	Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo
ATT	Área de Triagem e Transbordo
AVS	Auto de Verificação de Segurança
BID	*Biodiversity Information for Development Programme*
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social
BR	Brasil
BRDE	Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
CADRI	Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental
CEA	Coordenadoria de Educação Ambiental
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CGM	Controladoria e Gestão do Município
CGPPP	Conselho Gestor de Parcerias Público-Privadas
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CMV	Câmara Municipal de Vereadores
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNES	Conselho Nacional de Economia Solidária
CODIVAP	Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Litoral Norte e Mantiqueira
COMDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
COMPRESP	Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CPRS	Comissão Permanente de Resíduos Sólidos
CSPE	Comissão de Serviços Públicos de Energia
CTRS	Câmara Técnica de Resíduos Sólidos
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DGC	Diretoria de Geociências

DNOS	Departamento Nacional de Obras de Saneamento
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
Dom	Domicílio
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador
FDD	Fundo de Defesa de Direitos Difusos
FGST	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FINISA	Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FUMDEMA	Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FUNDOVALE	Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte
GA	Grupo de Acompanhamento
Hab	Habitante
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice FIRJAM de Desenvolvimento Municipal
IG	Indicador de Gestão
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IS	Indicador de Satisfação
Kg	Quilograma
KGGTF	*Korea Green Growth Trust Fund*
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LEV	Local de Entrega Voluntária
LO	Licença Ambiental de Operação
LOA	Lei Orçamentária Anual
M.P	Menor Preço
M.T.P	Melhor Técnica ou Técnica e Preço
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
ME	Microempresa
MG	Minas Gerais
MJSP	Ministério da Justiça e Segurança Pública
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MOP	Manual Operativo
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
N.P.	Não Planejado
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OGE	Orçamento Geral do Estado
OGU	Orçamento Geral da União
OMCPS	Ouvidoria Municipal de Controle e Participação Social
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas

P.	Planejado
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PaP	Porta a Porta
PCB	Policlorobifelinos
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PDIDUR	Plano Diretor Integrado de Desenvolvimento Urbano e Rural
PDM	Plano Diretor Municipal
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PED	Programa Estadual de Desestatização
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PET	Poli Tereftalato de Etila
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGRS	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMC	Prefeitura Municipal de Cruzeiro
PMCS	Programa Municipal de Coleta Seletiva
PMGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGRCC	Programa Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil
PMI	Procedimento de Manifestação de Interesse
PMSA	Programa Municipal de Pagamento de Serviços Ambientais
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMC	Política Nacional de Mudanças Climáticas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PP	Polipropileno
PPA	Plano Plurianual
PPCD	Projeto Piloto de Compostagem Doméstica
PPP	Parceria Público-Privada
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PVC	Policloreto de Vinila
PWC	*PricewaterhouseCoopers* Serviços
RA	Resíduos Agrossilvopastoris
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RI	Resíduos Industriais
RLRO	Resíduos com Logística Reversa Obrigatória
RLU	Resíduos de Limpeza Urbana
RM	Resíduos de Mineração
RMVPLN	Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte
RPC	Responsabilidade Pós-Consumo
RRS	Rubrica de Resíduos Sólidos
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica
RSB	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico
RSC	Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde

RST	Resíduos de Serviços de Transporte
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Verdes
RVol	Resíduos Volumosos
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SBIm	Sociedade Brasileira de Imunizações
SEAD	Secretaria Municipal de Administração
SEAS	Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDET	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo
SEDU	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural
SEEC	Secretaria Municipal de Esporte, Cultura, Juventude e Lazer
SEFI	Secretaria Municipal de Finanças
SELUR	Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana
SEMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMEC	Secretaria Municipal de Educação
SEMUS	Secretaria Municipal de Saúde
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SEOS	Secretaria de Obras e Serviços Públicos
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
SIGRS	Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos
SINIR	Sistema Nacional dos Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SLR	Sistema de Logística Reversa
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SP	São Paulo
STF	Supremo Tribunal Federal
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
TCE	Tribunal de Contas do Estado de São Paulo
TCU	Tribunal de Contas da União
TDR	Termo de Referência
Ton.	Tonelada
TRSD	Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares
UC	Unidade de Conservação
UCC	Unidade de Compostagem Comunitária
Unid.	Unidade
URGHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
USGS	Serviço Geológico dos Estados Unidos
UTM	Universal Transverse Mercator
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
ZC	Zona Comercial
ZDC	Zona de Desenvolvimento Comercial
ZEIS	Zona de Especial Interesse Social
ZEP	Zona de Expansão Próxima
ZIC	Zona de Interesse de Conservação

ZLI	Zona de Logística e Industrial
ZPN	Zona de Preservação Natural
ZR	Zona Residencial

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese das características do meio físico e recursos naturais do município de Cruzeiro. 34
Quadro 2 - Breve descritivo dos principais dispositivos legais de âmbito municipal direta e/ou indiretamente relacionados com a gestão de resíduos sólidos. 42
Quadro 3 – Normativos cujas definições implicam em restrições/determinações relacionadas a localização de infraestruturas do sistema de manejo de resíduo sólidos. 48
Quadro 4 - Possibilidades para a prestação dos serviços públicos que compõe a gestão dos resíduos sólidos. 55
Quadro 5 – Breve descritivo dos principais dispositivos legais de âmbito federal direta e/ou indiretamente relacionados às formas de prestação de serviços públicos. 56
Quadro 6 – Breve descritivo dos principais dispositivos legais de âmbito estadual direta e/ou indiretamente relacionados às formas de prestação de serviços públicos. 56
Quadro 7 - Levantamento de contratos, convênios e outros instrumentos celebrados pelo município que se relacionam direta e/ou indiretamente com a gestão de resíduos sólidos entre os anos de 2017 e 2020 (janeiro a julho). 59
Quadro 8 – Critérios de classificação dos resíduos utilizados. 64
Quadro 9 – Resultado do estudo gravimétrico da coleta convencional de RSD e RSC em Cruzeiro/SP. 65
Quadro 10 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares. 69
Quadro 11 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana. 72
Quadro 12 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Verdes. 74
Quadro 13 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Volumosos (RVol). 75
Quadro 14 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviço (RSC). 76
Quadro 15 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. 78
Quadro 16 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Industriais. 79
Quadro 17 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. 80
Quadro 18 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Inertes. 82
Quadro 19 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Agrossilvipastoris. 84
Quadro 20 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Transporte. 85
Quadro 21 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos de Mineração. 86
Quadro 22 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória 87
Quadro 23 – Indicadores acerca do panorama municipal relacionados aos resíduos sólidos, referente ao ano de 2019. 89
Quadro 24 – Síntese dos fatores críticos abordados na construção dos cenários de referência. 96

Quadro 25 – Recomendações sobre as formas de prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município de Cruzeiro/SP..... 102
Quadro 26 – Prazos mínimos dispendidos para concretização das fases componentes dos processos licitatórios de contratação pública. 104
Quadro 27 – Prazos mínimos recomendados para gestão dos resíduos via PPP. 104
Quadro 28 – Adequações da estrutura administrativa e capacitação técnica. 105
Quadro 29 – Responsabilidades pelo gerenciamento, conforme a origem dos resíduos.... 121
Quadro 30 - Classificação recomendada de grandes geradores de resíduos sólidos quanto à origem..... 126
Quadro 31 - Funções de responsabilidade do Poder Público para a logística reversa e coleta seletiva no município. 129
Quadro 32 – Vertentes para aplicação da educação ambiental. 141
Quadro 33 – Diretrizes para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental no âmbito do ensino formal e não formal. 142
Quadro 34 – Ações que deverão ser executadas para a recuperação das áreas de passivo ambiental identificadas no município de Cruzeiro. 145
Quadro 35 – Infraestruturas provisionadas para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos de Cruzeiro/SP. 149
Quadro 36 – Responsabilidade do gerador e da administração municipal quanto ao acondicionamento de RSD e RSC. 153
Quadro 37 – Formas de acondicionamento temporário de RSD e RSC indicados para o município de Cruzeiro. 154
Quadro 38 – Recomendação da frequência e períodos de coleta regular (convencional) dos RSD e RSC por área característica..... 157
Quadro 39 – Especificações técnicas dos veículos coletores considerados para a execução do serviço de coleta convencional de RSD em Cruzeiro. 158
Quadro 40 – Jornada de trabalho e funções necessárias para prestação do serviço de coleta convencional. 160
Quadro 41 – Ferramentas e utensílios recomendados para apoio operacional da execução do serviço de coleta convencional de Cruzeiro. 160
Quadro 42 – Modalidades de coleta seletiva..... 162
Quadro 43 – Vantagens e desvantagens da coleta seletiva diurna e noturna. 170
Quadro 44 – Especificações técnicas do veículo coletor considerado para a execução dos serviços de coleta seletiva. 172
Quadro 45 – Jornada de trabalho e funções necessárias para prestação do serviço de coleta seletiva. 174
Quadro 46 – Ferramentas e utensílios de apoio operacional à execução dos serviços de coleta seletiva no município de Cruzeiro. 175
Quadro 47 – Aspectos relacionados à limpeza urbana. 177
Quadro 48 – Classificação dos RCC que devem ser previstas na etapa de segregação. .. 191
Quadro 49 - Forma de acondicionamento e identificação de Resíduos de Serviços de Saúde. 196
Quadro 50 – Síntese acerca do tratamento para os Resíduos de Serviços de Saúde previstos na Resolução CONAMA n. 358/2005 e RDC ANVISA n. 222/2018. 202
Quadro 51 – Tecnologias comumente utilizadas para tratamento de RSS. 203
Quadro 52 – Principais formas de correta disposição final dos RSS atualmente utilizadas. 203
Quadro 53 – Tratamento e destinação ambientalmente adequados para RSS caracterizados como carcaças de animais. 205
Quadro 54 – Vantagens e desvantagens das principais tecnologias disponíveis para tratamento de resíduos sólidos. 211

Quadro 55 – Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual recomendados para operacionalização das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 214
Quadro 56 – Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) recomendados para operacionalização das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 215
Quadro 57 – Vacinas especialmente indicadas para os coletores, receptores e organizadores de resíduos, considerando os riscos ocupacionais da atividade. 216
Quadro 58 – Responsabilidades adotadas para a implementação dos Programas, Projetos e Ações propostos neste instrumento de planejamento. 218
Quadro 59 – Modelo (quadro síntese) utilizado para apresentar os Programas definidos neste instrumento de planejamento. 218
Quadro 60 – Referências atuais diagnosticadas no município relacionadas a qualificação, estruturação e fortalecimento institucional e gerencial (Programa 1). 223
Quadro 61 - Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 1. 223
Quadro 62 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 1: Qualificação, Estruturação e Fortalecimento Institucional e Gerencial. 225
Quadro 63 - Referências atuais quanto ao arcabouço legal municipal correlato a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Programa 2). 237
Quadro 64 – Indicadores de gestão relativos ao Programa 2. 238
Quadro 65 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 2: Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal. 239
Quadro 66 - Referências atuais quanto a fonte de negócios, emprego e renda (Programa 3). 246
Quadro 67 – Indicadores de gestão relativos ao Programa 3. 246
Quadro 68 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 3: Fontes de Negócios, Emprego e Renda. 248
Quadro 69 - Referências atuais quanto a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Programa 4). 251
Quadro 70 - Indicadores de gestão relativos ao Programa 4. 251
Quadro 71 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 4: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-financeiro. 253
Quadro 72 - Referências atuais relacionadas ao atendimento à população com os serviços relacionados a limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Programa 5). 256
Quadro 73 – Indicadores de gestão referentes ao Programa 5. 257
Quadro 74 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 5: Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade à Todos. 258
Quadro 75 - Referências atuais quanto à disposição final dos rejeitos gerados e a valorização das atuais e antigas áreas de passivos (Programa 6). 267
Quadro 76 – Indicadores referentes ao Programa 6. 267
Quadro 77 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 6: Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização das Atuais Áreas de Passivo. 269
Quadro 78 - Referências atuais relacionadas as iniciativas de redução, reutilização e reciclagem (Programa 7). 278
Quadro 79 – Indicadores referentes ao Programa 7. 279
Quadro 80 – Programa 7: Redução, Reutilização e Reciclagem. 281
Quadro 81 - Referências atuais relacionadas a participação e capacitação técnica de grupos envolvidos em atividades atinentes ao sistema de manejo de resíduos sólidos (Programa 8). 293
Quadro 82 - Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 8. 293

Quadro 83 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 8: Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados. 295
Quadro 84 - Referências atuais relacionadas a educação ambiental na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos (Programa 9). 300
Quadro 85 - Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 9. 301
Quadro 86 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 9: Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. 302
Quadro 87 – Relação das metas definidas para o PMGIRS de Cruzeiro. 310
Quadro 88 - Fontes de obtenção recursos passíveis de captação para implementação do PMGIRS. 315
Quadro 89 – Agendas setoriais/setores envolvidos na implementação do PMGIRS de Cruzeiro. 317
Quadro 90 – Mecanismos para monitoramento e avaliação do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Cruzeiro. 331

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização geográfica do município de Cruzeiro/SP. 31
Figura 2 - Estrutura organizacional da gestão municipal de Cruzeiro. 42
Figura 3 - Composição gravimétrica dos resíduos gerados em Cruzeiro/SP destinados ao Aterro Sanitário da Vale Soluções Ambientais. 66
Figura 4 - Composição gravimétrica dos resíduos gerados em Cruzeiro/SP em setembro de 2019 para implantação da coleta seletiva municipal. 67
Figura 5 – Visita à área do vazadouro a céu aberto (encerrado): (A) Antiga entrada da área com resíduos espalhados pelo chão; (B) Vista frontal da área onde se observa o alteamento do maciço composto pelos resíduos dispostos no local; (C) Vista da região superior das camadas, onde observa-se um pneu descartado na área; (D) Amontoado de resíduos próximo ao maciço. 91
Figura 6 – Aterro de Inertes (não licenciado) no município de Cruzeiro: (A) Visão geral da área utilizada como aterro de inertes; (B) Área de disposição de RVol, onde observa-se a presença de pneus e resíduos de plástico no maciço; (C) Área na lateral do terreno destinada a disposição de RCC; (D) Guarita na entrada da área onde é realizado o controle dos veículos que adentram o local. 92
Figura 7 – Áreas de descarte irregular: (A) Ponto localizado próximo ao trevo da Rodovia Hamilton Vieira Mendes, acesso ao bairro Itagaçaba; (B) Área onde supostamente havia um campo de futebol, com disposição de diversos resíduos, localizada no bairro Itagaçaba; (C) Caçambas disponibilizadas pela empresa contratada, destinada a acondicionar resíduos gerados na região da Fazenda da Glória, com disposição de RVol, localizadas no bairro Vila Paraíso; (D) Entrada da área de descarte irregular, próxima ao Rio Paraíba do Sul; (E) Caçambas abandonadas em área próxima ao Rio Paraíba do Sul; (F) Resíduos de construção civil dispostos em área próxima ao Rio Paraíba do Sul. 93
Figura 8 – Esquematização da estruturação administrativa proposta para o município de Cruzeiro. 106
Figura 9 – Formas de execução das atividades administrativas de regulação e de fiscalização. 108
Figura 10 – Detalhamento das formas para regulação e fiscalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 109
Figura 11 – Estrutura proposta para a regulação e fiscalização por agente interno e externo dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Cruzeiro/SP. 110

Figura 12 – Mecanismos de controle social propostos para o município de Cruzeiro /SP.. 110
Figura 13 – Esquematização do funcionamento do sistema de informação proposto (SIGRS-Cruzeiro). 114
Figura 14 – Esquema simplificado para formalização da prestação por gestão associada. 115
Figura 15 – Definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos para a coleta convencional de RSD e RSC. 123
Figura 16 – Definição dos pequenos e grandes geradores de Resíduos da Construção Civil. 123
Figura 17 – Aspectos que devem ser considerados definição da forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos..... 133
Figura 18 – Passivos ambientais identificados no município de Cruzeiro: (A) Vazadouro a céu aberto (área de passivo); (B) Aterro de inertes não licenciado (área de passivo); (C) Área próxima ao trevo da Rodovia Hamilton Vieira Mendes, que dá acesso ao bairro Itagaçaba (ponto crônico de disposição irregular); (D) Área de descarte irregular no Acesso Hamilton Vieira Mendes(ponto crônico de disposição irregular); (E) Área de descarte irregular no bairro Vila Paraíso (ponto crônico de disposição irregular); e (F) Área de descarte irregular próxima ao rio Paraíba do Sul (ponto crônico de disposição irregular). . 144
Figura 19 – Recomendações de informações na identificação dos coletores seletivos públicos. 155
Figura 20 – Fluxograma do planejamento de implantação de coleta seletiva dos resíduos secos recicláveis..... 163
Figura 21 – Formas de segregação dos resíduos sólidos para coleta seletiva, com destaque para a segregação binária, recomendada para o município de Cruzeiro..... 167
Figura 22 – Exemplificação de acondicionamento dos resíduos secos para a coleta seletiva no município de Ponta Porã/MS. 168
Figura 23 – Exemplificação dos serviços de varrição: (A) manual sendo executada no município de Campo Grande/MS; e (B) mecanizada sendo executada no Ponta Porã/SP. 178
Figura 24 – Exemplificação do serviço de roçada com roçadeira costal..... 181
Figura 25 – Exemplos de algumas ferramentas utilizadas nos serviços de capina e raspagem..... 183
Figura 26 – Exemplificação de pintura manual de meio-fio no município de Ponta Porã/MS. 184
Figura 27 – Exemplos do acondicionamento de RV e RVol: (A) Redução da dimensão de RV para acondicionamento através de maquinário específico; e (B) Caçamba utilizada para acondicionamento de RVol. 190
Figura 28 – Formas de acondicionamento temporário e final para RCC. 192
Figura 29 – Recipientes e sacos utilizados para o acondicionamento de resíduos de serviço de saúde..... 198
Figura 30 – Coleta e transporte interno dos RSS. 198
Figura 31 – Exemplos de recipientes utilizados para o transporte interno de RSS..... 199
Figura 32 – Exemplos de grupos interessados a integrar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos..... 291
Figura 33 – Agenda setorial da repartição pública (Agenda 1). 318
Figura 34 – Agenda setorial dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Agenda 2). 319
Figura 35 – Agenda setorial da logística reversa (Agenda 3). 320
Figura 36 – Agenda setorial da construção civil (Agenda 4)..... 321
Figura 37 – Agenda setorial dos resíduos secos (recicláveis) (Agenda 5). 322
Figura 38 – Agenda setorial dos resíduos úmidos (Agenda 6). 323
Figura 39 – Agenda setorial para mitigação da emissão de gases do efeito estufa (Agenda 7). 324

Figura 40 – Agenda setorial dos catadores (Agenda 8)..... 325
Figura 41 – Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) (Agenda 9)..... 326
Figura 42 – Mecanismos estratégicos para o cumprimento das metas do PMGIRS de Cruzeiro/SP. 328
Figura 43 – Fluxograma do processo de operacionalização dos mecanismos de avaliação e monitoramento de implementação do PMGIRS de Cruzeiro. 337
Figura 44 – Ciclo da gestão do planejamento estratégico do PMGIRS de Cruzeiro. 339

LISTA DE CARTAS TEMÁTICAS

Carta Temática 1 – Previsão de atendimento da coleta seletiva nas modalidades porta a porta e LEVs ao longo do horizonte de planejamento. 165

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Massa específica das amostras de RSD e RSC geradas no município de Cruzeiro/SP 65
Gráfico 2 – Estimativa da demanda pelo serviço de varrição em Cruzeiro. 180
Gráfico 3 – Estimativa da demanda pelo serviço de roçada em Cruzeiro. 182
Gráfico 4 – Estimativa da demanda pelo serviço de capina e raspagem em Cruzeiro. 183
Gráfico 5 – Estimativa da demanda pelo serviço de pintura de meio-fio e postes em Cruzeiro. 185
Gráfico 6 – Estimativa da demanda pelo serviço de limpeza de caixas coletoras (bocas de lobo) em Cruzeiro. 186
Gráfico 7 – Estimativa da demanda pelo serviço de limpeza de feiras livres, eventos, parques e praças em Cruzeiro. 187
Gráfico 8 – Estimativa da demanda pelo serviço de limpeza corretiva de RCC e RVol em Cruzeiro. 188

1 INTRODUÇÃO

A Lei Federal n. 12.305/2010 (alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020), institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, à responsabilidade dos geradores e do poder público (federal, estadual e municipal) e aos instrumentos econômicos aplicáveis. O Art. 18 do dispositivo legal supracitado define que a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou equivalente é condição para os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços realizados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Preconiza também que a disponibilidade de tal instrumento de planejamento é pré-requisito para que os municípios sejam beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, devendo seguir, conforme o Art. 19, um conteúdo mínimo.

Assim, o presente documento apresenta a reunião de todas as informações geradas nas etapas precedentes a este Produto, abarcando as informações pertinentes ao arcabouço legal municipal preexistente (Produto 1 – Legislação Municipal), das características intrínsecas do município (Produto 2 – Caracterização Municipal), do diagnóstico situacional da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal (Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo), os quais subsidiaram o estudo de geração futura de resíduos, bem como a proposição de programas, projetos e ações para cumprir os objetivos específicos e as metas que visam atender as necessidades municipais no horizonte de planejamento (20 anos) quanto às questões relacionadas a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos (Produto 4 – Prognóstico).

Esta gama de dados já validados e consolidados através de consulta pública e audiência pública junto a sociedade local, resultou no Produto 6 que representa a versão final do Plano Municipal, de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Cruzeiro/SP, o qual contempla o planejamento proposto para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para os próximos 20 anos.

Desta forma, o Produto 6 versa sobre os seguintes temas de forma ordenada e sintética, uma vez que, como mencionado acima, há uma base de produtos elaborados que tratam os assuntos aqui desenvolvidos em pormenores:

- **Caracterização do município:** apresenta informações do município quanto a sua localização, particularidade físicas, organizacionais, administrativas, socioeconômica, ambientais e legais;
- **Diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos:** apresenta a observação, descrição e análise dos serviços e infraestruturas que compõem o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município;
- **Estudo de Prospecção e definição de cenários de referência:** apresenta cenários hipotéticos que transformam as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisões, levando em consideração os estudos de projeção de população e geração de diversas

tipologias de resíduos sólidos ao longo do horizonte de planejamento do PMGIRS, de 20 anos (2020 a 2040);

- **Prospectivas e Diretrizes Técnicas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** apresenta um conjunto de instruções e indicações que deverão ser seguidas, a termo, para a estruturação do planejamento estratégico do município, propiciando o atendimento das demandas e adequações das deficiências apontadas no diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos;
- **Metas de Planejamento:** define os projetos e ações para o alcance dos objetivos específicos e das metas do PMGIRS, compatibilizados com o crescimento econômico, sustentabilidade ambiental e equidade social do município, os quais se fundamentam, principalmente, as exigências e preconizações legais e a viabilidade temporal para sua execução, bem como aos custos envolvidos em sua implementação, as técnicas de engenharia consolidadas, as aspirações sociais e o montante de recursos a ser destinado para sua execução;
- **Estimativa de custos para efetivação do planejado:** apresenta um cronograma físico-financeiro de implantação do PMGIRS, considerando os investimentos estruturais, bem como os de operacionalização do serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- **Fontes de obtenção de recursos:** apresenta mecanismos de pleito de recursos e/ou de financiamento para aporte municipal com intuito de implementar ações nas áreas institucionais, gerenciais, de infraestrutura e/ou operacionalização dos sistemas de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, preconizados no PMGIRS;
- **Agendas setoriais para implementação do PMGIRS:** apresentam agendas segregadas em grupos institucionais, sociais e temáticos que convergem a discussões setorizadas sobre um assunto comum que deverá ser alvo da implementação de uma série de ações previstas no PMGIRS, portanto, tais grupos serão um elo essencial na implementação das ações, bem como na manutenção delas ao longo da vigência do PMGIRS;
- **Estratégias para o cumprimento das metas:** apresenta os mecanismos adotados no PMGIRS para a efetiva implementação das ações prevista em seu bojo, tais mecanismos se relacionam diretamente com as agendas setoriais e mecanismos que serão alvo de definições operativas fundamentadas em fluxogramas, minutas, planilhas, dentre outras em Produto complementar (Manual Operativo) que será elaborado para operacionalização do PMGIRS;
- **Monitoramento e avaliação:** apresenta um conjunto de ferramentas essenciais para que a administração pública municipal conheça a evolução da situação que enfrentará, relacionada com o manejo de resíduos sólidos,

e aprecie os resultados de suas ações, possibilitando a tomada de decisões que resulte em modificações oportunas; e a

- **Revisão e Atualização do PMGIRS:** exibe as recomendações quanto à revisão e atualização do Plano, preconizando o exposto na Lei Federal n. 12.305/2010 (alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020), de forma que a periodicidade de revisão observe prioritariamente o período de vigência do Plano Plurianual Municipal, de modo a alinhar os objetivos de ambos os instrumentos.

2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Historicamente, os resíduos sólidos sempre se consagraram como um dos grandes problemas socioambientais, pois todas as intervenções do ser humano nos processos naturais têm como consequência a geração de resíduos sólidos, que quando mal geridos convertem-se em sérios problemas ambientais e sanitários. Para tanto, conhecer as fontes geradoras, os tipos de resíduos sólidos e a quantia gerada torna-se fundamental para um gerenciamento eficaz deles.

Relacionando o levantamento das características do município com o PMGIRS, cabe mencionar que este levantamento visa nortear e apontar diretrizes ao município, bem como expor informações importantes sobre o contexto em que o município se encontra. Esse levantamento foi realizado e organizado quanto aos aspectos físicos, ao ordenamento territorial e administrativo, a informações socioeconômicas e quanto ao arcabouço legal, normativo e regulamentador municipal.

A caracterização física proporciona levantamento de fatores ponderáveis para qualificação de áreas de disposição final de resíduos sólidos, a qual deverá minimamente apresentar condições ambientais favoráveis que evitem os riscos de contaminação do lençol freático, do solo, dos cursos d'água pelo escoamento superficial e/ou o carreamento de resíduos por força das águas pluviais. Paralelamente, entender como é feito o ordenamento territorial e administrativo, resultante do conjunto de leis que se relacionam à divisão territorial, aos poderes, às características urbanas e às áreas específicas, auxiliam na tomada de decisão com relação a questões que influenciam na distribuição da população e de suas atividades no território cruzeirense.

Além de conhecer as características físicas, conhecer a realidade socioeconômica do município se torna parte essencial do planejamento. Caracterizar um município quanto a educação, trabalho e renda, atividades econômicas, saúde e indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos auxiliam no planejamento pois tais tópicos estão estreitamente ligados a aspectos como: dificuldade do trabalho de sensibilização e educação ambiental, análise crítica dos serviços de limpeza urbana e manejo resíduos prestados, geração de resíduos, economia e, consequentemente, crescimento econômico, além de possibilitar a mensuração do acesso da população aos serviços de saneamento básico.

Para a concepção de um planejamento da gestão dos resíduos sólidos, alinhado à legislação vigente, surge a demanda de analisar, avaliar e prospectar os instrumentos legais e/ou correlatos que podem influir na gestão de resíduos sólidos, bem como as divergências/lacunas a serem equacionadas no arcabouço municipal, com intuito de que o PMGIRS tenha a devida efetividade que se espera.

Assim o capítulo contemplara o arcabouço legal, normativo e regulamentador aplicável a temática de resíduos sólidos nas esferas federal, estadual e municipal, aplicáveis ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, no intuito de avaliar suas especificidades de modo a identificar incompatibilidades em relação aos instrumentos legais que os regem.

Por fim, será apresentado os principais contratos públicos firmados entre a municipalidade e empresas terceiras para a consecução de serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

2.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Cruzeiro está localizado na região Sudeste do território brasileiro, sendo um município do estado de São Paulo. As coordenadas UTM do município são: 503.885,00 m E (Longitude) e 7.503.857,00 m S (Latitude) longitude oeste (Zona 23 S) (IBGE/DGC, 2017a). Os limites circunvizinhos dentro do estado de São Paulo são Cachoeira Paulista, Lavrinhas, Piquete e Silveiras, e no estado de Minas Gerais, Cruzeiro compartilha de seu limite com o município de Pinheirinhos (IBGE/DGC, 2017a) como pode ser visto espacialmente na Figura 1.

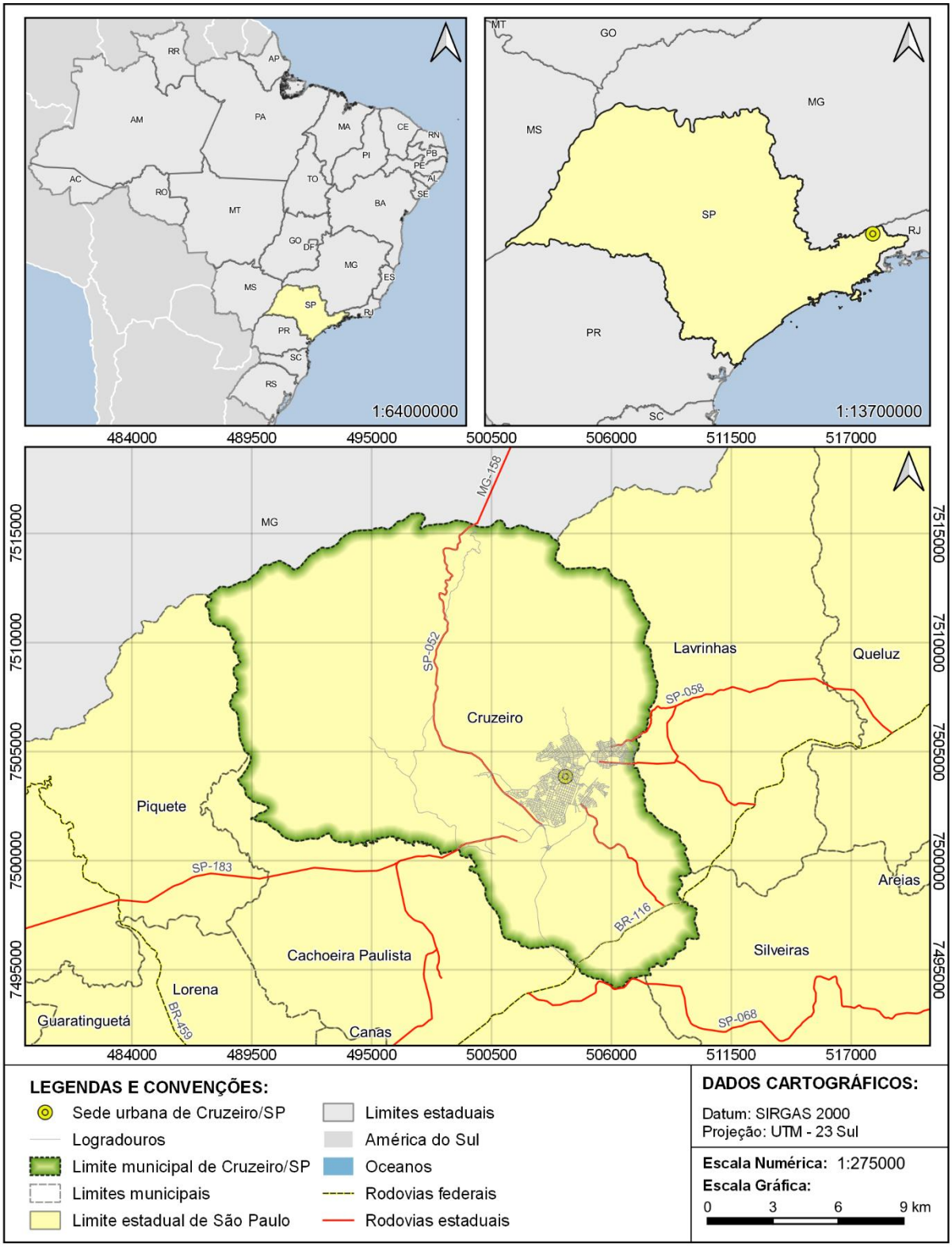


Figura 1 – Localização geográfica do município de Cruzeiro/SP.
Fonte: (IBGE/DGC, 2017b); (CRUZEIRO, 2020a); (USGS, 2000); (GOOGLE, 2019).

O município se insere na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), a qual foi criada juntamente com outras 5 regiões com objetivo de promover o desenvolvimento socioeconômico local, bem como para utilização racional do território, seja de recursos naturais finitos ou da conservação do meio ambiente (SÃO PAULO, 2020a).

O acesso ao município de Cruzeiro por meios terrestres ocorre, principalmente, através da rodovia federal BR-116 (Rodovia Presidente Dutra). Esta rodovia encontra-se em concessão, sendo administrada pela CCR Nova Dutra com extensão total 402,00 km, interligando os estados do Rio de Janeiro e São Paulo (ANTT, 2020).

Outra opção de acesso ao município é através do aeroporto mais próximo que está localizado na cidade de Guaratinguetá/ SP (a 48,5 km de distância de Cruzeiro), o qual teve sua homologação e abertura ao tráfego aéreo público em 21 de janeiro de 1970 e atualmente opera visualmente e por instrumentos no período diurno e noturno (ANAC, 2020). Entretanto, é importante mencionar que o município possui um aeroporto de terra batida para pequenas aeronaves.

2.2 ORDENAMENTO TERRITORIAL

De acordo com o Plano Diretor Municipal (PDM) de Cruzeiro/SP, instituído pela Lei Municipal n. 4.776/2019, o ordenamento territorial do município deverá ocorrer conforme a política urbana em suas diretrizes expressas no parágrafo único do Art. 1º, a qual estabelece que o Município deverá exercer suas atividades atendendo as peculiaridades locais e os princípios técnicos ao desenvolvimento integrado da comunidade, nos termos da Constituição Federal, da Constituição Estadual, da Lei Orgânica do Município, do Estatuto da Cidade (Lei Federal n. 10.257, de 10 de julho de 2001) e as diretrizes que representam os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) (CRUZEIRO, 2019a).

Assim, as áreas urbanizadas do município foram divididas entre a sede municipal e distrito industrial (CRUZEIRO, 1984). Em relação a área rural existem 12 núcleos urbanizados, os quais são listados a seguir:

I. Batedor;
II. Brejetuba;
III. Colinas Mantiqueira;
IV. Embaú Mirim;
V. Entre Rios;
VI. Estrada Transwall;
VII. Fazenda da Glória;
VIII. Fazenda Saudade;
IX. Rio Monteiro;
X. Passa Vinte;
XI. Pedra Branca; e
XII. Várzea Alegre

(CRUZEIRO, 2020a)

Ainda de acordo com o PDM, em relação ao ordenamento municipal, as definições da organização territorial são estabelecidas em seu Art. 30 as seguintes macrozonas[1]:

I. Zona Comercial 1 e 2 (ZC1 e ZC2);
II. Zona de Logística e Industrial (ZLI);
III. Zona de Expansão Próxima (ZEP);
IV. Zona de Preservação Natural (ZPN);
V. Zona de Especial Interesse Social (ZEIS);
VI. Zona de Interesse de Conservação (ZIC);
VII. Zona Residencial (ZR); e
VIII. Zona de Desenvolvimento Comercial (ZDC).

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

Este levantamento visa nortear e apontar diretrizes ao município, considerando os aspectos físicos envolvidos na dinâmica natural existente dentro dos limites regionais, compatibilizando os aspectos ambientais com o gerenciamento dos resíduos sólidos cumprindo atribuições de instrumento de gestão ambiental.

Ainda, a caracterização proporciona levantamento de fatores ponderáveis para qualificação de áreas de disposição final de resíduos sólidos, a qual deverá minimamente apresentar condições ambientais favoráveis que evitem os riscos de contaminação do lençol freático, do solo, dos cursos d'água pelo escoamento superficial e/ou o carreamento de resíduos por força das águas pluviais, além de atender as normas regulamentadoras que determinam as condições de implantação das infraestruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

No Quadro 1 são apresentadas informações oriundas de diversas fontes bibliográficas em relação à climatologia, geologia, geomorfologia, relevo, hidrogeologia, pedologia, além de recursos naturais, envolvendo a disponibilidade de recursos minerais, águas superficiais e subterrâneas e vegetação.

[1] O Art. 29 ainda define que o território é constituído além das macrozonas por vias de acesso, vias de penetração e Perímetro de Proteção Aeroportuária.

Quadro 1 – Síntese das características do meio físico e recursos naturais do município de Cruzeiro.

ASPECTO FÍSICO / REFERÊNCIA	CARACTERÍSTICA DO MUNICÍPIO	CORRELAÇÃO COM A TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
CLIMATOLOGIA (ALVARES et al., 2013)	• Predomina no município o Clima Temperado Úmido com inverno seco e verão quente (Cwa); • Estação chuvosa se estende de outubro a março; • Estação seca de abril a setembro; • Precipitação média anual é de 119,00 mm; • Temperatura média anual é de 20,34ºC.	• Temperaturas elevadas associadas ao aumento dos eventos chuvosos, sobretudo no verão, interferem em serviços de limpeza pública, como por exemplo, inviabilizando e/ou dificultando a execução dos serviços de capina e roçada com regularidade justamente no período de maior crescimento da vegetação. • Elevação no teor de umidade presente nos resíduos aumenta seu peso relativo, e, no caso de resíduos da coleta seletiva, podem ocasionar a degradação e depreciação de materiais como papel e papelão, na condição de não existirem estruturas específicas para a coleta e armazenamento deles. • Aspectos climáticos devem ser considerados no dimensionamento de aterros sanitários, respectivos sistemas de tratamento do lixiviado e de gerenciamento de águas pluviais no interior do empreendimento.
GEOLOGIA (IBGE/DGC, 2017a); (CPRM, 2009)	No município registra-se a presença de 8 unidades geológicas, além da massa d'água existente em seu território, sendo elas: • Varginha-Guaxupé, unidade paragnáissica (143,37165 km² - 46,90%); • Granito Marins (59,08955 km² - 19,33%); • Paragnáissica (57,02265 km² - 18,65%); • Resende (27,71945 km² - 9,07%); • Depósitos aluvionares (8,58315 km² - 2,81%); • Granito Quebra Cangalha (4,45245 km² - 1,46%); • Massa d'água (4,15355 km² - 1,36%); • Varginha-Guaxupé, unidade ortognáissica migmatítica intermediária (1,30745 km² - 0,43%).	• O conhecimento da geologia local, bem como de suas características é importante para analisar a viabilidade de instalação de um aterro sanitário em diferentes áreas do município. • Determinadas características geológicas, combinadas com outros fatores técnicos, podem conferir maior segurança de estabilidade do maciço e minimizar o risco de poluição das águas subsuperficiais.
GEOMORFOLOGIA (IBGE/DGC, 2017a); (IBGE, 1983)	São 5 unidades geomorfológicas abrangidas pelo município em seu território, sendo elas: • Tabuleiros e Colinas da Bacia Sedimentar de Taubaté (26,0556 km² - 8,52%); • Escarpas da Serra da Mantiqueira (140,1878 km² - 45,86%); • Depressão do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (122,0237 km² - 39,92%); • Serranias de Delfim Moreira - Carmo de Minas (1,2193 km² - 0,40%); • Planícies do Rio Paraíba do Sul (16,2135 km² - 5,30%).	• A geomorfologia tem implicação direta na prestação de praticamente todos os serviços públicos de limpeza e de manejo de resíduos sólidos, uma vez que os serviços em áreas que, devido a formação geomorfológica, possuem relevo mais acentuado, costumam ser mais trabalhosos e onerosos quando comparado à área mais aplainadas. • O contexto geomorfológico da área pode implicar em soluções distintas para as estruturas que compõem o gerenciamento de resíduos sólidos, por exemplo, poderá ser mais favorável a implantação de aterros sanitários pelo método de encosta em áreas de relevo acentuado ao invés de construção pelo método de área. • A dinâmica estrutural atrelada ao aspecto geomorfológico pode trazer restrições como, por exemplo, quanto à implantação das

ASPECTO FÍSICO / REFERÊNCIA	CARACTERÍSTICA DO MUNICÍPIO	CORRELAÇÃO COM A TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
GEOMORFOLOGIA (IBGE/DGC, 2017a); (IBGE, 1983)		áreas de disposição final de resíduos sólidos, principalmente, em áreas com presença de rocha aflorante que encareceria a implantação de um aterro sanitário ou áreas com estrutura superficial com escassez de solo (sem material de cobertura).
RELEVO (CPRM, 2010); (IBGE/DGC, 2017a)	• Quanto à declividade do terreno, se apresenta em quatro classes de declividade, predominando o relevo forte ondulado que abrange 66,62% de sua extensão; • As áreas de declividade ondulado, suave ondulado e montanhosa somadas representam 33,38% da extensão territorial municipal.	• O relevo é um dos fatores utilizados para a determinação dos locais favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos (aterros sanitários). • A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) fixou através da Norma Brasileira (NBR) n. 13.896:1997 recomendações de condições mínimas para a implementação de aterros sanitários, dentre elas a de que a declividade do terreno seja superior a 1,00% e inferior a 30,00%. • Influência na questão de custo envolvido nos serviços de coleta de resíduos sólidos, principalmente em detrimento do custo de manutenção da frota e do maior tempo dispendido na prestação dos serviços.
PEDOLOGIA (SÃO PAULO, 2017); (IBGE/DGC, 2017a)	• A maior porção do território é recoberta por solo classificado como Latossolos Vermelho-Amarelos (41,25%), seguida dos Cambissolos Háplicos e Húmicos, (20,97% e 17,38%).	• Fator que deve ser considerado no planejamento para a adequada concepção de infraestruturas de disposição/manejo de resíduos, a fim de evitar/dirimir a ocorrência de erosões do terreno e de poluição difusa de corpos hídricos nos fundos de vale. • A ABNT NBR n. 13.896:1997 recomenda que a implantação de infraestruturas de disposição final de resíduos seja realizada em áreas cujo subsolo apresente material de permeabilidade inferior a $5x10^{-5}$ cm/s. • Solos puramente arenosos são desfavoráveis para locação de infraestruturas, tais como aterros sanitários, desta forma, áreas que apresentem tais tipologias devem ser evitadas, recomendando-se que sejam descartadas das alternativas locacionais analisadas no licenciamento ambiental.
ÁGUAS SUPERFICIAIS (IBGE/DGC, 2017a); (USGS, 2000)	• O município pertence a Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste que abrange parte do Estado de São Paulo, regionalmente está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e localmente na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 02; • Dentre os corpos hídricos inseridos no município os de maior abrangência são: Córrego do Pontilhão, Ribeirão Brejetuba, Ribeirão da Água Limpa, Ribeirão da Saudade, Ribeirão Embaú-Mirim, Ribeirão Passa Vinte, Ribeirão Piquete, Rio Itagaçaba e o principal, Rio Paraíba do sul.	• A identificação das coleções hídricas, bem como de problemas indesejáveis relacionados a intempéries climáticos são de suma importância para o planejamento de infraestruturas de manejo de resíduos sólidos, uma vez que, para tanto, necessita-se de áreas neutras que desfavoreçam a disseminação de poluição a outras áreas. • Deve-se considerar a Portaria Minter n. 124/1980 que fixa uma distância mínima de duzentos metros de estruturas que armazenem substâncias capazes de causar poluição hídrica em relação aos corpos hídricos circundantes.

ASPECTO FÍSICO / REFERÊNCIA	CARACTERÍSTICA DO MUNICÍPIO	CORRELAÇÃO COM A TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
		• A ABNT NBR n. 13.896:1977 recomenda que para fins de projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos seja considerada uma distância mínima de 200 metros de qualquer coleção hídrica ou curso de água.
HIDROGEOLOGIA (IBGE/DGC, 2017a); (CPRM, 2014)	São 5 unidades hidrogeológicas abrangidas pelo município, além da massa d'água existente em seu território: • ComplexoVarginha-Guaxupé (180,9033 km² - 59,99%); • Granito Marins (59,1697 km² - 19,62%); • Complexo Embu (56,9304 km² - 18,88%); • Granito Quebra Cangalha (4,44 km² - 1,47%); • Formação São Paulo (0,1261 km² - 0,04%).	• Infraestruturas de disposição final de resíduos sólidos (aterros sanitários) devem resguardar as condições qualitativas das águas subterrâneas, por meio da adoção de medidas de segurança operacional e manutenção do sistema de controle ambiental que acompanhe a qualidade das águas adjacentes às células de disposição de resíduos sólidos. • Deve-se priorizar a alocação de tais infraestruturas em áreas que não incidam sobre zonas de recarga de aquíferos e/ou apresentem potencial risco a contaminação das águas subterrâneas.
RECURSOS MINERAIS (ANM, 2020)	• O setor minerário é pouco explorado no município, havendo 25 processos minerários no município sendo a maioria relacionadas a processos autorização de pesquisa (11 processos) e requerimento de pesquisa (5 processos); • Os principais recursos minerais mapeados no município englobam: areia, argila, argila refratária, caulim, dolomito, granito e mármore.	• Há na realidade nacional e até mesmo mundial, histórico de utilização de áreas encerradas de extração mineral para disposição final e/ou manejo de resíduos, entendidas como favoráveis à implantação de aterros sanitários por se tratarem de locais degradados e vantajosos operacionalmente, devendo tal prática, entretanto, ser precedida de estudos detalhados acerca da estanqueidade da área. • O conhecimento acerca das atividades minerárias realizadas no município, bem como dos resíduos gerados, é relevante para aplicação, de forma assertiva, dos regramentos definidos pela PNRS, principalmente o que prevê ao gerador a responsabilidade pelo adequado gerenciamento e elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
VEGETAÇÃO (IBGE/DGC, 2017a); (IBGE, 1983)	A fitogeografia local é composta pelas formações vegetacionais distribuídas no território municipal: • Floresta Ombrófila Densa (113,2103 km² - 37,03%); • Floresta Estacional Semidecidual (95,9927 km² - 31,40%); • Floresta Ombrófila Submontana (59,6769 km² - 19,52%); • Savana (30,6084 km² - 10,01%); • Corpo d'água Continental (4,2345 km² - 1,39%); • Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana (1,3748 km² - 0,45%); • Contato Floresta Ombrófila Densa/Floresta Ombrófila Mista (0,6021 km² - 0,20%).	• Deve-se evitar a supressão das vegetações nativas remanescentes, principalmente aquelas que se situam em áreas de uso específico e/ou restritivo, tais como Áreas de Preservação Permanentes (APPs) Unidades de Conservação (UCs); áreas de zoneamento municipal destinadas a ocupação com vegetação, áreas prioritárias, dentre outras, uma vez que a manutenção destes espaços visa promover a preservação ambiental.

ASPECTO FÍSICO / REFERÊNCIA	CARACTERÍSTICA DO MUNICÍPIO	CORRELAÇÃO COM A TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
ÁREAS DE PROTEÇÃO ESPECIAL (IBGE/DGC, 2017a); (MMA, 2019)	São 4 áreas de proteção especial abrangidas pelo município, sendo elas: • Área de Proteção Ambiental Serra da Mantiqueira (Federal) (105,642 km² - 65,25%); • Área de Proteção Ambiental do Paraíba do Sul (Federal) (23,1648 km² - 14,31%); • Monumento Natural Municipal do Pico do Itaguaré (Municipal) (32,7467 km² - 20,22%) • APA Silveiras (Estadual) (0,36 km² - 0,22%)	• Áreas que podem conferir restrição de implantação e operação de infraestruturas de disposição/manejo de resíduos sólidos (variáveis conforme leis/normativas aplicáveis). • Em áreas onde seja permitida a alocação de infraestruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, tais como aquelas definidas como de uso sustentável, deverão ser atendidas às normas e limitações de uso legalmente estabelecidas.

Fonte: Deméter Engenharia (2020) a partir de (ALVARES et al., 2013); (IBGE/DGC, 2017a); (CPRM, 2009); (IBGE/DGC, 2017a); (IBGE, 1983); (CPRM, 2010); (IBGE/DGC, 2017a); (SÃO PAULO, 2017); (IBGE/DGC, 2017a); (IBGE/DGC, 2017a); (USGS, 2000); (IBGE/DGC, 2017a); (CPRM, 2014); (ANM, 2020); (IBGE/DGC, 2017a); (IBGE, 1983); (IBGE/DGC, 2017a); (MMA, 2019).

2.4 MACRO INFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS

O presente subcapítulo apresenta macroinformações socioeconômicas, as quais contemplam os principais aspectos que regem o desenvolvimento da sociedade, tais como, educação, trabalho e renda, saúde, atividades econômicas e disponibilidade de recursos no município, bem como indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos que caracterizem a situação destas vertentes no contexto municipal.

2.4.1 Educação

A população cruzeirense alfabetizada com idade superior aos 5 anos representa 90,03% da população, totalizando 69.392 habitantes (IBGE, 2010a). Em relação a população total, constatou-se que 28,72% frequentavam alguma instituição de ensino, que corresponde a 22.123 habitantes e dentre esse número, 15.503 indivíduos estavam cursando o ensino fundamental ou médio.

A identificação do nível educacional local é de fundamental relevância para o planejamento que se idealiza para o município quanto aos resíduos sólidos, facilitando a definição de mecanismos que envolvam a participação e sensibilização social, bem como a introdução da educação ambiental no ensino formal e não formal.

2.4.2 Trabalho, Renda e Atividades Econômicas

A caracterização do trabalho e renda, além de relacionar-se com a diferenciação das classes econômicas, representa um importante fator de análise quanto à geração de resíduos uma vez que, com maior renda, espera-se maior consumo e, consequentemente, tende a haver aumento na geração de resíduos sólidos.

No município houve uma diminuição no número de empregos entre os anos de 2013 e 2017 que corresponde a um déficit de 2.788 empregos no período, principalmente nos setores da construção civil, indústria e setor de serviços.

Buscando uma representação do quanto os setores implicam na economia do município, segundo o IBGE, em 2017 havia 1.870 empreendimentos de diversos segmentos em atividade, os quais empregavam um montante de 17.577 pessoas gerando receitas locais que totalizam R$ 614.592.000,00.

No que se refere à renda atribuída a cada um dos setores da economia cruzeirense, o que apresenta a melhor remuneração é o industrial, com uma média de R$ 5.415,65 no ano de 2017, em contrapartida a média salarial menos observada se refere ao setor agropecuário, com R$ 1.298,76.

2.4.3 Saúde

Com relação ao sistema de saúde, no município de Cruzeiro, existem 296 unidades em operação, entre públicas e privadas no município (BRASIL, 2020a). Considerando os estabelecimentos de saúde existentes, são disponibilizados para internações, 113 leitos, divididos entre os tipos: cirúrgico; clínico; complementar; obstétrico;

pediátrico; e hospital dia. Vale ressaltar que a maioria dos leitos são disponíveis pela área clínica (40,71%), seguida pelos leitos cirúrgicos (21,24%), e pelos obstétricos com 18,58%.

2.4.4 Indicadores Sanitários

Quanto aos indicadores sanitários, que englobam o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário e limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos, de acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS):

- Desde 2015 o índice de abastecimento de água do município é de 100% da população;
- Desde 2011 o índice total de coleta de esgoto sanitário é de 97,45%; e
- O serviço de coleta de resíduos sólidos atende a 97,69% da população.

(SNIS, 2020)

É importante destacar que embora o município colete o esgoto sanitário de boa parte da população, em média apenas 3,00% do volume coletado recebe tratamento (CRUZEIRO, 2020b).

2.4.5 Indicadores Epidemiológicos

Alguns tipos de doenças, tais como dengue, Chikungunya, dentre outras possuem relação direta com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos quando mal manejados, principalmente em virtude do vetor (mosquito) se instalar e se reproduzir em lugares com reservas de água (limpa ou suja) como baldes, pneus, vasos de plantas e quaisquer recipientes que possam acumular água, facilmente encontrados em locais de disposição irregular de resíduos sólidos. No município, entre os anos de 2016 e 2019, houve registro de 988 casos de doenças transmitidas por mosquitos, destes todos foram notificados como casos de dengue.

2.4.6 Indicadores Ambientais

Quanto à qualidade do ar inexiste monitoramento no município, a estação mais próxima se localiza em Guaratinguetá/SP (CETESB, 2020).

Com relação a qualidade das águas superficiais, segundo o apêndice C, do Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, publicado em 2018, o esgoto sanitário proveniente da área urbana do município de Cruzeiro/SP, possui em média uma concentração diária de 4.310 kg de DBO, lançado diretamente em corpos hídricos, tendo como resultados obtidos de qualidade das águas superficiais segundo IQA_{CETESB}, para o Ribeirão da Água Limpa - qualidade regular, para o Rio Jacu - qualidade Boa, e para o Córrego do Pontilhão ou Barrinha - qualidade péssima (CETESB, 2018).

2.4.7 Indicadores Socioeconômicos

O Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é o estudo responsável pelo acompanhamento do desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros, elaborado com base em estatísticas publicas oficiais nas áreas de Educação, Saúde,

Emprego e Renda, classificando pontuação aos municípios quanto as áreas supracitadas. No ano de 2018, o município de Cruzeiro apresentou a pontuação de 0,7321, esse valor corresponde ao índice moderado de desenvolvimento, sendo um índice positivo para o município que, assim, ocupa a posição 1.447ª num total de 4.793 municípios que foram estudados no período.

Outro indicador importante é o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que é calculado a partir da renda *per capita*, longevidade, escolaridade e fluxo escolar. Entre os anos de 1991 e 2010, o município apresentou aumento de 41,73% no índice (de 0,556 para 0,788), classificando-se como um município de Desenvolvimento Humano Alto.

2.5 ARCABOUÇO LEGAL, NORMATIVO E REGULAMENTADOR MUNICIPAL

Buscando retratar de forma sucinta os instrumentos legais existentes no município, que se relacionam com a temática de resíduos sólidos, o presente subcapítulo apresenta os procedimentos de funcionamento do sistema de planejamento municipal bem como sua estrutura administrativa, as regulamentações e disposições gerais aplicáveis à temática de resíduos sólidos, além de apresentar uma análise integrada dos aspectos legais, normativos e regulamentadores existes frente aos normativos correlatos a nível estadual e federal.

2.5.1 Sistema de Planejamento Municipal

Sendo uma parte integrante do planejamento municipal e instrumento básico de desenvolvimento econômico e social, o Plano Diretor Municipal (PDM) consiste na principal lei do município que trata da organização e ocupação do seu território, resultando de um processo político, dinâmico e participativo que mobiliza o conjunto da sociedade, todos os segmentos sociais, na discussão e estabelecimento de um pacto concernente ao projeto de desenvolvimento do município (MCIDADES, 2012).

O PDM de Cruzeiro, que vigora por meio da Lei Municipal n. 4.776 de 25 de fevereiro de 2019, estabelece as diretrizes principais e as metas da Política Municipal de preservação do meio ambiente, além de, em seu Capítulo VI, apresentar diretrizes gerais de saneamento básico para o município, sendo algumas relacionadas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Cabe destacar que, o PDM propõe a implantação de ações atinentes a educação ambiental, visando a conscientização e sensibilização das crianças e dos adolescentes nas questões relacionadas a preservação do meio ambiente e cidadania.

Visto que o PDM é um instrumento de planejamento, o qual elenca uma série de diretrizes e prioridades que podem gerar custos ao município, as três principais leis existentes que tratam do sistema orçamentário municipal devem estar alinhadas com PDM. São elas: a Lei do Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

Desta forma, o PDM constitui-se no mecanismo de planejamento municipal considerado de longo prazo, sendo que o PPA refere-se a um planejamento de médio prazo (período de quatro anos), a LDO trata-se do elemento de ligação entre o PPA e LOA, e a LOA

consiste no planejamento de curto prazo (anual), compreendendo as receitas e despesas municipais.

Insta salientar, ainda, que tais dispositivos relacionados ao planejamento financeiro devem estar articulados com instrumentos de planejamento de cunho mais específico, tais como Plano de Habitação e Interesse Social, Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), PMGIRS, dentre outros.

O PPA municipal vigora através da emissão da Lei Municipal n. 4.625 de 1 de dezembro de 2017. O plano vigente prevê os gastos relativos ao período de 2018 a 2021, onde, apesar de não contemplar ações explícitas relacionadas diretamente à gestão de resíduos sólidos, constatou-se a existência de nove programas envolvendo indiretamente a temática. O custo total estimado de investimentos e gastos nesses programas resulta num valor de R$86.535.097,45, que representa 11,08% da estimativa total de R$ 781.234.320,78 das receitas para o período.

Quanto à execução orçamentária do município prevista pela LOA, que estima a receita e a despesa da administração municipal em consonância com o planejamento previsto pelo PPA, no ano de 2019 a receita total obtida pelo município foi de R$ 207.574.015,49 e o total de despesas resultou no valor de R$ 210.537.900,86, apresentando um déficit de R$ 2.963.885,37. É importante ressaltar que entre os anos de 2014 e 2019 o município apresentou superávit apenas nos anos de 2014 e 2017, evidenciando um desequilíbrio orçamentário visto que as despesas têm sido maiores que as receitas.

2.5.2 Estrutura Administrativa

A estrutura administrativa municipal foi idealizada a partir da Lei Municipal n. 2.428, de 14 de maio de 1991 que sofreu alterações pelas Leis n. 3.488/2001, n. 3.569/2003, n. 3.858/2008, n. 4.668/2018, n. 4.673/2018 e a n. 4.796/2019, assim a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Cruzeiro (PMC) pode ser observada na Figura 2.

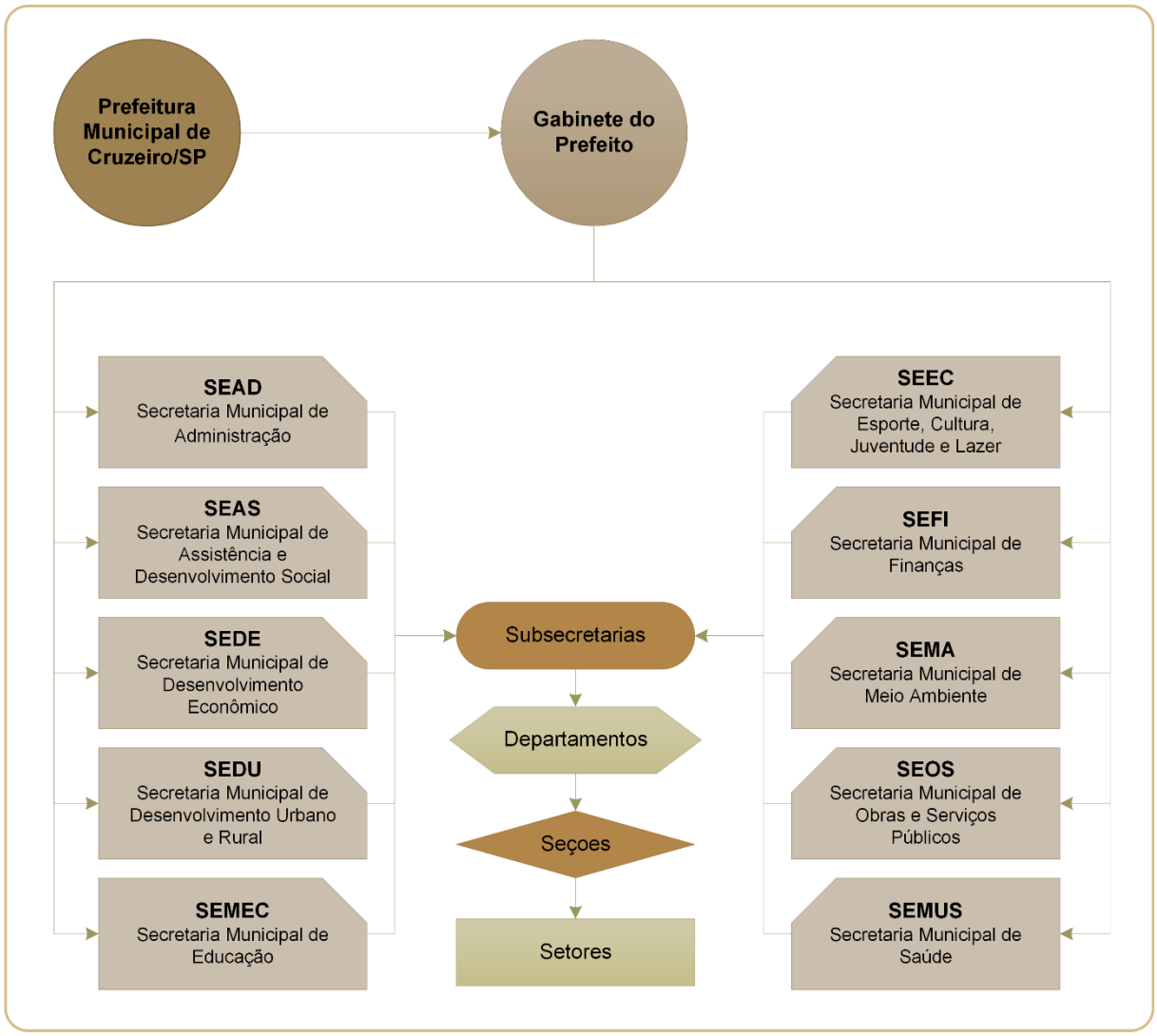


Figura 2 - Estrutura organizacional da gestão municipal de Cruzeiro.
Fonte: (CRUZEIRO, 2018a, 2018b, 2019b).

2.5.3 Regulamentações e Disposições Gerais Aplicáveis à Temática de Resíduos Sólidos, Saneamento Básico e Educação Ambiental

O município possui um vasto arcabouço legal e regulamentador acerca de assuntos diversos relacionados à temática de resíduos sólidos, que complementam os demais dispositivos legais tratados nos itens anteriores, os quais são expostos no Quadro 2 e serão considerados no instrumento de planejamento em elaboração.

Quadro 2 - Breve descritivo dos principais dispositivos legais de âmbito municipal direta e/ou indiretamente relacionados com a gestão de resíduos sólidos.

LEI	ASSUNTO RELACIONADO	DESCRITIVO
Lei Municipal n. 1.114 de 20 de novembro de 1972	Saneamento Básico	Dispõe sobre convênio entre a Municipalidade e o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS).
Lei Municipal n. 1.274 de 12 de agosto de 1977	Resíduos Sólidos	Dispõe sobre a proibição de colocação de entulhos nas vias e logradouros públicos disciplina o uso de tapumes nas áreas de construções e dá outras providências.
Lei Municipal n.1.286 de 21 de dezembro de 1977	Saneamento Básico	Estabelece a cobrança do consumo de água e dos serviços de esgotos sob forma de tarifaria e dá outras providências.

LEI	ASSUNTO RELACIONADO	DESCRITIVO
Lei Municipal n. 1.277 de 27 de outubro de 1977	Saneamento Básico	Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgotos, com Entidade Autárquica e dá outras Providências.
Lei Municipal n. 1.286 de 21 de dezembro de 1977	Saneamento Básico	Estabelece a cobrança do consumo de água e dos serviços de esgotos sob forma de tarifaria e dá outras providências.
Lei Municipal n. 1.331 de 26 de março de 1979	Resíduos Sólidos	Dispõe sobre obrigatoriedade de limpeza dos terrenos do Município.
Lei Municipal n. 1.359 de 24 de agosto de 1979	Saneamento Básico	Dispõe sobre concessão de subvenção ao SAAE-Serviço Autônomo de Água e Esgotos.
Lei Municipal n. 1.627 de 30 de novembro de 1983	Resíduos Sólidos	Regula o transporte de ossos e resíduos dos açougues.
Lei Municipal n. 1.698 de 28 de setembro de 1984	Saneamento Básico	Autoriza a Prefeitura Municipal a celebrar Convênio com o Governo de Estado de São Paulo, através da Secretaria de Obras e do Meio Ambiente e com interveniência da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, objetivando a construção e/ou ampliação de redes coletoras de esgotos sanitário e/ou da rede de distribuição de água e dá outras providências.
Lei Municipal n. 1692 de 29 de agosto de 1984	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Autoriza o Executivo Municipal a firmar Convênio com o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Obras e do Meio Ambiente.
Lei Municipal n. 1754 de 30 de abril de 1985	Saneamento Básico	Autoriza a Prefeitura Municipal de Cruzeiro a celebrar Convênio com o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Obras e do meio ambiente e com interveniência da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, objetivando a construção e/ou ampliação de redes coletoras de esgotos sanitário e/ou da rede de distribuição de água e dá outras providências.
Lei Municipal n. 1788 de 10 de setembro de 1985	Saneamento Básico	Autoriza a Prefeitura Municipal de Cruzeiro a celebrar Convênio com o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Obras e do Meio Ambiente e com interveniência da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, objetivando a construção e/ou ampliação de redes coletoras de esgoto sanitário e/ou da rede de distribuição de água e dá outras providências.
Lei Municipal n. 1889 de 30 de setembro de 1986	Resíduos Sólidos	Proíbe a colocação de lixo em terrenos baldios e dá outras providências.
Lei Municipal n. 1873 de 17 de junho de 1986	Resíduos Sólidos	Dispõe sobre a colocação de recipiente de lixo nos locais que menciona.
Lei Municipal n. 1860 de 25 de maio de 1986	Saneamento Básico	Obriga a limpeza e desinfecção de caixas d´água e dá outras providências.
Lei Municipal n. 2002 de 15 de dezembro de 1987	Saneamento Básico	Autoriza a Prefeitura Municipal de Cruzeiro a celebrar contrato de colaboração financeira não reembolsável com a Caixa Econômica Federal, com a interveniência do Governo do Estado de São Paulo e do S.A.A.E. de Cruzeiro, Objetivando a execução de Obras de Saneamento em áreas urbanas ocupadas por população de baixa renda.
Lei Municipal n. 2.153 de 5 de junho de 1989	Saneamento Básico	Cria a coleta de detritos sanitários e dá outras providências.
Lei Municipal n. 2.234 de 20 de novembro de 1989	Saneamento Básico	Cria Órgãos e Cargos no S.A.A.E - Serviços Autônomo de Água e Esgoto de Cruzeiro.

LEI	ASSUNTO RELACIONADO	DESCRITIVO
Lei Municipal n. 2.239 de 20 de novembro de 1989	Resíduos Sólidos	Obriga o Município a manter recipientes próprios, destinados ao recolhimento de detritos urbanos, como medida de preservação da higiene e limpeza pública.
Lei Municipal n. 2.255 de 29 de novembro de 1989	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Regula o plantio de árvores no Município de Cruzeiro.
Lei Municipal n. 2.332 de 8 de agosto de 1990	Saneamento Básico	Autoriza o Poder Executivo Municipal a celebrar Convênio com a Secretaria de Energia e Saneamento do Governo do Estado de São Paulo e dá outras providências.
Lei Municipal n. 2.295 de 20 de abril de 1990	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Disciplina o corte e poda da vegetação de porte arbóreo existente no Município e dá outras providências.
Lei Municipal n. 2.716 de 30 de junho de 1993	Resíduos Sólidos	Estabelece preço público para a remoção especial de lixo hospitalar.
Lei Municipal n. 2.729 de 19 de agosto de 1993	Saneamento Básico	Autoriza o Executivo Municipal a celebrar Convênio com o Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, órgão vinculado à Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Estado de São Paulo.
Lei Municipal n. 2.765 de 7 de dezembro de 1993	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Regula o uso de árvores para fins de propaganda.
Lei Municipal n. 2.871 de 23 de dezembro de 1994	Saneamento Básico	Autoriza o Executivo Municipal a celebrar Termos de Convênios e eventuais Aditamentos com o Ministério do Bem Estar Social, através da Secretaria Nacional de Saneamento, e dá outras providências.
Lei Municipal n. 2.896 de 18 de abril de 1995	Educação Ambiental	Estabelece multa pela degradação do meio ambiente para o caso que especifica.
Lei Municipal n. 2.939 de 6 de novembro de 1995	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Dispõe sobre a municipalização das ações de Vigilância Sanitária e dá outras providências.
Lei Municipal n. 2.997 de 4 de setembro de 1996	Educação Ambiental	Dispõe sobre declaração de Utilidade Pública (Instituto de Tecnologia e Comunicação Ambiental).
Lei Municipal n. 3.162 de 27 de março de 1998	Saneamento Básico	Autoriza o Executivo Municipal a conceder descontos de tarifas na forma que menciona.
Lei Municipal n. 3.262 de 23 de abril de 1999	Resíduos Sólidos	Dispõe sobre isenção de taxa de conservação e limpeza pública aos moradores do Parque Primavera, neste Município.
Lei Municipal n. 3.305 de 1 de outubro de 1999	Saneamento Básico	Autoriza o Poder Executivo Municipal, a suspender temporariamente de obrigatoriedade do pagamento de Taxas, Tarifas e Impostos para os Trabalhadores desempregados, no município de Cruzeiro, e dá outras providências.
Lei Municipal n. 3.375 de 28 de setembro de 2000	Saneamento Básico	Proíbe a deposição em via pública de líquidos coletados de tubulações utilizados para distribuição de cabos telefônicos.
Lei Municipal n. 3.499 de 5 de março de 2002	Saneamento Básico	Revoga a Lei Municipal n. 2.776, de 21 de fevereiro de 1.994, que dispõe sobre a redução da tarifa de água para os fins que menciona.

LEI	ASSUNTO RELACIONADO	DESCRITIVO
Lei Municipal n. 3.573 de 16 de maio de 2003	Resíduos Sólidos	Dispõe sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos hospitalares e dá outras providências, na forma que menciona.
Lei Municipal n. 3.711 de 6 de outubro de 2005	Educação Ambiental	Dispõe sobre Declaração de Utilidade Pública, na forma que menciona. (A viva Associação Viva Vale de meio ambiente e qualidade de vida)
Lei Municipal n. 3.692 de 6 de maio de 2005	Educação Ambiental	Dispõe sobre a Educação Ambiental nas escolas da rede municipal de ensino de Cruzeiro e dá outras providências.
Lei Municipal n. 3.778 de 21 de maio de 2007	Resíduos Sólidos Educação Ambiental	Dispõe sobre a coleta seletiva de lixo nas escolas municipais de Cruzeiro e dá outras providências.
Lei Municipal n. 3.932 de 27 de outubro de 2009	Saneamento Básico	Autoriza o Poder Executivo Municipal a celebrar Convênio com o Estado de São Paulo, através da Secretaria de Saneamento e Energia, objetivando a elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, e sua consolidação no Plano Estadual de Saneamento Básico, em conformidade com as diretrizes gerais instituídas pela Lei Federal n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.
Lei Municipal n. 3.985 de 15 de abril de 2010	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Dispõe sobre a Revitalização do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), cria o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente (FUMDEMA) e dá outras providências, na forma que menciona.
Lei Municipal n. 4.067 de 9 de junho de 2011	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Institui Programa de Combate e Prevenção à Dengue no Município e dá outras providências.
Lei Municipal n. 4.066 de 3 de junho de 2011	Saneamento Básico	Dispõe sobre a redução da tarifa de água para os fins que menciona.
Lei Municipal n. 4.099 de 25 de novembro de 2011	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Institui no Município o plantio de mudas de árvores nas margens do Rio Paraíba do Sul e dá outras providências.
Lei Municipal n. 4.170 de 7 de março de 2013	Resíduos Sólidos	Dispõe sobre a obrigatoriedade da coleta de lixo domiciliar no Município, na forma que menciona.
Lei Municipal n. 4.221 de 6 de novembro de 2013	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Institui no Município de Cruzeiro a Semana de Combate e Prevenção à Dengue, na forma que menciona.
Lei Municipal n. 4.205 de 3 de setembro de 2013	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Autoriza o Poder Executivo Municipal a prorrogar a contratação, em caráter emergencial, de agentes fiscais de combate à dengue e vetores.
Lei Municipal n. 4.163 de 6 de fevereiro de 2013	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Autoriza o Poder Executivo Municipal a contratar, em caráter emergencial, Agentes Fiscais de combate à Dengue e Vetores.
Lei Municipal n. 4.308 de 3 de setembro de 2014	Resíduos Sólidos	Dispõe sobre a criação do Serviço Social de recebimento e destinação de material de construção civil no Município de Cruzeiro, na forma que menciona.

LEI	ASSUNTO RELACIONADO	DESCRITIVO
Lei Municipal n. 4.314 de 30 de setembro de 2014	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Autoriza o Poder Executivo Municipal a contratar, em caráter emergencial, agentes fiscais de combate à dengue e vetores.
Lei Municipal n. 4.251 de 7 de março de 2014	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Autoriza o Poder Executivo Municipal a prorrogar a contratação, em caráter emergencial, de agentes fiscais de combate à dengue e vetores.
Lei Municipal n. 4.300 de 21 de julho de 2014	Saneamento Básico	Dispõe sobre a obrigatoriedade de autorização Legislativa para realização de reajustes das tarifas de água e esgoto pelo SAAE, na forma que menciona.
Lei Municipal n. 4.253 de 28 de março de 2014	Saneamento Básico	Autoriza a Autarquia Municipal SAAE, a efetuar recuperação de vias públicas, na forma que menciona.
Lei Municipal n. 4.534 de 15 de dezembro de 2016	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Dispõe sobre a criação de funções públicas para a área de saúde e dá outras providências. (Agentes de Combate à Dengue).
Lei Municipal n. 4.577 de 29 de junho de 2017	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental de Cruzeiro - COMPRESP - CRUZEIRO, e das outras providências.
Lei Municipal n. 4.617 de 31 de outubro de 2017	Saneamento Básico	Dispõe sobre determinação a Autarquia Municipal SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto, para regularização das ligações de fornecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
Lei Municipal n. 4.744 de 19 de setembro de 2018	Educação Ambiental	Estabelece procedimentos para realização de eventos nas Unidades de Conservação de Proteção Integral Administrada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.
Lei Municipal n. 4.743 de 12 de setembro de 2018	Resíduos Sólidos	Institui a taxa de fiscalização de vigilância sanitária e dá outras providencias.
Lei Municipal n. 4.739 de 31 de agosto de 2018	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Dispõe sobre o Programa de incentivo ao cultivo das plantas Citronela e Crotalária, como método natural de combate à dengue e dá outras providências.
Lei Municipal n. 4.749 de 8 de outubro de 2018	Saneamento Básico	Dispõe sobre a adequação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto à Lei Federal n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, com redação dada pela Medida Provisória n. 844, de 06 de julho de 2018.
Lei Municipal n. 4.745 de 19 de setembro de 2018	Saneamento Básico	Dispõe sobre a reestruturação administrativa, organizacional e institucional do serviço autônomo de água e esgoto de Cruzeiro, institui plano de carreira, cria e disciplina cargos de provimento em comissão e as funções gratificadas, revoga as leis anteriores e dá outras providências.
Lei Municipal n. 4.676 de 13 de abril de 2018	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Dispõe regulamentação de denúncias em razão de queimadas, na forma que menciona.
Lei Municipal n. 4.834 de 6 de junho de 2019	Saneamento Básico	Dispõe sobre celebração de convênio com a companhia de tecnologia de saneamento ambiental do estado de São Paulo-CETESB.

LEI	ASSUNTO RELACIONADO	DESCRITIVO
Lei Municipal n. 4.843 de 20 de setembro de 2019	Saneamento Básico	Institui o Programa Municipal de pagamento por serviços ambientais, autoriza a prefeitura a estabelecer convênios e executar pagamento aos provedores de serviços ambientais e dá outras providências.
Lei Municipal n. 4.775 de 20 de fevereiro de 2019	Resíduos Sólidos	Autoriza o Poder Executivo Municipal a proceder limpeza de terrenos, na forma que menciona.
Lei Municipal n. 4.777 de 25 de fevereiro de 2019	Saneamento Básico	Dispõe sobre a criação de Programa de Assistência ao Desemprego para o Serviço Autônomo de água e Esgotos - SAAE, visando a concessão de auxílio social, profissionalmente e de amparo material, abertura de crédito e alterações orçamentárias e dá outras providências
Lei Municipal n. 4.821 de 28 de junho de 2019	Resíduos Sólidos Saneamento Básico Educação Ambiental	Institui o Programa Municipal de Recuperação e Manutenção das Matas Ciliares no Município de Cruzeiro, na forma que menciona.

Fonte: Câmara Municipal de Cruzeiro/SP.

Diante do aparato legal apresentado no Quadro 2 é possível observar que o arcabouço legal municipal apresenta disposições diversas quanto aos temas relacionados a educação ambiental, saneamento básico e resíduos sólidos. Contudo, em geral referem-se a atos esparsos que necessitam de aprimoramento e complementação para convergência plena do preconizado pela PNRS.

Em relação as políticas relacionadas a manutenção e melhoria do saneamento básico no munícipio, percebe-se que existe uma grande preocupação social quanto a onerosidade desses serviços aos munícipes que possuem situação financeira vulnerável, porém, por outro lado, tratando-se de questões técnicas e operacionais que favorecem a melhoria desses serviços, constata-se que o arcabouço legal necessita de aprimoramento, a exemplo cita-se a ausência de política municipal de saneamento básico e a instituição de planejamento para este setor, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal n. 11.445/2007 (alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020).

Tal da ausência de regramentos específicos relacionados ao saneamento básico (o que inclui os serviços atinentes aos resíduos sólidos), bem como de planejamentos setoriais para as temáticas, atrelada a observação de uma série de leis que tratam sobre o combate a vetores transmissores de dengue, permite aventar que o município apresenta problemáticas de saúde pública, que se relacionam diretamente ao saneamento básico, as quais precisam ser trabalhadas na base, principalmente estabelecendo ações e metas de melhorias do saneamento básico vinculadas a promoção de educação ambiental junto a sociedade local, tanto no ensino formal quanto no informal.

Portanto, os aspectos de saneamento básico, englobando todas as vertentes do saneamento (inclusive resíduos) que são regrados pela municipalidade em geral, não são adequadamente convergentes aos normativos gerais estabelecidos pela união e devidamente ressaltados pelo Estado de São Paulo.

Por outro lado, ressalta-se a necessidade de aprimoramento do tema educação ambiental no município, o qual é um processo importantíssimo para agregar junto a sociedade (ensino formal e não formal) nas questões ambientais, principalmente as atinentes ao

saneamento básico, de modo a propiciar o adequado controle social previsto tanto na PNSB, quanto na PNRS.

2.5.4 Análise Integrada de Aspectos Legais, Normativos e Regulamentadores por "Eixos Temáticos"/"Assuntos de Interesse ao Planejamento"

No presente subcapítulo, discorre-se sobre os atos normativos existentes na esfera do município de Cruzeiro/SP frente aos diversos aspectos legais de instâncias superiores, tais como o Estado e a União, buscando identificar as convergências/divergências e lacunas existentes que direta e/ou indiretamente afetam o planejamento dos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos. Para tanto, e de modo a estabelecer melhor facilidade a leitura e compreensão, tal análise será apresentada por eixos temáticos delineados a seguir.

2.5.4.1 Restrições/Determinações relacionadas à localização das infraestruturas do sistema de manejo dos resíduos sólidos

A definição da localização de infraestruturas destinadas ao sistema de manejo de resíduos sólidos, a priori, possui estreita relação com o licenciamento ambiental, uma vez que via de regra, durante as etapas iniciais do mesmo, devem ser apresentadas alternativas locacionais, características gerais do meio e do empreendimento, bem como possíveis impactos da inter-relação "empreendimento versus meio" de maneira que seja aprovada ou não a localização do empreendimento, para que só então sejam procedidas as outras etapas do licenciamento.

Neste âmbito, deve-se analisar de forma integrada as preconizações legais e normativas gerais quanto à localização de determinados empreendimentos do sistema de manejo de resíduos sólidos, bem como as diretrizes locais atinentes ao zoneamento correlacionado a fatores específicos (produtos subsequentes), tais como, declividade do terreno; distâncias de coleções hídricas; áreas inundáveis; pedologia; litologia; distâncias de rodovias; uso e ocupação do solo; unidades de conservação; áreas prioritárias; distâncias de fontes geradoras de resíduos sólidos urbanos; e distâncias de núcleos habitacionais. Tal análise integrada poderá ser concretizada com auxílio de técnicas de geoprocessamento que permitem simular fatores multicritérios, com intuito de definir áreas favoráveis ao aporte de infraestruturas de manejo de resíduos sólidos.

No tocante aos dispositivos legais instituídos no município que direta e/ou indiretamente possam implicar em impedimentos à localização de infraestruturas de manejo de resíduos sólidos, estes se encontram relacionados no Quadro 3.

Quadro 3 – Normativos cujas definições implicam em restrições/determinações relacionadas a localização de infraestruturas do sistema de manejo de resíduo sólidos.

NORMATIVOS	RESTRIÇÕES/OBSERVAÇÕES
Plano Diretor Municipal de Cruzeiro/SP (Lei Municipal n. 4.776/2019)	Zonas de especial de interesse social - ZEIS; Zonas de preservação natural - ZPN; Zonas de Interesse de Conservação – ZIC. Infere-se como áreas de atenção especial, ou seja, que exigem tratamento especial na definição de parâmetros reguladores de usos e ocupação do solo.

NORMATIVOS	RESTRIÇÕES/OBSERVAÇÕES
Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira (Decreto Federal n. 91.304/1985)	Unidade de uso sustentável, com o objetivo de garantir a conservação do conjunto paisagístico e da cultura regional da Serra da Mantiqueira.
Área de Proteção Ambiental da Bacia do Paraíba do Sul (Decreto Federal n. 87.561/1982)	Unidade de uso sustentável, com o objetivo da recuperação e proteção ambiental da área correspondente à Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.
Área de Proteção Ambiental (APA) Silveiras (Lei Ordinária Estadual n. 4.100/1984)	Declara área de proteção ambiental a região urbana do Município de Silveiras.
Monumento Natural Municipal do Pico do Itaguaré (Decreto Municipal n. 356/2012)	Declara unidade de proteção integral o Monumento Natural Municipal do Pico do Itaguaré.
Área de Relevante Interesse Ecológico do Município de Cruzeiro (ARIE)	Área com finalidades: conservacionista, preservacionista, recreativa, esportiva, educacional e ecoturista.
Reserva Florestal do Batedor	Proíbe: a) desmatar quaisquer parcelas da propriedade; b) retirar qualquer título, espécimes da fauna e da flora existentes na mata; e c) utilizar-se de fontes, ribeirões, rios, afluentes e de suas margens para despejos de residências, currais, pocilgas, matadouros e de outros poluentes de quaisquer naturezas.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Portanto, a estruturação deste PMGIRS ponderou, durante o planejamento, os aspectos advindos desta temática, tanto no sentido de evitar que sejam infringidos os regramentos atualmente existentes, quanto no aspecto de se evidenciar a importância de que os mesmos estejam convergentes, completos e atualizados para que se evitem problemas futuros relacionados à inadequada localização de empreendimentos.

2.5.4.2 Definições acerca da classificação dos pequenos e grandes geradores e respectivas responsabilidades

A Lei Federal n. 12.305/2010 dispõe que cabe ao Distrito Federal e aos Municípios, a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, bem como ao gerador, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos. Ainda, em seu Art. 20, preconiza que alguns geradores devem elaborar instrumentos específicos norteadores através do gerenciamento dos resíduos sólidos e, em seu Art. 19, dispõe que incumbe ao município a identificação dos geradores responsáveis, bem como da elaboração de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos (devendo este procedimento ser realizado no âmbito do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos).

Complementarmente, em seu Art. 30 institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores e comerciantes, os consumidores e os titulares de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. No âmbito da responsabilidade compartilhada, segundo o Art. 36 da mencionada Lei, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos [...], realizar atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do Parágrafo 7 do Art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial.

A nível estadual, a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (PERS/SP), em seu Art. 48, define como responsáveis pela gestão dos resíduos, seus

próprios geradores, definindo também em seu Parágrafo Único que: equipara-se ao gerador o órgão municipal e/ou entidade responsável pela coleta, tratamento e disposição final dos resíduos urbanos.

Em linhas gerais, observa-se a convergência das disposições a nível federal e estadual conferindo responsabilidades aos geradores de resíduos. Entretanto, especificações atinentes ao porte e/ou classificação dos pequenos e grandes geradores não são delineadas em nenhum dos instrumentos legais citados, cabendo mais especificamente ao município deliberar sobre tal temática a partir da caracterização das fontes geradoras (tipo de resíduo, volume, peso, entre outros).

No arcabouço legal do município de Cruzeiro/SP não foi encontrado dispositivo que tratasse desta matéria, possivelmente pela inexistência deste regramento.

Tendo em vista a redação definida pela Lei Federal n. 12.305/2010 no Art. 13, combinado com o disposto no Art. 20, subentende-se que a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos específico seja obrigação legal de distintos geradores de resíduos, responsabilidade esta que pode ser associada ao porte do empreendimento e/ou à natureza dos resíduos, composição ou volume gerado. Neste contexto, observa-se a importância de o município dispor matéria sobre o assunto, uma vez que pode estar com sobrecarga de responsabilidades associadas à gestão e ao gerenciamento de resíduos que não fazem parte de sua competência, o que por sua vez podem elevar os gastos públicos, onerando incoerentemente o município. Importante ainda que o município, além de dispor sobre quais geradores são obrigados a elaborar instrumentos específicos norteadores das práticas de gerenciamento de resíduos sólidos, defina qual conteúdo deve constar no plano e em que momento deve ser apresentado e atualizado.

Cumpre observar que, em linhas gerais, o subsídio para a classificação legal dos geradores permeia a identificação dos resíduos sólidos gerados no território municipal, contendo a origem, volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação – informações estas levantadas durante a etapa de diagnóstico *in loco* do presente PMGIRS.

Conhecendo a realidade do município, ter-se-á condições de, nas etapas de planejamento, embasar tanto as classificações em pequenos e grandes geradores de variadas tipologias de resíduos sólidos, quanto de sugerir os regramentos a serem aplicados para cadastramento dos mesmos e orientar as exigências acerca de planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Dessa maneira, será possível instruir o município para que seja efetivada a responsabilização dos geradores, sejam grandes ou pequenos, na medida cabível e legal, bem como orientá-lo na busca pela efetivação da responsabilidade compartilhada de maneira a dar cumprimento à Lei Federal.

No que tange aos resíduos de serviços de saúde, é importante mencionar que inexiste instrumento legal que fomente o cadastramento dos geradores específicos desse setor. Entretanto, como a coleta, transporte e disposição desses resíduos é operacionalizada pela PMC de forma conjunta (estabelecimentos públicos e privados), houve uma identificação dos geradores privados (clínicas/consultórios, farmácias/drogarias e laboratórios) para fins de execução do serviço.

Neste aspecto é importante destacar que os estabelecimentos privados possuem responsabilidade de gerenciamento dos resíduos gerados em sua atividade, e atualmente usufruem do serviço remunerado pelo poder público sem realizar o devido pagamento por isso. Este aspecto pode causar problemas ao gestor segundo arcabouço legal vigente (Lei Federal Complementar n. 101/2000 e Lei Federal n. 8.429/1992, bem como leis federais aplicáveis).

2.5.4.3 Existência e conformidade legal de metodologia de cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos divisíveis

O Inciso II contido no Art. 45 da Constituição Federal, autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição. Observa-se que, constitucionalmente, a cobrança de tal taxa deve seguir o Princípio da Retributividade, ou seja, pagamento na proporção do uso do serviço.

A PNSB (Lei Federal n.11.445/2007, alterada pela Lei Federal n.14.026/2020), estabelece no Art. 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário dos serviços, podendo ocorrer na forma de taxas ou tarifas e outros preços públicos conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades.

O Art. 35 da citada PNSB (Lei Federal n.11.445/2007, alterada pela Lei Federal n.14.026/2020), estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos considerarão a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e, poderão, ainda, considerar:

I. as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;
II. o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio;
III. o consumo de água; e
IV. A frequência da coleta.

A implantação de taxas e tarifas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são alvos de diversos questionamentos quanto à legalidade e constitucionalidade da cobrança. Neste aspecto, o Supremo Tribunal Federal se manifestou acerca do assunto através da Súmula Vinculante[2] n. 19 que define que a taxa cobrada exclusivamente em razão dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, não viola o Art. 145, II da Constituição Federal.

[2] Segundo o Senado Federal, a súmula vinculante é um mecanismo que obriga juízes de todos os tribunais a seguirem o entendimento adotado pelo Supremo Tribunal Federal sobre determinado assunto com jurisprudência consolidada. Com a decisão do Supremo Tribunal Federal, a súmula vinculante adquire força de lei e cria um vínculo jurídico, não podendo mais, portanto, ser contrariada.

Complementarmente, cita-se a Súmula Vinculante n. 29, que dispõe ser constitucional a adoção, no cálculo do valor de taxa, de um ou mais elementos da base de cálculo próprio de determinado imposto, desde que não haja integral identidade entre uma base e outra.

Indo ao encontro das preconizações nacionais atinentes ao assunto, a PERS/SP, em seu Art. 29, prevê como atribuição do Estado estimular os municípios a atingirem a autossustentabilidade econômica dos seus sistemas de limpeza urbana, mediante orientação para a criação e implantação de mecanismos de cobrança e arrecadação compatíveis com a capacidade de pagamento da população.

No âmbito municipal, não existe nenhuma lei que instituiu a taxa de cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos divisíveis (coleta, transporte e disposição final de Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD), os quais a PMC oferta aos munícipes via contratação de empresas terceiras.

Por outro lado, quanto às disposições legais relacionadas a cobrança pelo manejo de resíduos específicos de responsabilidade de gestão e gerenciamento pelo próprio gerador (Resíduos da Construção Civil - RCC e Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS) destaca-se que:

- Em relação aos resíduos de construção civil, a Lei municipal n. 1.494 de 26 de novembro de 1981 institui a cobrança de tarifa para a remoção de entulho, e ainda em seu Art. 3, estabelece que fica vedada à prefeitura municipal, a execução gratuita dos serviços de remoção de entulho. No entanto, de acordo levantamento realizado *in loco*, a PMC realiza cobrança pela disposição final dos resíduos gerados e transportados pelos caçambeiros, entretanto, não foram constatadas legislações que oficialize tal cobrança.
- No que tange à taxa de resíduos de serviços de saúde, vigora no município duas leis relacionadas a instituição de pagamento de taxa para coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviços de saúde. A Lei Municipal n. 2.716/1993, que estabelece preço público para a remoção especial de lixo hospitalar, em seu Art. 1º, estabelece que a remoção de resíduo hospitalar será realizada mediante ao pagamento de preço público, devido ao oneroso custeio do serviço. E ainda, em seu parágrafo único, permite que a taxa de RSS seja lançada no Carnê do IPTU anualmente. Com a mesma temática e proposta parecida, a Lei Municipal n. 3.573/2003 também institui preço público a ser pago pelos estabelecimentos responsáveis por geração de RSS no município de Cruzeiro.

Desta forma, em uma análise puramente jurídica, o arcabouço legal municipal nas temáticas atinentes à cobrança pelos serviços manejo de resíduos sólidos divisíveis, bem como dos específicos (RSS e RCC), não é convergente com as preconizações federais e estaduais, devendo o mesmo ser objeto de recomendações na alçada do planejamento do

PMGIRS, a partir da análise combinada deste fator com o econômico, buscando avaliar a sustentabilidade do sistema tanto atual quanto planejado.

2.5.4.4 Existência e conformidade legal da regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A Lei Federal n. 11.445/2007 (alterada pela Lei Federal n.14.026/2020) prevê a existência de mecanismos de regulação para os serviços que integram o saneamento básico, incluindo, portanto, aqueles relativos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com o intuito de estabelecer normativos que prezem pela adequada qualidade dos serviços e contribuam para a satisfação dos usuários, bem como buscando garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem a qualidade dos serviços com equilíbrio econômico e financeiro dos contratos.

Os entes reguladores possuem natureza autárquica de regime especial, pois, suas ações de regular, controlar e fiscalizar os serviços sob sua tutela de atuação, conforme a Lei supramencionada, devem ser consubstanciadas e garantidas através da independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora. Portanto, para que o exercício e as decisões do ente regulador sejam realizados de forma plena, suas funções necessitam atender ao crivo da independência, transparência e tecnicidade.

Neste sentido, menciona-se que o município de Cruzeiro não tem instituído uma agência ou órgão regulador e fiscalizador dos serviços de resíduos sólidos.

Tais ações são monitoradas pela Controladoria e Gestão do Município (CGM), que de acordo com o site institucional da prefeitura, atua para prevenir e combater a corrupção na gestão municipal, garantir a defesa do patrimônio público, promover a transparência e a participação social e contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços públicos.

Para que seus objetivos sejam atingidos, a CGM é dividida em quatro áreas de atuação: Corregedoria Geral do Município, Ouvidoria Geral do Município, Auditoria Interna e Promoção da Integridade Pública. Na CGM podem ser solicitadas as Informações e documentos relacionados aos órgãos da administração municipal e das entidades da administração indireta, como autarquias e terceiro setor. Quanto a solicitações de informações sobre a administração e sobre seus servidores, as mesmas podem ser realizadas junto a CGM, que também é responsável pelo recebimento de denúncias relacionadas a corrupção e irregularidades cometidas por servidores municipais. (PMC, 2020).

2.5.4.5 Existência e conformidade legal do controle social

Considerando a necessidade de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação de políticas públicas relacionadas aos resíduos, o controle social e o direito da sociedade à informação são princípios da PNRS.

Em harmonia ao disposto a nível federal, o Estado de São Paulo a partir da PERS/SP estabelece como princípio e objetivo em seu Art. 2, Inciso VII, a garantia da

sociedade e direito à informação pelo gerador sobre o potencial de degradação ambiental dos produtos e o impacto na saúde pública, sendo previsto em seu Parágrafo Único que para alcançar os objetivos colimados caberá ao poder público em parceria com a iniciativa privada, (...), 15 - promover a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, apoiando a concepção, implementação e gerenciamento dos sistemas de resíduos sólidos com participação social e sustentabilidade.

O controle social se vincula à existência de órgãos colegiados municipais específicos para tratarem de matérias sobre resíduos sólidos ou comuns, desde que, dentre suas competências, sejam vinculadas ações de acompanhamento no desenvolvimento e execução de políticas de saneamento em todas suas vertentes e/ou específicas às matérias acerca de resíduos sólidos.

A análise dos dispositivos legais existentes no município de Cruzeiro/SP que instituem conselhos municipais que se relacionam a temática resíduos sólidos resultou no Conselho Municipal de Preservação do Património Histórico, Cultural e Ambiental de Cruzeiro (COMPRESP), e no Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).

Dentre eles destaca-se o COMDEMA, cujas atribuições permite subentender que o mesmo é incumbido de exercer controle social para as questões relativas a defesa do meio ambiente, a qual pode se considerar de forma geral que o mesmo deva se envolver quanto as políticas atinentes aos resíduos sólidos (CRUZEIRO, 1989).

Entretanto, para a clarificação do controle social, associado a temática de resíduos sólidos, é necessário o aprimoramento das atribuições do COMDEMA ou mesmo a criação de um conselho de saneamento que trataria em específico das questões sobre saneamento (incluindo todas as vertentes do saneamento), aspectos estes que serão devidamente considerados para fins de planejamento do PMGIRS.

2.5.4.6 Existência de arcabouço legal necessário à reestruturação de diferentes e inovadoras formas de prestação de serviço

Conforme ditado pela Constituição Federal de 1988, compete aos municípios legislar, organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, nos quais se insere o conjunto de atividades relacionadas à gestão de resíduos sólidos (em específico à limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos).

Nesta conjuntura, a Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei Federal n. 11.445/2007, alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020) estabelece as diretrizes básicas para a prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Tais serviços são compostos pelas atividades de: coleta, transbordo e transporte dos resíduos; triagem para fins de reuso ou reciclagem; tratamento (incluindo a compostagem), e disposição final dos resíduos. Incluem-se, ainda, os relacionados ao lixo originário da varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços de limpeza pública urbana.

Portanto, a titularidade da prestação dos serviços é do município, podendo estes serem administrados e prestados de diferentes formas, conforme opção de tal ente

competente. Neste sentido, o Quadro 4 relaciona-se as possíveis formas de gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Quadro 4 - Possibilidades para a prestação dos serviços públicos que compõe a gestão dos resíduos sólidos.

GESTÃO	FORMA DE PRESTAÇÃO
Pública	Execução direta (centralizada) pela administração pública.
	Execução indireta (descentralizada) por meio de empresa pública
	Outorga/delegação por empresa de economia mista criada especificamente para desempenhar os serviços atinentes a resíduos sólidos
Pública Associada	Mediante consórcios públicos, convênio associativo ou cooperação.
Público-Privada	Contratação direta de prestação dos serviços, Concessão Privada ou Parcerias Público-Privadas.

Fonte: PWC; SELUR; ABLP (2011).

Com base no exposto, nota-se que, para cada modelo de gestão, existem diferentes formas de prestação dos serviços públicos. Na gestão pública, a prestação dos serviços pelo titular pode ocorrer diretamente, através da própria administração pública, ou indiretamente, por meio de autarquias, fundações, empresas públicas ou sociedades de economia mista. Já no tocante à gestão pública associada, a execução dos serviços pode ocorrer mediante soluções consorciadas entre diferentes titulares, ou através de convênio associativo ou cooperação.

Com relação à gestão público-privada, ressalta-se que a contratação direta de prestação dos serviços, possibilita ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos contratar cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, dispensando licitação[3], nos termos do Inciso XXVII do Art. 24 da Lei Federal n. 8.666/1993.

Já o modelo de concessão privada refere-se à contratação de empresas terceirizadas para prestação dos serviços públicos por tempo determinado. Outra possibilidade para a prestação dos serviços públicos são as Parcerias Público-Privadas (PPP), que podem ocorrer através de contratos de concessão onde o parceiro privado se responsabiliza pelos investimentos da infraestrutura necessária para a oferta de um serviço, bem como pela efetiva prestação do mesmo, sendo que a amortização e remuneração dos valores investidos são viabilizadas pela cobrança de tarifas dos usuários e de subsídio público (Concessões Patrocinadas[4]) ou integralmente bancadas pela administração pública (Concessões Administrativas[5]).

O modelo de prestação de serviços públicos através de PPPs é regulamentado pela Lei Federal n. 11.079/2004 (Lei das PPPs) e amplia o conceito das concessões comuns (Lei Federal n. 8.987/1995), disciplinando a concessão patrocinada e a concessão administrativa. A disciplina legal dessas diversas formas de parcerias não se restringe à Lei

[3] É dispensável a licitação na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública (inciso XXVII, art. 24, Lei Federal n. 8.666/1993).

[4] Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado (§ 1º, art. 2º, Lei Federal n. 11.079/2004).

[5] Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens (§ 2º, art. 2º, Lei Federal n. 11.079/2004).

das PPPs, mas se encontra em diversos diplomas normativos, conjuntamente às demais formas de prestação de serviços, as quais são elencadas no Quadro 5 a seguir, a âmbito federal.

Quadro 5 – Breve descritivo dos principais dispositivos legais de âmbito federal direta e/ou indiretamente relacionados às formas de prestação de serviços públicos.

NORMATIVA	DESCRIÇÃO
Lei Federal n. 8.666 de 21 de junho de 1993	Regulamenta o art. 37, inc. XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
Lei Federal n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995	Disciplina o regime geral das Concessões de Serviços Públicos.
Lei Federal n. 9.637, de 15 de maio de 1998	Dispõe sobre a qualificação de entidades como organizações sociais, a criação do Programa Nacional de Publicização, a extinção dos órgãos e entidades que menciona e a absorção de suas atividades por organizações sociais, e dá outras providências.
Lei Federal n. 9.790, de 23 de março de 1999	Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria, e dá outras providências.
Lei Federal n. 11.079, de 30 de dezembro de 2004	Normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
Portaria da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) n. 614, de 21 de agosto de 2006	Estabelece normas gerais relativas à consolidação das contas públicas aplicáveis aos contratos de parceria público-privada – PPP, de que trata a Lei Federal n. 11.079/2004.
Lei Federal n. 12.712, de 30 de agosto de 2012	Autoriza a União a participar de fundos dedicados a garantir operações de comércio exterior ou projetos de infraestrutura de grande vulto.
Lei Federal n. 13.019, de 31 de julho de 2014	Estabelece o regime jurídico das parcerias entre a administração pública e as organizações da sociedade civil, em regime de mútua cooperação, para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco, mediante a execução de atividades ou de projetos previamente estabelecidos em planos de trabalho inseridos em termos de colaboração, em termos de fomento ou em acordos de cooperação; define diretrizes para a política de fomento, de colaboração e de cooperação com organizações da sociedade civil.
Decreto Federal n. 8.428, de 02 de abril de 2015	Procedimento de Manifestação de Interesse a ser observado na apresentação de projetos, levantamentos, investigações ou estudos, por pessoa física ou jurídica de direito privado, a serem utilizados pela administração pública.
Lei Federal n. 13.529, de 4 de dezembro de 2017	Dispõe sobre a participação da União em fundo de apoio à estruturação e ao desenvolvimento de projetos de concessões e parcerias público-privadas; altera a Lei n. 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada na administração pública, a Lei .o 11.578, de 26 de novembro de 2007, que dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), e a Lei n. 12.712, de 30 de agosto de 2012, que autoriza o Poder Executivo a criar a Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias S.A. (ABGF).

Fonte: Brasil (2020b).

Já no âmbito do Estado de São Paulo, merecem destaque os diplomas normativos relacionados às contratações em geral, concessões e parcerias público-privadas, expostos no Quadro 6 a seguir.

Quadro 6 – Breve descritivo dos principais dispositivos legais de âmbito estadual direta e/ou indiretamente relacionados às formas de prestação de serviços públicos.

NORMATIVA	DESCRIÇÃO
Lei Estadual n. 6.544, de 22 de novembro de 1989	Dispõe sobre o estatuto jurídico das licitações e contratos pertinentes a obras, serviços, compras, alienações, concessões e locações no âmbito da Administração Centralizada e Autárquica.
Lei Estadual n. 7.835, de 08 de maio de 1992	Dispõe sobre o regime de concessão de obras públicas, de concessão e permissão de serviços públicos e dá providências correlatas.

NORMATIVA	DESCRIÇÃO
Decreto Estadual n. 40.000, de 16 de março de 1995	Institui o Programa Estadual de Participação da Iniciativa Privada na Prestação de Serviços Públicos e na Execução de Obras de Infraestrutura e dá providências correlatas.
Lei Estadual n. 9.361, de 05 de julho de 1996	Cria o Programa Estadual de Desestatização - PED, sobre a Reestruturação Societária e Patrimonial do Setor Energético.
Decreto Estadual n. 41.150, de 13 de setembro de 1996	Atribui ao Conselho Diretor do Programa Estadual de Desestatização - PED a gestão do Programa Estadual de Participação da Iniciativa Privada na Prestação de Serviços Públicos e na Execução de Obras de Infraestrutura, institui a Secretaria Técnica e Executiva no âmbito do Conselho Diretor do Programa Estadual de Desestatização e dá providências correlatas.
Lei Complementar Estadual n. 846, de 04 de junho de 1998	Dispõe sobre a qualificação de entidades como organizações sociais e dá outras providências.
Lei Estadual n. 11.598, de 15 de novembro de 2003	Estabelece disposições relativas às Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público.
Lei Estadual n. 11.688, de 19 de maio de 2004	Institui o Programa de Parcerias Público-Privadas (PPP) e dá outras providências.
Decreto Estadual n. 48.867, de 10 de agosto de 2004	Regulamenta a Lei Federal n. 11.688, de 19 de maio de 2004, que institui o Programa de Parcerias Público-Privadas e dá outras providências.
Lei Federal n. 12.300, de 16 de março de 2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
Decreto Estadual n. 52.152, de 11 de setembro de 2007	Institui a Comissão de Acompanhamento de Contratos de Parcerias Público-Privadas, celebrados pelo Estado de São Paulo ou por quaisquer entidades da Administração indireta.
Lei Complementar Estadual n. 1.025, de 07 de dezembro de 2007	Transforma a Comissão de Serviços Públicos de Energia - CSPE em Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, dispõe sobre os serviços públicos de saneamento básico e de gás canalizado no Estado, e dá outras providências.
Instrução Normativa do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE) n. 01, de 10 de dezembro de 2008	Dispõe sobre procedimentos relativos à contratação no âmbito estadual a serem fiscalizados pelo TCE.
Decreto Estadual n. 54.010, de 12 de fevereiro de 2009	Dispõe sobre a obrigatoriedade da inversão de fases prevista no artigo 40, da Lei estadual n. 6.544, de 22 de novembro de 1.989, nas licitações realizadas no âmbito da Administração direta e indireta, inclusive as sociedades de economia mista, do Estado de São Paulo, nas modalidades concorrência, tomada de preços ou convite.
Decreto Estadual n. 61.371, de 21 de julho de 2015	Institui procedimento alusivo à apresentação, à análise e ao aproveitamento de estudos, encaminhados pela iniciativa privada ou por órgão ou entidade da Administração Pública Estadual, e dá providências correlatas.

Fonte: São Paulo (2020b).

De maneira geral, observa-se que o arcabouço legal existente para as diferentes formas de prestação de serviço no Estado de São Paulo disciplina as diretrizes e objetivos a serem perseguidos pela execução dos diferentes modos de gestão, com destaque para o direcionamento atual do governo estadual, que está voltado para os projetos de PPP através da criação do Programa Estadual de PPP.

No âmbito municipal, destaca-se a Lei Municipal n. 4.343/2014, a qual Institui no Município o Programa Municipal de Parceria Pública-Privada. Em seu Art. 7 são definidos instrumentos para a realização das parcerias público-privadas, sendo eles:

I - A concessão de serviço público, precedida ou não de obra pública;

II - A concessão de obra pública;

III - A permissão de serviço público;

IV - Outros contratos ou ajustes administrativos.

(CRUZEIRO, 2014)

A organização da PPP municipal fica a cargo do Conselho Gestor de Parcerias Público-Privadas (CGPPP), vinculado à Secretaria Municipal de Planejamento e Obras, a qual terá competência de elaborar o Plano Municipal de Parcerias Público-Privadas (anualmente), além de aprovar os editais, os contratos, seus aditamentos e suas prorrogações (CRUZEIRO, 2014).

Diante do exposto, nota-se que há um instrumento legal dedicado a disciplinar e promover a prestação dos serviços públicos mediante contrato de PPP e que, porém, não em específico, subsidia a aplicação deste modelo de gestão para os serviços de limpeza pública e o manejo de resíduos sólidos. Deste modo, recomenda-se o aperfeiçoamento de legislação exclusiva voltada às tratativas de contratação de PPP no âmbito do município de Cruzeiro, caso este modelo seja apontado como o mais viável por estudos de modelagem e análise de viabilidade técnica, econômica e jurídica.

2.6 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DOS CONTRATOS, CONVÊNIOS E PROGRAMAS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DA LIMPEZA URBANA

A identificação e análise dos contratos, convênios e programas relacionados à gestão dos resíduos sólidos e a limpeza urbana em vigência com empresas privadas e com cooperativas, associações ou grupos de catadores no município é de grande importância para diagnosticar e dar transparência à gestão municipal dos resíduos sólidos, bem como para embasar o instrumento de planejamento em construção. Tal levantamento, em conjunto com os demais já realizados, corrobora para viabilizar a identificação das potencialidades e deficiências da sistemática atual.

De acordo com os dados fornecidos pelos Grupo de Acompanhamento (GA) do PMGIRS de Cruzeiro/SP, verificou-se que atualmente a execução dos serviços de coleta regular dos resíduos sólidos, coleta seletiva e destinação final para disposição final ambientalmente adequada é realizada de forma terceirizada diretamente por uma empresa privada. Os demais serviços (limpeza urbana) são realizados de forma direta pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEOS), sendo que alguns relativos à logística reversa é fomentada e operacionalizada via Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA).

Ainda, a partir do portal da transparência e dados obtidos *in loco*, foi realizada a prospecção dos contratos de prestação de serviços direta e/ou indiretamente relacionados a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os quais permitiram a análise detalhada destes documentos neste Produto.

Dentre os contratos identificados, destaca-se os relacionados à coleta convencional de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), disposição final de RSD, bem como de coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSS como apresentados de forma sintetizada no Quadro 7.

Quadro 7 - Levantamento de contratos, convênios e outros instrumentos celebrados pelo município que se relacionam direta e/ou indiretamente com a gestão de resíduos sólidos entre os anos de 2017 e 2020 (janeiro a julho).

SERVIÇO(S)	N. CONTRATO	EMPRESA CONTRATADA	VIGÊNCIA		OBJETO	ADITIVO (S)	VALOR GLOBAL
			INÍCIO	FIM			R$
Coleta, medição, transporte, tratamento e destinação final de RSS.	018 / 2017	FORTNORT DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL E URBANO	12/04/2017	12/04/2021	Coleta, medição (a medição dos RSS'S deverá ser realizada no município de origem), transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos de serviços de saúde e demais órgãos pertinentes, de acordo com especificações constantes no anexo I do edital.	4	1.835.072,31
Destinação final de resíduos urbanos.	054 / 2017	DUCAR SERVIÇOS E LOCAÇÕES LTDA - ME	03/08/2017	03/08/2020	Contratação de empresa especializada para disponibilização de aterro sanitário, devidamente licenciado pela CETESB e/outro órgão competente, para disposição final de resíduos sólidos domésticos comerciais, classificados com classe II - a (não inertes segundo normas técnicas da ABNT (NBRs 10.004 e 10.007, gerados no município de Cruzeiro/SP.	2	5.562.000,00
Coleta e transporte de RSD e RSC.	040 / 2018	CLEANMAX SERVIÇOS LTDA	27/04/2018	27/04/2020	O Presente instrumento tem por objeto a contratação de empresa especializada para coleta e transporte de resíduos sólidos domésticos e comerciais, até o local de destinação final, gerados no município de cruzeiro, de acordo com as especificações constantes no pregão presencial nº 114/2017. no prazo de 12 meses.	2	4.185.060,00
Coleta e transporte de RSD/RSC e coleta seletiva.	S/I	EcoRio Soluções Ambientais	28/04/2020	S/I	S/I	S/I	S/I

SERVIÇO(S)	N. CONTRATO	EMPRESA CONTRATADA	VIGÊNCIA		OBJETO	ADITIVO (S)	VALOR GLOBAL
			INÍCIO	FIM			R$
Operação da central municipal de reciclagem.	Acordo de cooperação mútua SEMA n. 001/2020	ONG Amigos da Natureza Produtos Recicláveis	16/09/2019	Indeterminado	Operação da Central Municipal de Reciclagem, através da execução de serviços de triagem e destinação final adequada de resíduos sólidos recicláveis gerados no município de Cruzeiro/SP.	-	-

Fonte: Cruzeiro (2020c).
Nota: S/I, indica que não houve o fornecimento oficial do termo de contrato que informalmente ao que consta refere-se a um contrato emergencial, informações gerais do prestador de serviço (empresa contratada) foram repassadas de maneira informal tanto pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente quanto pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (atualmente responsável pelas contratações da coleta convencional de resíduos domiciliares e coleta seletiva).

Quanto aos termos contratuais tendo em vista sua relação quanto aos regramentos legais e normativos municipal, cumpre observar que alguns aspectos apresentam incongruências com normativos de cunho federal e mesmo municipal que serão alvo de aprimoramento e/ou mesmo não apresentam informações importantes para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, são eles:

- **Pequeno/Grande Gerador:** o contrato n. 040/2018 (Quadro 7) apresenta que a coleta dos RSD ocorrerá em distintas localidades, desde que ultrapassem o volume diário de 100 (cem) litros e não apresentem características perigosas segundo as normas e legislações ambientais aplicáveis. Entretanto, inexiste normativo legal municipal que promova o cadastramento dos geradores de resíduos sólidos específicos e similares aos RSD, bem como os diferencie de modo a viabilizar a coleta da forma que menciona o contrato, bem como possibilite o município implementar a cobrança ao grande gerador pelo manejo de resíduos sólidos na proporção devida;
- **Coleta e transporte de RSD/RSC e coleta seletiva:** A partir de abril de 2020 a formalização de contrato para realização destes serviços passou a ser realizada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Cruzeiro/SP. Contudo, o primeiro contrato formalizado entre este ente e a empresa EcoRio Soluções ambientais, segundo informações obtidas informalmente adveio de processo de contratação emergencial. Não constam informações em portais da transparência acerca do contrato em alusão e, até o mês de julho de 2020 apesar de ter havido uma série de solicitações junto ao SAAE inclusive com intercessão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, documentos e maiores informações acerca do mesmo não foram fornecidos;
- **Local de disposição final:** a existência de contratos para a coleta, transporte (n. 040/2018) e disposição final (n. 054/2017) não especificam em nenhum momento o local de disposição final que será utilizado para recepção dos RSD coletados no município. Apenas versam das distâncias máximas dessa infraestrutura, o que permite aventar uma certa incerteza dessa localidade, o que pode gerar transtornos ao sistema de manejo deste resíduo caso o aterro sanitário deixe de atender o possível ente contratado, caso este seja apenas um intermediário parceiro e não o próprio aterro sanitário (aspecto subentendido na contratação realizada). Merece destacar que informalmente foi verificado na PMC que a disposição final ocorre no aterro sanitário de Cachoeira Paulista/SP operacionalizado pela Vale Soluções Ambientais Ltda (LO n. 3005693/2017) que nenhum momento é citado diretamente nos contratos em vigência no município.

- **Triagem de resíduos recicláveis:** Ressalva-se que esse tipo de serviço é de responsabilidade do município, o qual quando delegado a terceiros deve seguir os tramites legais de contratação, seguindo a Lei Federal n. 8.666/1993 ou processos correlatos (termos de cooperação, parceria, programas[6]) quando se envolve cooperativas, associações, bem como ONGs. Neste sentido, foi firmado em 10 de fevereiro de 2020 de forma retroativa a 16 de setembro de 2019 o início da parceria mutua entre a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a ONG Amigos da Natureza Produtos Recicláveis, para operacionalizar os serviços de triagem de resíduos recicláveis no município, o qual não prevê qualquer espécie de repasse financeiro e/ou remuneração a qualquer das partes; e
- **Coleta, transporte e disposição final de resíduos da saúde:** no contrato n. 018/2017 há uma incongruência quanto a abrangência de execução desse serviço, quanto ao item que se refere ao objetivo, cita-se o atendimento somente aos estabelecimentos públicos de saúde, mas o rol de localidades abrangidas permeia inúmeros estabelecimentos privados. Diante disso cabe destacar que o município possui em vigência a Lei Municipal n. 2.716/1993 e 3.573/2003, as quais disciplinam sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos hospitalares, estabelecendo que a realização do serviço de remoção pelo município, ocorrerá mediante a instituição de preço público a ser pago pelos estabelecimentos responsáveis por sua geração em âmbito municipal, o qual servirá para minimizar os gastos públicos dessa coleta especial (CRUZEIRO, 2003). Nos termos contratuais se menciona que a dotação orçamentária será executada nas pastas das Secretarias Municipais de Saúde e de Meio Ambiente, o que não está incorreto, caso o ente privado realize o pagamento ao serviço ofertado pelo poder público do qual usufruem, cuja responsabilidade é do primeiro que se utilizar dos serviços, devendo remunerar o segundo. Ocorre que os empreendimentos privados não estão remunerando o serviço público do qual estão usufruindo, aspecto este pode causar problemas ao gestor segundo arcabouço legal vigente (Lei Federal Complementar n. 101/2000 e Lei Federal n. 8.429/1992).

Os termos contratuais não especificam que a responsabilidade pelos serviços remunerados pelo poder público se restringe ao manejo dos resíduos sólidos gerados nos próprios estabelecimentos públicos e pelos pequenos geradores. Infere-se que isto não ocorre, até mesmo porque, conforme evidenciado, inexiste no arcabouço legal do município o estabelecimento da distinção de pequenos e grandes geradores.

6 Estes devem ser analisados em pormenores juridicamente quanto a possível validade para fins de acesso a recursos federais, segundo o novo marco de saneamento que se encontra em trâmite legislativo.

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a realização de qualquer ação de planejamento relacionada ao manejo de resíduos sólidos, se torna necessário o conhecimento da situação atual do município consubstanciada na caracterização e quantificação de resíduos gerados, na identificação da forma de prestação dos serviços públicos relativos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como na constatação histórica relacionada as práticas inadequadas, seja na gestão e/ou no gerenciamento dos resíduos, que ocasionaram danos ambientais significativos e necessitam de ações voltadas a sua recuperação e/ou prevenção a possíveis impactos potencialmente nocivos ao meio ambiente.

Neste capítulo, são expostas informações acerca da caracterização física dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), quando recolhidos na coleta convencional, pautando-se nos aspectos quantitativos e qualitativos dos resíduos gerados no município.

Ademais, é apresentada a caracterização do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, que aborda os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC), identificando-se as formas de acondicionamento temporário, coleta e transporte, existência de iniciativas de triagem, reciclagem e compostagem, comércio de materiais recicláveis e disposição final dos resíduos. Foram também caracterizadas as formas de gerenciamento dos Resíduos da Limpeza Urbana (RLU), Volumosos (RVol), da Construção Civil e Inertes (RCC), da Logística Reversa Obrigatória (RLRO), Agrossilvopastoris (RA), de Mineração (RM), Industriais (RI), do Serviço de Saúde (RSS), dos Serviços de Transporte (RST) e dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB).

Posteriormente, buscou-se identificar as áreas de passivo ambiental oriundas da disposição final inadequada de resíduos sólidos, as quais necessariamente deverão ser submetidas a ações pautadas em aspectos técnicos para remediar os prejuízos causados por parte da Prefeitura Municipal de Cruzeiro (PMC), pois geram riscos à saúde pública e graves prejuízos ao meio ambiente, resultando na contaminação de mananciais, solo e ar.

Englobando todo o exposto, a estruturação do retrato atual e detalhado do sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos do município possibilitou a elaboração de um instrumento de planejamento apto a sanar as principais dificuldades e problemas gerenciais existentes, bem como aperfeiçoá-lo de forma a propiciar o equilíbrio ambiental, econômico e financeiro, refletindo assim diretamente na conformidade legal do sistema de gestão.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O conteúdo levantado neste estudo é trabalhado em consonância com a classificação proposta pela Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), para os diversos tipos de resíduos, descrevendo as quantidades geradas, as formas de acondicionamento, de coleta, transporte e as diferentes destinações que são dadas atualmente no município de Cruzeiro por tipologia de resíduo.

A PNRS, em seu Art. 13º, apresenta uma relação das definições para as diferentes tipologias de resíduos sólidos, considerando critérios de origem e periculosidade. Já a ABNT

NBR n. 10.004:2004 segrega os resíduos segundo suas características físicas, químicas e de riscos, sendo ambas as classificações consideradas neste diagnóstico (Quadro 8).

Quadro 8 – Critérios de classificação dos resíduos utilizados.

QUANTO À ORIGEM	
a)	Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
b)	Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
c)	Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
d)	Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
e)	Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
f)	Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
g)	Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
h)	Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
i)	Resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
j)	Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
k)	Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
QUANTO À PERICULOSIDADE	
a)	Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
b)	Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.
QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
Resíduos secos: parcela dos resíduos com potencial para reciclagem, sendo em sua maior parte composto por plásticos, papéis, metais, vidros, dentre outros;	
Resíduos úmidos: fração dos resíduos composta em sua maior parte por materiais orgânicos e não recicláveis.	
QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	
Resíduos orgânicos: constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais descartados de atividades humanas.	
Resíduos inorgânicos: todo material que não possui origem biológica, ou seja, que foi produzido através de atividades antrópicas, tais como a fração seca.	
QUANTO AO RISCO	
Resíduos Classe I – Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidade e patogenicidade), ou constem nos anexos A ou B da ABNT NBR n. 10.004:2004.	
Resíduos Classe II-A (não inertes): aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos de Classe I ou resíduos de Classe II-B. Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.	
Resíduos Classe II-B (inertes): quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT/NBR 10.007:2004, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT/NBR 10.006:2004, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspectos, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo G.	

Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de ABNT (2004); Brasil (2010).

3.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS

Para identificação das características físicas (quantitativas e qualitativas) dos resíduos gerados pela população urbana, ou seja, dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), foi realizado um estudo gravimétrico *in loco* pela equipe contratada para a elaboração deste PMGIRS, o qual foi confrontado o estudo correlato, realizado antes da implementação da coleta seletiva municipal (2019). Os resultados são apresentados nos próximos tópicos.

3.2.1 Massa Específica Aparente

O valor obtido para a massa específica aparente dos resíduos sólidos gerados no município de Cruzeiro/SP foi de aproximadamente 140,36 kg/m³, considerando a média dos resultados obtidos para cada uma das amostras coletada, como mostra o Gráfico 1.

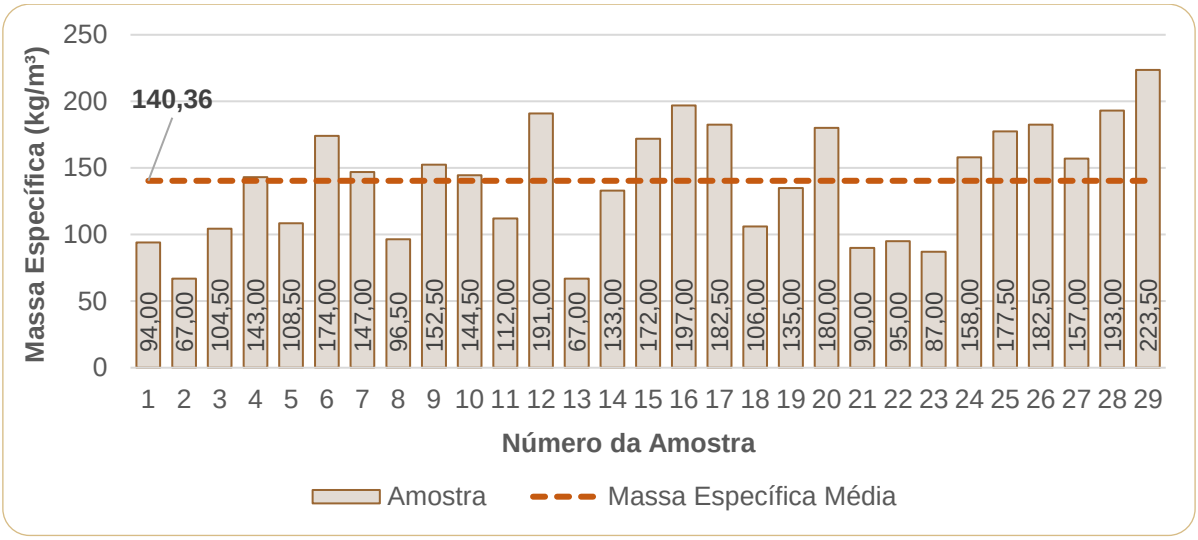


Gráfico 1 - Massa específica das amostras de RSD e RSC geradas no município de Cruzeiro/SP
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

3.2.2 Composição Gravimétrica

O resultado da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no município de Cruzeiro que, atualmente, são encaminhados para o aterro sanitário é apresentado no Quadro 9 e ilustrado na Figura 3, a fim de apresentar as frações correspondentes às parcelas de úmidos, secos e rejeitos.

Quadro 9 – Resultado do estudo gravimétrico da coleta convencional de RSD e RSC em Cruzeiro/SP.

MATERIAL		(kg)	(%)
Papel e similares	Papelão	3,05	2,64%
	Papel branco	9,70	8,38%
	Papel colorido	1,10	0,95%
	Embalagens multicamadas	1,20	1,04%
Metais	Metal ferroso	1,45	1,25%
	Alumínio	0,20	0,17%
Vidros	Vidro incolor	0,25	0,22%
	Vidro colorido	1,50	1,30%
Plásticos em geral	Plástico rígido	3,10	2,68%
	Plástico PET	0,85	0,73%
	Plástico filme	7,25	6,27%
	Outros plásticos	2,45	2,12%
Orgânicos	Madeiras	2,75	2,38%
	Restos de alimentos	46,05	39,80%

MATERIAL		(kg)	(%)
Rejeitos	Sanitários	30,60	26,45%
	Outros (roupas, sacos de ráfia etc.)	4,20	3,62%
TOTAL		115,70	100,00%

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

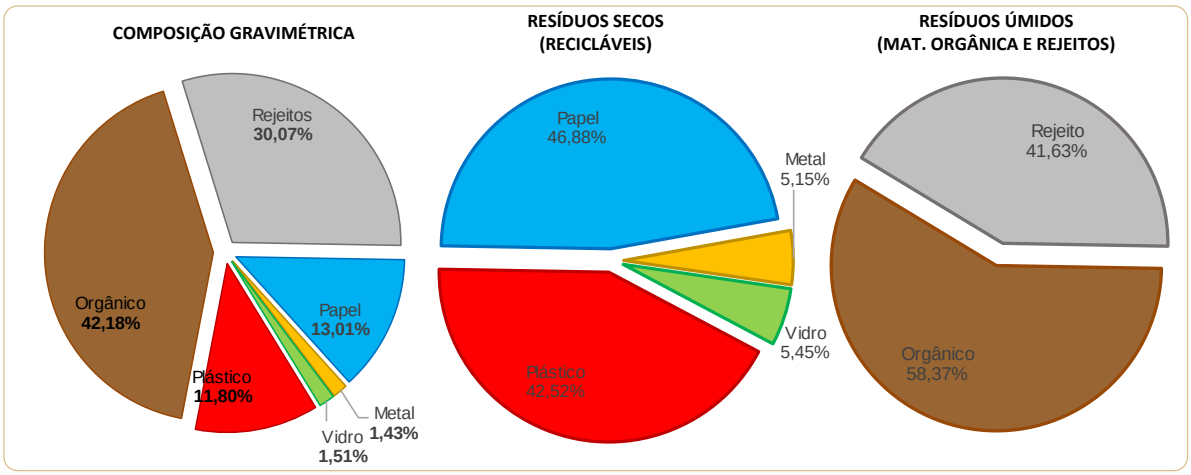


Figura 3 - Composição gravimétrica dos resíduos gerados em Cruzeiro/SP destinados ao Aterro Sanitário da Vale Soluções Ambientais.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: A composição gravimétrica (Quadro 9) foi organizada em grupos para representação gráfica na seguinte sistemática: Orgânico: restos alimentares; Rejeito: sanitários, roupas/tecidos e outros; Eletroeletrônicos: eletroeletrônicos; Papel/Papelão: papelão, papel branco, papel colorido e embalagem multicamadas; Plásticos: plástico rígido, plástico PET, plástico filme, outros plásticos (PP, PVC e PEAD); Metais: metal ferroso e alumínio; e Vidro: vidro incolor e vidro colorido.

Sendo assim, verificou-se que a maior parte dos RSD e RSC gerados no município correspondem aos resíduos úmidos, compostos por matéria orgânica, com 42,18%, seguidos pelos resíduos classificados como “secos”, os quais correspondem à fração de materiais potencialmente recicláveis ou reutilizáveis, representando cerca de 27,75% do total amostrado. Por fim, tem-se a fração de rejeitos, com 30,07% do total dos resíduos gerados, que englobam os materiais não reaproveitáveis ou recicláveis, tais como os materiais sanitários das residências.

A partir deste estudo de composição, conclui-se que 27,75% dos RSD e RSC destinados a disposição final no aterro sanitário da Vale Soluções Ambientais, ainda são constituídos de resíduos secos, materiais estes que poderiam ser destinados à triagem e comercialização, com consequente reciclagem, a partir da melhoria do programa de coleta seletiva existente, intensificando as ações de educação ambiental com a sensibilização da população, o que consequentemente poderia resultar em redução de gastos para a gestão pública com destinação final dos resíduos, visto que um volume menor de resíduos seria destinado ao aterro.

Dentre a fração de materiais secos (27,75%), foi verificado que cerca de 42,52% correspondem aos plásticos, 46,88% são de papel e papelão, 5,14% são metais e 5,45% consistem nos vidros. Frisa-se que o município possui uma geração significativa de resíduos passíveis de compostagem (42,18% composição geral), que podem ser processados e utilizados como adubo, em áreas de paisagismo no município, reduzindo ainda mais o volume encaminhado para área de disposição final, bem como reduzir custos de disposição final.

Realizando um comparativo com o estudo gravimétrico realizado pela PMC em setembro de 2019 (Figura 4), é evidente observar que há uma diferença significativa principalmente das porções de resíduos orgânicos e rejeitos, sendo observado em 2019 maiores porções destas frações.

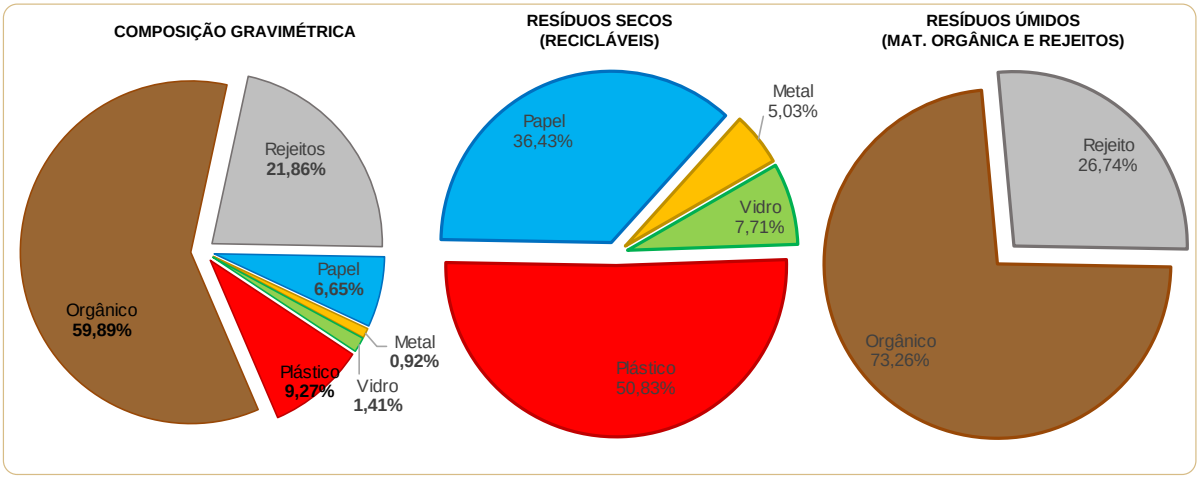


Figura 4 - Composição gravimétrica dos resíduos gerados em Cruzeiro/SP em setembro de 2019 para implantação da coleta seletiva municipal.
Fonte: Deméter Engenharia a partir de Cruzeiro (2020b).

As diferenças observadas podem ser explicada principalmente pela distinção de regiões abrangidas pela coleta convencional utilizada para fins de gravimetria, na qual em 2019 abrangeu a região central do município, a qual situa-se uma série de estabelecimentos comerciais, tidos geralmente como grandes geradores de resíduos (ex: restaurantes, bares, supermercados, dentre outros), o que pode gerar resultados tendenciosos e que não representam fidedignamente a realidade dos pequenos geradores, ou seja, dos domicílios urbanos.

Quanto a fração de recicláveis é possível observar que os percentuais observados na gravimetria de 2020 são maiores do que os observados em 2019, o que demonstra que mesmo com a instituição da coleta seletiva municipal ainda há um potencial significativo de evolução da reciclagem de resíduos principalmente considerando a adesão dos munícipes à coleta seletiva e à correta segregação, uma vez que a coleta seletiva já abrange 100% da sede urbana.

3.2.3 Geração *per capita*

A estimativa da geração *per capita* dos resíduos domiciliares em Cruzeiro/SP, ocorreu relacionando dados quantitativos monitorados dos resíduos coletados e transportados à aterro sanitário entre os anos de 2017 e 2019, com as respectivas estimativas populacionais para cada período publicadas pelo IBGE. Dados anteriores a 2017 apresentam falhas em monitoramentos quantitativos anuais, portanto não foram utilizados, com intuído de não gerar resultados duvidosos.

Além dessas estimativas foi determinado o volume médio diário de resíduos gerados considerando a caracterização dos resíduos sólidos segundo o volume, resultado obtido do processo de gravimetria realizado no município como discorrido no Subcapítulo

3.2.1, pág. 65). Assim, a Tabela 1 apresenta os registros anuais da coleta convencional dos RSD e RSC utilizados, bem como os valores estimados da geração *per capita* e sua média.

Tabela 1 – Geração estimada de RSD e RSC e geração *per capita* em Cruzeiro/SP.

ANO	QUANTIDADE MÉDIA MENSAL (ton.)	QUANTIDADE MÉDIA DIÁRIA (ton.)	VOLUME MÉDIO SEMANAL (m³)	VOLUME MÉDIO DIÁRIO (m³)	GERAÇÃO *PER CAPITA* (kg/hab.dia)
2017	1.217,29	40,58	2.023,61	289,09	0,497
2018	1.250,59	41,69	2.078,97	297,00	0,509
2019	1.199,71	39,99	1.997,39	284,91	0,486
Média	1.219,18	40,75	2.032,32	290,33	0,497

Fonte: Deméter Engenharia (2020) a partir de Cruzeiro (2020b); IBGE (2017, 2018, 2019); SNIS (2017).

De acordo com os valores apresentados na Tabela 1 pode-se observar que a geração média *per capita* de resíduos entre 2018 e 2019 foi de 0,497 kg/hab.dia, o qual está entre a faixa de referência (0,500 a 0,800 kg/hab.dia) para municípios com população entre 30 a 500 mil habitantes, classificados como cidades médias, faixa em que se enquadra o município (SEDU; IBAM, 2001).

Considerando o PERS/SP a geração *per capita* a nível da região administrativa de São José dos Campos na qual se insere o município de Cruzeiro/SP é de 0,9183 kg/hab.dia, valor significativamente superior aos dados monitorados pelo município. A mesma situação pode ser observada em estimativa realizada para o Sudeste, a qual considera uma geração *per capita* de 1,232 kg/hab.dia (ABRELPE, 2019).

3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este subcapítulo apresenta todas as etapas de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, considerando suas categorias, com descritivo informativo e sintético quanto aos aspectos positivos e negativos, o que auxilia na recuperação de informações para o planejamento.

Quadro 10 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Acondicionamento Temporário	**Aspectos positivos:** • Na sede urbana, núcleos urbanos isolados e zona rural do município observou-se a utilização de estruturas como: bombona de plástico; tambor metálico; container; lixeiras de madeira e/ou metálica; dentre outros. **Aspectos negativos:** • Inexistência de instrumentos legais quanto às práticas de acondicionamento, bem como referente às regras dos volumes e pesos máximos por recipiente; • Recorrência na colocação de sacos com resíduos diretamente no solo ou calçadas; • Acondicionamento em recipientes de grandes dimensões e pesados ou em lugares altos, que dificultam o manuseio e coleta (sede urbana); • Na zona rural foi verificada a existência de lixeiras comunitárias de grandes volumes que se tornavam áreas de disposição irregular de outros resíduos além de frequentemente os RSD se encontrarem espalhados ao redor da lixeira.	-
Coleta e transporte convencional	**Aspectos positivos:** • A coleta convencional abrange 100% da população; • Existência de veículo reserva; • A frequência do serviço é diária na área urbana, com exceção do domingo; • Utilização dos EPIs fornecidos pela empresa terceirizada pelos funcionários da coleta. **Aspectos negativos:** • Os trechos rurais e dos bairros rurais em geral são estradas vicinais que não possuem boas condições de tráfego; • Coleta realizada apenas nas quartas e sextas-feiras na zona rural; • Trajeto entre o município e a Vale Soluções Ambientais Ltda. possui trecho rodoviário com alto fluxo de veículos (BR-116, Rodovia Presidente Dutra) e trecho vicinal com estrada de terra batida (nos limites de Cachoeira Paulista/SP) que pode afetar a execução do serviço em períodos chuvosos; • Existência de veículos compactadores sem os equipamentos para limpeza (vassoura/vassourão, pá coletora de lixo, enxada).	• O serviço atualmente (julho/2020) é realizado através de contrato firmado com a Eco Rio Soluções Ambientais S/A. Empresa terceira habilitada para a execução do serviço.
Coleta seletiva	**Aspectos positivos:** • A coleta seletiva é realizada de segunda a sexta-feira, atendendo cerca 100% da área urbana; • A coleta seletiva envolve residências e estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; • A PMC contrata empresa para realizar a coleta dos resíduos pelo município. **Aspectos negativos:** • Inexistência de qualquer controle de pesagem dos veículos na entrada da Unidade de Triagem de Resíduos (UTR).	• O serviço de coleta é realizado através de contrato firmado com a Eco Rio (julho/2020). Empresa terceira habilitada para a execução do serviço.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	**Aspectos positivos:** • Existência de UTR operada pela ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro; • Existência de Termo de Cooperação Mútua entre a PMC e a ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro para operacionalização da UTR **Aspectos negativos:** • Não foi verificado o uso de EPIs por parte dos integrantes da ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro; • Escritório administrativo da UTR com más condições de conservação e manutenção; • UTR possui apenas um galpão que não comporta os resíduos que são recebidos na área.	• A estrutura existente da UTR é cedida pela Prefeitura Municipal, bem como os gastos com energia e abastecimento de água são arcados pela municipalidade. Além disto, a Prefeitura fornece mensalmente uma cesta básica para cada integrante da ONG, quando solicitado.
Atuação de catadores de materiais recicláveis	**Aspectos positivos:** • Contribuição para a retirada dos resíduos recicláveis do meio ambiente e dos locais de disposição final. **Aspectos negativos:** • O contexto de informalidade em que alguns catadores trabalham os submete à ação de atravessadores e terceiros que depreciam o material no momento da compra. • Uma parcela destes trabalhadores se aproveita da coleta seletiva municipal recolhendo o material que seria recolhido por este serviço e encaminhado à UTR operada pela ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro, fazendo com que parcela dos recicláveis recuperados fiquem fora dos índices de recuperação registrados pela municipalidade; • Inexistência no âmbito municipal de um cadastro e mecanismos de controle e acompanhamento de catadores de materiais recicláveis autônomos ou pessoas de baixa renda interessados em ações correlatas reciclagem.	-
Comercialização de materiais recicláveis	**Aspectos positivos:** • Comercialização dos materiais recicláveis coletados realizada dentro do município; • Localização estratégica do município para a comercialização de materiais recicláveis. **Aspectos negativos:** • Inexistência de controle quantitativo de materiais recicláveis vendidos pela ONG Amigos da Natureza; • Inexistência no âmbito municipal de um cadastro de estabelecimentos/autônomos que atuam na comercialização de materiais recicláveis.	-
Tratamento dos resíduos sólidos orgânicos	**Aspectos positivos:** • Compostagem realizada no Bosque Municipal para os resíduos de poda; **Aspectos negativos:** • Inexistência no âmbito municipal de outras iniciativas de compostagem e/ou qualquer outra forma de tratamento dos resíduos sólidos domiciliares orgânicos e/ou da parcela orgânica potencialmente recuperável presente nos RLU.	-

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Disposição final	**Aspectos positivos:** • Todos os RSD coletados no município são encaminhados para aterro sanitário privado ambientalmente adequado contratado pela PMC; • O aterro onde atualmente (junho/2020) a disposição final é feita conta com um sistema de drenagem de águas pluviais implantado no entorno do maciço de resíduos de forma a impedir a contribuição das águas pluviais sobre este, foi informado que esta rede de drenagem é expandida conforme ocorre o avanço do aterro. Ademais, é importante destacar que há pontos de monitoramento de águas com coleta e análise mensal.	• A disposição final atualmente (junho/2020) é realizada por meio da contratação da empresa Vale Soluções Ambientais Ltda., no município de Cachoeira Paulista/SP.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 11 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana.

TIPOLOGIA	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Varrição e limpeza de feiras	**Aspectos positivos:** • Obedece a um cronograma recém implementado na cidade; • No centro da cidade a varrição é feita diariamente (segunda a sexta-feira) por 18 funcionários que iniciam o trabalho às 4h00 e terminam aproximadamente às 8h00; • Caminhão da empresa contratada para a coleta de RSD/RSC recolhe os resíduos gerados nas localidades. **Aspectos negativos:** • Colaboradores não utilizam uniformização padrão que os identifique como prestadores públicos de serviço de limpeza, bem como as vestes destes não possuem sinalização refletiva (importante, principalmente por executarem serviços de madrugada, em locais escuros); • Material grosseiro oriundo das feiras realizadas nos finais de semana é retirado prontamente após findar a feira, contudo, no chão permanece material mais fino de cascas em geral, que são retirados pelo serviço de varrição na segunda-feira.	• Serviço de limpeza realizado de forma direta pela SEOS e transporte e destinação dos resíduos realizados por empresa habilitada contratada.
Capina e roçada	**Aspectos positivos:** • Existência de instrumento legal que determina a limpeza de terrenos particulares e que dá à PMC autorização para proceder a limpeza de terrenos autuados. **Aspectos negativos:** • Inexiste um cronograma definido das atividades atinentes à limpeza urbana; • Os resíduos de roçada e capina são dispostos no aterro de inertes (não licenciado); • Fornecimento de perneira apenas para colaboradores que utilizam o roçador mecanizado; • Colaboradores não utilizam uniformização padrão que os identifique como prestadores públicos de serviço de limpeza; • Não se observou a utilização de Equipamentos de Proteção Coletivos (EPCs), como tela de proteção de roçada para proteção de pedestres e/ou outros colaboradores; • Inexistência de Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) que mensure os riscos associados ao desempenho das atividades laborais dos colaboradores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como faça o devido controle de entrega, uso e treinamento quanto ao uso de EPIs.	• Serviço atualmente realizado de forma direta pela SEOS; • Legislação relacionada: Decreto Municipal n. 12/2020, que regulamenta a Lei Municipal n. 4.775/2019.
Limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais	**Aspectos positivos:** • Realizado de acordo com a demanda; • Serviço realizado em conjunto ao desenvolvimento das atividades de capina em locais em que dispositivos de drenagem encontram-se obstruídos; **Aspectos negativos:** • Colaboradores não utilizam uniformização padrão que os identifique como prestadores públicos de serviço de limpeza, onde cada colaborador utiliza roupas e sapatos sem qualquer sinalização de segurança; • Não se observou a utilização de EPIs na execução dessas atividades	• Serviço atualmente realizado de forma direta pela SEOS

TIPOLOGIA	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Manutenção dos cemitérios municipais	**Aspectos positivos:** • Manutenção diária; • Alocação temporária de resíduos oriundos da varrição, capina e roçada em caçamba estática (empresa terceira). **Aspectos negativos:** • Os resíduos gerados nas atividades são encaminhados ao aterro de inertes (não licenciado); • Os resíduos oriundos da exumação (sem a ossada, segundo relato do funcionário encarregado) são colocados em uma vala aberta no solo sem qualquer impermeabilização, e queimados pelos próprios colaboradores que atuam no asseio dos cemitérios.	• Serviço atualmente realizado de forma direta pela SEOS, em parceria com caçambeiro.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 12 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Verdes.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Acondicionamento Temporário	**Aspectos positivos:** • O acondicionamento temporário dos RVs não é realizado em sacos plásticos, tambores, dentre outros; • No mesmo dia da execução do serviço, comumente, esses resíduos são amontoados e prontamente recolhidos por veículos da SEOS. **Aspectos negativos:** • No que se refere aos resíduos oriundos de propriedades urbanas particulares, possivelmente estes são acondicionados e apresentados à coleta regular (convencional) ou dispostos irregularmente em terrenos baldios juntamente a outras tipologias de resíduos.	• O serviço de manejo dos RVs oriundos da limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais, manutenção do mercado municipal, limpeza pública e de feiras, manutenção dos cemitérios municipais, manutenção dos parques e jardins, poda de árvores, áreas verdes, principais corredores viários e, represas de responsabilidade municipal é executado pela SEOS; • A operacionalização da compostagem realizada no Bosque Municipal dos resíduos oriundos de poda de árvores é realizada pela SEMA.
Coleta e transporte	**Aspectos positivos:** • Veículos basculantes e com carroceria para transporte dos resíduos. **Aspectos negativos:** • Caminhões carregados manualmente pelos colaboradores com apoio de pá.	
Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	**Aspectos positivos:** • Uma parcela dos resíduos provenientes de poda de árvores é disposta em uma área do Bosque Municipal para que esse material seja usado na compostagem que é feita no local. O adubo gerado é utilizado na plantação de mudas feita pela SEMA. **Aspectos negativos:** • Não existem outras ações que corroborem para diminuir a quantidade de RV que são encaminhados para o aterro de inertes (não licenciado).	
Disposição final	**Aspectos negativos:** • Os RV gerados pelos serviços públicos de limpeza urbana, em sua maioria, são encaminhados para o aterro de inertes (não licenciado), onde são dispostos em uma área separada da área dos resíduos de construção civil.	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 13 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Volumosos (RVol).

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Acondicionamento Temporário	**Aspectos positivos:** • Os munícipes comumente contratam empresas de aluguel de caçambas estacionárias para a realização desta etapa do gerenciamento de RVol. **Aspectos negativos:** • Recorrência na disposição destes resíduos diretamente sobre o solo, em calçadas, terrenos baldios, vias, dentre outros, pelos munícipes e, por vezes, juntamente a resíduos da construção civil, verdes e resíduos domiciliares; • Descarte dos RVol coletados pelas empresas de aluguel de caçambas realizado no aterro de inertes (não licenciado).	• A gestão dos resíduos desta tipologia, gerada pelo sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é realizada pela SEOS.
Coleta e transporte	**Aspectos positivos:** • Limpeza de terrenos particulares onde há depósito irregular de RVol é realizada pela SEOS por meio de fiscalização e denúncias, mediante a aplicação de multa ao proprietário após notificações as devidas notificações ao proprietário fazer a limpeza como preconiza a Lei Municipal n. 4.775/2019 e o Decreto Municipal n. 12/2020. **Aspectos negativos:** • Não é oferecido aos munícipes um serviço que contemple a coleta e transporte de RVol, através da operacionalização de Ecopontos por exemplo.	
Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	**Aspectos negativos:** • Não foram observadas, no município, ações efetivas quanto à triagem desses resíduos, principalmente por não haver uma coleta específica dessa tipologia.	
Disposição final	**Aspectos negativos:** • Disposição final de RVol realizada no aterro de inertes (não licenciado), de propriedade da PMC.	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 14 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviço (RSC).

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Acondicionamento Temporário	**Aspectos positivos:** • O acondicionamento temporário dos RSC na área urbana é comumente realizado em sacos plásticos e caixas de papelão dispostos sobre a calçada e/ou lixeiras metálicas. • Adesão de diversos estabelecimentos comerciais à coleta seletiva, realizando-se a segregação dos materiais recicláveis para que sejam recolhidos pelo serviço do município (em alguns casos os materiais são entregues a catadores informais). **Aspectos negativos:** • Falta de padronização dos contentores de resíduos utilizados pelos estabelecimentos comerciais que interfere na eficiência da coleta. • Recorrência na colocação de sacos plásticos com resíduos diretamente no solo e/ou calçada. • Acondicionamento em recipientes de grandes dimensões e pesados que dificultam o manuseio e coleta.	-
Coleta e transporte	**Aspectos positivos:** • Veículos da empresa contratada em boas condições de conservação e manutenção rotineira. • A coleta dos RSC na região central, onde está instalada boa parte dos estabelecimentos comerciais e prestados de serviços, é realizada de segunda-feira a sábado. • A coleta é noturna para evitar o maior fluxo de veículos, evitando acidentes e redução da eficiência da coleta. • Utilização dos EPIs fornecidos pela empresa terceirizada pelos funcionários da coleta. **Aspectos negativos:** • A coleta de resíduos similares ao doméstico em empreendimentos comerciais e industriais não é cobrada. • Trajeto entre o município e a Vale Soluções Ambientais Ltda. possui trecho rodoviário com alto fluxo de veículos (BR-116, Rodovia Presidente Dutra) e trecho vicinal com estrada de terra batida (nos limites de Cachoeira Paulista/SP) que pode afetar a execução do serviço em períodos chuvosos; • Existência de veículos compactadores sem os equipamentos para limpeza (vassoura/vassourão, pá coletora de lixo, enxada).	• O serviço atualmente (junho/2020) é realizado através de contrato firmado com a Eco Rio Soluções Ambientais S/A. Empresa terceira habilitada para a execução do serviço.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	**Aspectos positivos:** • O serviço de coleta seletiva abrange também estabelecimentos comerciais, sendo os materiais recicláveis segregados e recolhidos pela coleta destinados à UTR operada pela ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro para triagem e comercialização. • Alguns estabelecimentos segregam e vendem os resíduos potencialmente recicláveis para terceiros ou os segregam para posterior recolhimento por catadores informais. **Aspectos negativos:** • Não foi verificado o uso de EPIs por parte dos integrantes da ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro; • Escritório administrativo da UTR com más condições de conservação e manutenção; • UTR possui apenas um galpão que não comporta os resíduos que são recebidos na área.	-
Tratamento dos resíduos orgânicos	**Aspectos negativos:** • Inexistem iniciativas de compostagem e/ou qualquer outra forma de tratamento dos resíduos sólidos comerciais orgânicos.	-
Disposição final	**Aspectos positivos:** • Todos os RSC coletados no município pela coleta convencional são encaminhados para aterro sanitário privado ambientalmente adequado; • O aterro onde atualmente (junho/2020) a disposição final é feita, conta com um sistema de drenagem de águas pluviais implantado no entorno do maciço de resíduos de forma a impedir a contribuição das águas pluviais sobre este, foi informado que esta rede de drenagem é expandida conforme ocorre o avanço do aterro. Ademais, é importante destacar que há pontos de monitoramento de águas com coleta e análise mensal. **Aspectos Negativos:** • Pelo fato de não haver legislação específica sobre os grandes geradores, a disposição final dos RSC é realizada conjuntamente aos RSD, os custos deste serviço são integralmente arcados pela municipalidade.	• Atualmente (julho/2020), a disposição final é realizada de forma indireta por meio da contratação da empresa Vale Soluções Ambientais Ltda., no município de Cachoeira Paulista/SP.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 15 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Acondicionamento Temporário e Transporte	**Aspectos positivos** • Os resíduos oriundos dos processos de tratamento de esgoto sanitário, ou seja, das ETEs, são encaminhados para um leito de secagem. **Aspectos negativos** • Os resíduos gerados nas ETAs através do processo de retrolavagem dos filtros são diretamente lançados em corpos hídricos localizados próximos às infraestruturas de tratamento, sem qualquer processo de acondicionamento, para posterior tratamento e disposição final adequada.	• De acordo com informações coletadas *in loco*, as ETEs voltaram a ser operacionalizadas recentemente e os resíduos delas, após o processo de secagem, não foram encaminhados nenhuma vez ao aterro industrial.
Triagem para fins de reuso ou Reciclagem	**Aspectos negativos** • Os efluentes gerados nas ETAs e ETEs não passam por nenhum processo que os deixe aptos a reuso, como para aplicação na agricultura, por exemplo.	
Tratamento e disposição final	**Aspectos negativos:** • Não foi observada nenhuma ação quanto à disposição final adequada de resíduos das ETAs, bem como das ETEs, em infraestruturas devidamente licenciadas no órgão ambiental estadual.	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 16 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Industriais.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Acondicionamento Temporário	**Aspectos positivos:** • De maneira genérica, os estabelecimentos industriais acondicionam adequadamente os resíduos gerados, utilizando tambores, bombonas, contentores metálicos e/ou baias cobertas e impermeáveis com ou sem bacia de contenção, dependendo do tipo de resíduo armazenado. No caso das sucatas e grandes peças, no geral, são apenas dispostas no pátio destas empresas até que sejam recolhidas.	
Coleta e transporte	**Aspectos positivos:** • Os resíduos resultantes dos processos industriais, com características e classificação específica, são gerenciados separadamente, tendo sua coleta realizada por empresas especializadas atuantes na região. **Aspectos negativos:** • Em alguns estabelecimentos, os resíduos sólidos equiparáveis aos domiciliares são recolhidos pelo serviço público de coleta regular do município, sendo realizada normalmente, sem cobrança extra.	
Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	**Aspectos positivos:** • Indústrias de maior porte realizam a segregação completa dos resíduos gerados tanto em suas áreas administrativas (aqueles equiparáveis aos RSD), quanto na área efetivamente industrial, seguindo seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; • Praticamente todas indústrias que geram sucatas em alguma das etapas do seu processo de fabricação realizam a comercialização destes materiais com empresas de reciclagem do próprio município e/ou de municípios vizinhos; • Eventualmente é realizada a doação de materiais como madeira e serragem para reaproveitamento em atividades; • Grande parcela destes resíduos é destinada a processos como o rerrefino e blendagem para coprocessamento, em especial resíduos como óleo lubrificante usado e outros materiais contaminados, os quais são gerados em praticamente todo tipo de processo industrial.	• Conforme cadastradas na PMC, verificou-se que o município possui 10 empreendimentos do setor industrial, dentre estes, destaca-se a presença de indústrias do segmento automotivo, alimentício, farmacêutico, entre outros.
Disposição final	**Aspectos positivos:** • A disposição final dos RI é realizada de acordo com a sua tipologia em aterros sanitários aptos a recebê-los. Já os resíduos equiparáveis aos domiciliares, coletados na coleta convencional, no geral são destinados ao aterro sanitário, com exceção daqueles empreendimentos que optam por fazer a destinação de forma dissociada do sistema público.	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 17 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Segregação na origem, identificação e acondicionamento, e armazenamento temporário (interno)	**Aspectos positivos:** • Nos levantamentos *in loco* realizados em diversos estabelecimentos de saúde públicos do município, foi constatada a correta segregação dos Resíduos infectantes dos grupos A e E dos resíduos do grupo D (comuns). Os estabelecimentos possuem contentores específicos para o descarte destas diferentes tipologias; • Foi observado em todos os estabelecimentos a presença dos recipientes próprios para o descarte dos resíduos do grupo E (perfurocortantes), que deve ser realizado em caixas confeccionadas em papelão rígido (tipo "descarpack"). **Aspectos negativos:** • Em alguns estabelecimentos de saúde púbicos foi verificada a utilização recipientes de acondicionamento interno sem identificação para o descarte dos resíduos do grupo A (infectantes) e/ou com a simbologia desatualizada. Frisa-se que a RDC ANVISA n. 222/2018 (bem como a RDC ANVISA n. 306/2004, vigente na época do levantamento de campo ocorrido em março de 2020) exige o atendimento às NBRs da ABNT vigentes, que definem o símbolo e frases que devem ser rotuladas nos sacos específicos para acondicionamento dos resíduos; • Foi observado em um estabelecimento público visitado a utilização de cesto improvisado com caixa de papelão sem identificação para o acondicionamento de resíduos do grupo A.	• Conforme pesquisa realizada junto ao Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES), foram verificados 37 estabelecimentos públicos e outros 259 privados, totalizando 296 estabelecimentos geradores de RSS. A listagem dos estabelecimentos de serviços de saúde localizados no município pode ser consultada no Produto 3.
Transporte interno e armazenamento externo	**Aspectos positivos:** • Nos estabelecimentos públicos de saúde, foi observado que o transporte interno dos RSS é realizado de diferentes formas de acordo com o porte do estabelecimento de saúde e tipos de resíduos gerados; • Na maioria dos estabelecimentos, o transporte interno ocorre de forma manual, sendo realizado diretamente pelas equipes de limpeza que vedam os sacos e levam os mesmos para o local de armazenamento externo. Entretanto, observou-se, em alguns casos, a utilização de carrinho funcional de limpeza/transporte de resíduos; • O armazenamento externo dos RSS nas unidades visitadas acontece em abrigos externos, os quais são compatíveis com o porte do estabelecimento e utilizados para o armazenamento de resíduos dos grupos A, B e E, sendo os do Grupo D (equiparável ao RSD). **Aspectos negativos:** • Os abrigos externos verificados *in loco* em estabelecimentos públicos de saúde não atendem plenamente os requisitos mínimos estabelecidos na resolução RDC n. 222/2018 para a infraestrutura que serve de abrigo externo, tais como facilidade de acesso pelos veículos de coleta externa, identificação conforme os grupos de RSS armazenados, ser de acesso restrito às pessoas envolvidas no manejo de RSS, dentre outros.	

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Coleta e Transporte Externos	-	• Transporte realizado de acordo com a demanda por empresa contratada habilitada para realizar o serviço. Atualmente realizada pela FORTNORT.
Transbordo e tratamento	**Aspectos positivos:** • Após a coleta, os RSS são transportados até a empresa que realize a incineração.	• Atualmente, a empresa FORTNORT transporta os resíduos para a AGIT Soluções Ambientais Ltda. localizada em Itajubá/MG, que realiza a incineração.
Disposição final	**Aspectos positivos:** • Os resíduos são incinerados a cinzas, sendo posteriormente acondicionados, conforme normativos ambientais locais, para serem transportados a aterros licenciados.	• Atualmente, as cinzas da incineração são enviadas para aterro industrial licenciado da Resicontrol Soluções Ambientais.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 18 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Inertes.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Acondicionamento Temporário	**Aspectos positivos:** • Atuação de empresas locadoras de caçambas estáticas, as quais podem ser contratadas pela população durante a realização de obras da construção civil, para o acondicionamento, transporte e destinação final dos RCC. **Aspectos negativos:** • Quantidades consideráveis de RCC despejados em terrenos baldios e meios-fios de vias públicas de bairros mais afastados do centro da cidade; • Falta de regulação e fiscalização devido à existência de caçambas em más condições e sem a devida sinalização sendo utilizadas para acondicionar resíduos; • Identificação de caçambas abandonadas em área próxima ao rio Paraíba do Sul.	• Decreto Municipal n. 12/2020, que institui a cobrança por serviços de limpeza em terrenos baldios, serviço que é realizado mediante reclamações feitas na Secretaria Municipal da Saúde (SEMUS) e SEOS.
Coleta e transporte	**Aspectos positivos:** • No caso das obras públicas, o serviço de coleta e transporte de RCC é realizado por meio do uso de caminhões basculantes, carregados com máquinas carregadeiras; • Os geradores de pequenos volumes de RCC, quando realizam a coleta e o transporte, encaminham para o aterro de inertes (não licenciado); • Quanto à coleta e ao transporte de RCC oriunda das atividades de grandes geradores privados, foi verificado que comumente sua ocorrência é por contratação (pelo gerador) de empresas privadas, sendo os serviços executados por meio de veículos específicos, ou seja, caminhões poliguindastes (conhecidos como caçambeiros). **Aspectos negativos:** • Por vezes, como mencionado anteriormente, os munícipes (geradores de pequenos volumes de RCC) não levam seus resíduos ao aterro de inertes (não licenciado), deixando-os em calçadas ou lançando-os em terrenos baldios; • Existem os chamados “carreteiros”, que possuem carros de tração animal, nos quais realizam o transporte de material ou até mesmo de resíduos por um determinado valor, entretanto não descartam sempre o material transportando para o aterro de inertes (não licenciado).	
Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	**Aspectos positivos:** • Segundo a SEMA, há uma inspeção dos resíduos dispostos no aterro de inertes (não licenciado), onde são identificados RCC com uma granulagem menor e passíveis de reaproveitamento. Esses são reutilizados para tapar buracos em estradas não pavimentadas (comumente em bairros rurais e urbanos afastados).	
Tratamento	**Aspectos negativos:** • No município de Cruzeiro não foi identificado algum tipo de tratamento dos resíduos de construção civil e inertes.	

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Disposição final	**Aspectos Negativos:** • Há o denominado aterro de inertes (não licenciado) onde é feita a disposição dos RCC de classe A gerados pelo município; • Os caçambeiros realizam disposição final de resíduos nessa área mediante pagamento da importância de R$ 30,00 por caçamba (inexiste dispositivo legal que regularize a cobrança); • Existem áreas pela cidade, como beira de estradas e terrenos baldios, onde são realizados descartes de RCC e outras tipologias de resíduos; • Segundo relatos, os "carreteiros" dispõem o material coletado no aterro de inertes (não licenciado) ou em áreas afastadas, terrenos baldios e meios-fios de vias públicas.	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 19 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos Agrossilvipastoris.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Acondicionamento Temporário	**Aspectos positivos:** • O acondicionamento dos RSD gerados na zona rural é realizado em sacos plásticos dispostos em lixeiras comunitárias construídas em madeira situadas em locais estratégicos nestas áreas, e/ou estruturas adaptadas para aguardo da coleta. **Aspectos negativos:** • Foi verificada a existência de acúmulo de lixo ao redor das lixeiras comunitárias localizadas na área rural.	-
Coleta e transporte	**Aspectos negativos:** • Não foram verificados no município locais fixos destinados ao recebimento de embalagens de agroquímicos, como postos e/ou unidades do inpEV.	-
Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	**Aspectos positivos:** • Existem práticas comuns no meio rural que podem ser enquadradas como uma triagem e/ou tratamento para fins de reuso ou reciclagem, como o reuso dos dejetos animais e restos de vegetais para a incorporação ao solo como forma de adubação. **Aspectos negativos:** • Inexistência de iniciativa para triagem e recuperação da parcela dos RA que englobe materiais potencialmente reaproveitáveis gerados no município, sendo destinados para áreas de disposição final de resíduos.	-
Tratamento	**Aspectos negativos:** • Não foram identificadas iniciativas de tratamento de materiais recuperáveis envolvendo os RA.	-
Disposição final	**Aspectos positivos:** • As propriedades rurais do município são atendidas pela coleta convencional, de forma que os resíduos recolhidos são transportados pela empresa contratada até o aterro sanitário da Vale Soluções Ambientais Ltda., onde é realizada a disposição final deles.	• A disposição final é realizada de forma indireta por meio da contratação da empresa Vale Soluções Ambientais Ltda., no município de Cachoeira Paulista/SP.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 20 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Transporte.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Acondicionamento Temporário	**Aspectos positivos:** • No terminal rodoviário o acondicionamento temporário dos resíduos ocorre em contentores públicos instalados nesses locais e/ou em suas proximidades; • O sistema de transporte público de Cruzeiro, operacionalizado via concessão pela empresa ABC Transportes, dispõe de veículos com recipientes plásticos de acondicionamento de resíduos, localizados no entorno das portas; • Embalagens plásticas contaminadas por óleo, miscelânea contaminada e pneus inservíveis, estes resíduos são normalmente armazenados em tambores/bombonas que ficam em locais específicos e identificados e posteriormente a empresa ABC Transportes encaminha os resíduos gerados em suas instalações caracterizados por óleos e suas embalagens para a unidade-sede, localizada na cidade de São Paulo; • A prática de acondicionamento da lama (areia contaminada) proveniente do local de lavagem de veículos/máquinas em tambores específicos, armazenados em locais cobertos, com pisos impermeabilizados e eventualmente providos de bacia de contenção. Ocasionalmente estas atividades geram como resíduos sucatas (ferrosas e/ou não-ferrosas), as quais são armazenadas em tambores para posterior reaproveitamento ou destinação adequada.	-
Coleta, transbordo e transporte	**Aspectos positivos:** • Os resíduos equiparáveis aos RSD são coletados juntamente à coleta convencional; • Resíduos aqueles específicos do processo são recolhidos por empresas privadas licenciadas; **Aspectos negativos:** • Pelo fato de não haver legislação específica sobre os grandes geradores, a coleta e o transporte dos resíduos equiparáveis aos RSD gerados nas infraestruturas ligadas aos serviços de transporte do município o serviço é realizado pela Prefeitura sem cobrança de taxa.	-
Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	**Aspectos negativos:** • Os resíduos gerados pelos equipamentos municipais, coletados juntamente à coleta convencional, não possuem processos triagem, sendo encaminhados diretamente ao local de disposição final.	-
Disposição final	**Aspectos positivos:** • A disposição final dos RST equiparáveis aos RSD oriundos dos equipamentos municipais e das empresas privadas atuantes no município é realizada nos mesmos locais de disposição final da coleta convencional, portanto, em aterro sanitário ambientalmente adequado para esta finalidade. **Aspectos Negativos:** • Não existe iniciativa específica para a segregação e encaminhamento da parcela de materiais recicláveis para reciclagem nos equipamentos municipais relacionadas ao transporte, que são recolhidos junto à coleta convencional sendo destinados a aterro sanitário.	-

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 21 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos de Mineração.

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Acondicionamento Temporário	-	• De acordo com o levantamento realizado no Produto 2 – Caracterização Municipal no cadastro do DNPM, existem 25 processos minerários cadastrados no município, que envolvem principalmente objetivos de pesquisa. • No levantamento *in loco* realizado, não foram identificados geradores de resíduos minerários.
Coleta e Transporte	-	
Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	-	
Disposição final	-	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quadro 22 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos do gerenciamento dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Pilhas e Baterias	**Aspectos positivos:** • O município possui um sistema simplório e de pequena abrangência da logística reversa de pilhas e baterias. • Em consulta aos pontos de recebimento informados na página da Green Eletron , foram constatados três endereços para recolhimento de pilhas, sendo um deles referente à SEMA (referente ao ponto localizado no CEA), um identificado como Jadir Mota Carneiro-ME (Rua Capitão Otávio Ramos, 610) e outro no Sindicato do Comércio Varejista de Cruzeiro (Rua Coronel José de Castro, 781). **Aspectos negativos:** • Devido ao sistema ainda simplório existente no município, grande parcela destes resíduos é descartada de forma inadequada, por meio do sistema de coleta convencional ou diretamente no meio ambiente.	-
Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	**Aspectos negativos:** • Inexistência de iniciativa ou programa em funcionamento por parte da Prefeitura Municipal com a finalidade de realizar a destinação diferenciada desses resíduos.	-
Eletroeletrônicos e seus componentes	**Aspectos positivos:** • Ponto de recebimento de pilhas e eletroeletrônicos na loja Casas Bahia sem vínculo com a PMC; **Aspectos negativos:** • Inexistência de iniciativa ou programa em funcionamento por parte da Prefeitura Municipal com a finalidade de realizar a destinação diferenciada desses resíduos.	-
Pneumáticos inservíveis (Pneus)	**Aspectos positivos:** • Observada a reutilização de pneus inservíveis para a área de esporte e lazer no CEA**.** **Aspectos negativos:** • O município não conta com Ecoponto para recebimento desses resíduos quando gerados pela população; e • Apesar da existência de ações para esta tipologia de resíduos no Estado de São Paulo, o município de Cruzeiro ainda não está inserido no sistema de coleta da Reciclanip.	-
Óleos lubrificantes e embalagens plásticas	**Aspectos positivos:** • Os estabelecimentos localizados no município realizam seu próprio gerenciamento. Por meio do levantamento de alguns estabelecimentos (postos de combustíveis, oficinas e outros), observou-se que realizam o acondicionamento temporário em latões ou tambores, subdivididos em: embalagens vazias de óleos lubrificantes, filtros e estopas, panos e EPIs, além dos tanques e/ou bombonas contendo os óleos usados. **Aspectos negativos:** • Inexistência de mecanismos/sistema mantido pela Prefeitura Municipal para o levantamento, cadastramento e controle de estabelecimentos que gerem óleos lubrificantes e suas embalagens.	• Os materiais são coletados conforme a demanda pelo serviço por empresas especializadas contratadas pelos empreendimentos geradores para a correta destinação de tais materiais

GERENCIAMENTO	DIAGNÓSTICO	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Embalagens em geral	**Aspectos negativos:** • Boa parte das embalagens em geral é recuperada pelo sistema de coleta seletiva municipal e consequentemente através do trabalho dos catadores para concretizar a reciclagem delas, viabilizando o retorno à indústria, subsidiado pelo Poder Público e pelo trabalho dos catadores, ambos sem a devida remuneração pelos corresponsáveis; • Inexistência de mecanismo de rateio dos custos nas iniciativas de reciclagem existentes, ou seja, atualmente os fabricantes usufruem do sistema público para cumprir uma obrigação legal que lhes cabe, sem arcar os custos do sistema de reciclagem/recuperação de resíduos.	-
Embalagens de agrotóxicos	**Aspectos negativos:** • Inexistência de iniciativas da gestão pública para o gerenciamento dessas, nem locais fixos destinados ao recebimento destas embalagens, como postos e/ou unidades do inpEV.	-
Medicamentos vencidos	**Aspectos Positivos:** • Existe o recebimento desses resíduos em alguns postos públicos de saúde; • Algumas redes de farmácias/drogarias (Droga Raia, a Farmaconde e a Drogaria Moderna) recebem medicamentos vencidos e/ou resíduos correlatos dos consumidores e os encaminham para a unidade-sede, onde é realizada a destinação final por meio de contratação de empresas licenciadas. **Aspectos negativos:** • Sistema de logística reversa para medicamentos vencidos existente no município, porém inefetivo, que acabam sendo descartados de forma inadequada, sobretudo pelos munícipes.	-
Resíduos de Óleos Comestíveis	**Aspectos positivos:** • Durante levantamento *in loco*, foi identificado 1 ponto de recebimento de óleos comestíveis usados no município, no Centro de Educação Ambiental (CEA) e, segundo informações locais, existem pontos de recebimento similares em supermercados no município. **Aspectos negativos:** • Inexistência de um sistema efetivo em funcionamento por parte da administração pública com a finalidade de realizar a destinação diferenciada desses resíduos.	-

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

3.4 INDICADORES DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os indicadores são instrumentos fundamentais para a avaliação objetiva de desempenho e são definidos por uma medida quantitativa de um aspecto particular da prestação dos serviços, expressando o nível atingido em relação a um determinado objetivo.

Nesse sentido, a partir do diagnóstico realizado em Cruzeiro (dados relativos ao ano de 2019) e informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), pôde-se constatar a situação quanto aos indicadores propostos pelo termo de referência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), os quais estão relacionados no Quadro 23.

Quadro 23 – Indicadores acerca do panorama municipal relacionados aos resíduos sólidos, referente ao ano de 2019.

INDICADOR	VALOR/UNIDADE
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana	100,00%
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população total	97,45%
Percentual da população urbana atendida com frequência diária de coleta de resíduos domiciliares	7,60%
Percentual da população urbana atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana de coleta de resíduos domiciliares	92,40%
Percentual da população rural atendida com frequência de 1 ou 2 vezes por semana	100%
Frequência de varrição de logradouros na área central (zona urbana)	6 vezes por semana
Frequência de varrição de logradouros nas demais regiões (zona urbana)	Sob demanda
Massa de RSD coletada	14.396,52 ton.
Fração de resíduos secos, passíveis de reciclagem (1)	27,74%
Fração de resíduos úmidos (1)	42,18%
Fração de resíduos rejeitos (1)	30,07%
Massa de RSS coletado (estabelecimentos públicos e privados)	53,16 ton.
Massa de RSS coletada *per capita*	0,6464 kg/hab.ano
Massa de materiais coletados porta a porta pela coleta seletiva	21,51 ton./mês(2)
Taxa de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta em relação a população urbana	100,00%
População atendida pela coleta seletiva	80.143 hab.
Quantidade de domicílios atendidos pela coleta seletiva	24.139 domicílios
Massa recuperada	18,20 ton.(3)
Massa recuperada *per capita*	0,2213 kg/hab.ano
Massa de rejeitos oriundo do processo de triagem na UTR	15,44 ton./mês
Fração de resíduos recuperados pela coleta seletiva em relação aos RSD	0,13%
Fração de resíduos recuperados pela coleta seletiva em relação aos resíduos secos (coleta regular + coleta seletiva)	0,45%
Fração de rejeito contido nos materiais recicláveis da coleta seletiva	71,79%(2)
Incidência de papel e papelão sobre total material recuperado	55,38%

INDICADOR	VALOR/UNIDADE
Incidência de plásticos sobre total material recuperado	16,19%
Incidência de metais sobre total material recuperado	8,37%
Incidência de outros materiais sobre total material recuperado	20,05%
Taxa de empregados (coletores e motoristas) na coleta regular (convencional) em relação à população urbana	0,26 empregado/1.000 hab.
Taxa de empregados na limpeza urbana em relação à população urbana	2,72 empregado/1.000 hab.
Autossuficiência financeira (considerando coleta, transporte e disposição final de RSD e RSC)	6,18%
Autossuficiência financeira do gerenciamento e manejo de resíduos sólidos, englobando RSD, RSC, RLU e demais serviços, exceto RSS	5,74%
Custo unitário médio dos serviços de coleta e transporte convencional de RSD e RSC	R$ 138,70
Despesa *per capita* com o manejo de RSD e RSC (coleta, transporte e disposição final) em relação à população atendida	R$ 42,31
Receita arrecadada *per capita* com serviços de manejo de RSD e RSC (coleta, transporte e disposição final)	R$ 2,62

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) Dados provenientes do estudo de gravimetria conduzido no município em 2019; (2) Não há controle de registro sobre tais informações. Os valores foram estimados a partir de dados do ensaio gravimétrico e controle médio de número de caçambas de rejeitos coletadas na UTR; (3) O quantitativo refere-se à massa coletada entre setembro e dezembro de 2019 (3 meses).

3.5 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No município de Cruzeiro foram identificadas duas áreas de passivo ambiental relevantes, decorrentes da disposição irregular de resíduos sólidos e uma série de pequenas localidades com disposição irregular de resíduos. Uma das áreas é localizada no bairro Itagaçaba, a qual corresponde a um vazadouro a céu aberto (encerrado). A referida área foi utilizada para disposição de resíduos desde o fim da década de 1980, porém existem informações que antes de receber o licenciamento para a instalação de um aterro sanitário, a área já recebia resíduos para disposição final (CRUZEIRO, 2020b).

No ano de 2017, após a identificação de uma série de irregularidades nas instalações do aterro, entre outras condições inadequadas que causavam danos e impactos ambientais ao solo, ar e águas, ele foi encerrado.

Atualmente (junho de 2020), a área que havia sido utilizada para disposição final inadequada de resíduos sólidos, é classificada como área de passivo ambiental, no entanto o local encontra-se coberto por pastagens, utilizadas para nutrição de bovinos (Figura 5). Esta área de acordo com a SEMA, trata-se de uma propriedade privada na qual a PMC possui contrato de aluguel firmado com o proprietário. *In loco* não foram observadas ações de recuperação da área.



Figura 5 – Visita à área do vazadouro a céu aberto (encerrado): (A) Antiga entrada da área com resíduos espalhados pelo chão; (B) Vista frontal da área onde se observa o alteamento do maciço composto pelos resíduos dispostos no local; (C) Vista da região superior das camadas, onde observa-se um pneu descartado na área; (D) Amontoado de resíduos próximo ao maciço.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

A segunda área de passivo ambiental observada, refere-se ao aterro de inertes (em operação e sem licenciamento ambiental) localizado na Rodovia Deputada Nesralla Rubez, S/N (SP-58) (Figura 6). A área está localizada próximo a uma região de nascente, sendo utilizada para disposição de resíduos de construção civil e resíduos provenientes de capina e roçada.



Figura 6 – Aterro de Inertes (não licenciado) no município de Cruzeiro: (A) Visão geral da área utilizada como aterro de inertes; (B) Área de disposição de RVol, onde observa-se a presença de pneus e resíduos de plástico no maciço; (C) Área na lateral do terreno destinada a disposição de RCC; (D) Guarita na entrada da área onde é realizado o controle dos veículos que adentram o local.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Ainda, é importante ressaltar que o município possui um conjunto de pontos de descarte irregular de resíduos sólidos que, por vezes, caracterizam-se por serem locais crônicos, isto é, habitualmente os munícipes depositam RV, RVol e RCC nestes locais de forma inadequada, sendo alguns locais próximos de corpos hídricos e outras áreas com risco de contaminação. Apresentam-se alguns destes pontos na Figura 7.



Figura 7 – Áreas de descarte irregular: (A) Ponto localizado próximo ao trevo da Rodovia Hamilton Vieira Mendes, acesso ao bairro Itagaçaba; (B) Área onde supostamente havia um campo de futebol, com disposição de diversos resíduos, localizada no bairro Itagaçaba; (C) Caçambas disponibilizadas pela empresa contratada, destinada a acondicionar resíduos gerados na região da Fazenda da Glória, com disposição de RVol, localizadas no bairro Vila Paraíso; (D) Entrada da área de descarte irregular, próxima ao Rio Paraíba do Sul; (E) Caçambas abandonadas em área próxima ao Rio Paraíba do Sul; (F) Resíduos de construção civil dispostos em área próxima ao Rio Paraíba do Sul.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

4 ESTUDO DE PROSPECÇÃO E DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS DE REFERÊNCIA

O prognóstico do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos contempla a formulação de projeções e cenários que possibilitam o estudo da estimativa de geração futura dos resíduos sólidos, para o horizonte de planejamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Cruzeiro, definido em 20 (vinte) anos (2021 a 2040), conforme preconização da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Sua estruturação partiu do estudo de projeção populacional, que consequentemente permitiu estimar a geração de resíduos ao longo do horizonte temporal do PMGIRS, dados estes que complementados pelas informações diagnosticadas no município (detalhados no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo) foram analisados com base na proposição de dois cenários hipotéticos: um não planejado e outro planejado, subsidiando assim a construção do planejamento e possibilitando a definição das etapas subsequentes do presente plano, que envolve a definição de metas, programas, projetos e ações para o município.

Ademais, fontes secundárias auxiliaram na estimativa dos quantitativos de geração de tipologias específicas de resíduos, cujas informações disponíveis foram insuficientes para realizar cálculos com base em informações próprias do município.

Ressalta-se que a importância do estudo de Prognóstico, consiste na elucidação do panorama futuro quanto a geração dos resíduos relacionados com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de forma a subsidiar, por meio de informações consistentes advindas da análise dos cenários não-planejado e planejado, a tomada de decisão por soluções e procedimentos viáveis do ponto de vista técnico, social, econômico e ambiental.

4.1 PROGNÓSTICO POPULACIONAL

O estudo de prognóstico populacional apresentado de forma detalhada no Produto 4 - Prognóstico, envolveu o levantamento de dados secundários referentes a população cruzeirense através de publicações do IBGE, tais como: os censos de 1991, 2000 e 2010.

Assim, a projeção populacional urbana para um horizonte temporal de 20 anos foi elaborada utilizando métodos apresentados por Von Sperling (2005) e o método de tendência de crescimento demográfico, apresentado por Madeira e Simões (1972, apud IBGE, 2008).

Neste sentido, foram realizadas quatro projeções populacionais com procedimentos de cálculos distintos, cujos resultados que apresentaram maior coerência técnica foram os provenientes da projeção geométrica, apresentados na Tabela 2, pág.99.

4.2 ESTUDO DA GERAÇÃO FUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O estabelecimento de ações e metas relativas ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos está intrinsecamente relacionado ao conhecimento da geração de resíduos sólidos atual (diagnóstico) e futura (horizonte temporal definido para fins de planejamento). Assim, a partir do estudo de geração futura de resíduos é possível fomentar ações de recuperação, redução e reciclagem; geração de empregos e renda; e minimização

de impactos gerados pelo manejo de resíduos sólidos, bem como estruturar e dimensionar de forma adequada os serviços e infraestruturas relacionados à temática dos resíduos sólidos no município.

A partir da etapa de diagnóstico realizada, foram obtidos dados de: geração *per capita* e composição gravimétrica dos resíduos sólidos, bem como informações e valores de referência consolidados em literatura, pertinentes à temática do PMGIRS, o que permitiu a estimativa de geração futura para dois cenários hipotéticos, denominados não planejado e planejado, os quais objetivam estabelecer um panorama futuro da geração de resíduos sólidos com vistas à elaboração de um planejamento realístico.

Portanto, por meio do estudo da geração futura de resíduos sólidos elaborado, é possível embasar a proposição das metas, projetos e ações, tendo em vista a análise futura, construída neste prognóstico, do comportamento dos fatores considerados, propiciando a definição de melhores alternativas técnicas, tanto estruturais quanto não estruturais, compatíveis com a realidade social, econômica e ambiental do município.

4.2.1 Definição dos cenários de referência

O cenário não planejado se baseia no pressuposto de que a situação do município não sofreria grandes interferências em relação à atualidade. Assim, o comportamento do sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município quanto às ações de gerenciamento praticadas e a evolução do comportamento da sociedade (em termos educacionais e culturais) seguiriam as tendências históricas levantadas no diagnóstico situacional (Produto 3), sendo efetivadas algumas ações, inclusive com implementação de infraestruturas até então inexistentes no município, mas de forma pontual e com prazos mais postergados de implantação ao longo do horizonte de planejamento.

No cenário planejado supõe-se que incidiriam interferências positivas significativas sobre a situação diagnosticada do sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, objetivando alcançar, imediatamente ou em um horizonte de curto prazo, a conformidade com as legislações vigentes, a otimização e uma maior abrangência dos serviços. Isto é, esse cenário se aproxima da situação ideal em termos de sustentabilidade.

Diante do exposto, o Quadro 24 apresenta uma síntese global de ambos os cenários de referência, descritos a partir dos fatores críticos adotados para sua construção.

Quadro 24 – Síntese dos fatores críticos abordados na construção dos cenários de referência.

FATORES CRÍTICOS	CENÁRIO NÃO PLANEJADO	CENÁRIO PLANEJADO
Legislação aplicável	• Inexistência ou inconsistência de Políticas Municipais de Resíduos Sólidos, acarretando lacunas legais.	• Existência de Política Municipal de Resíduos Sólidos sólida e regulamentada; • Instrumento específico de planejamento de resíduos sólidos (PMGIRS de Cruzeiro) legalmente instituído.

FATORES CRÍTICOS	CENÁRIO NÃO PLANEJADO	CENÁRIO PLANEJADO
Forma de prestação dos serviços	• Os serviços seriam executados parte por administração pública indireta (SAAE) através da contratação de prestadores de serviço, e parte pela administração direta, ou seja, pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEOS) e Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA); • Atuação de organização de catadores e/ou de forma mista na reciclagem de materiais.	• Os serviços seriam executados através de contratos de prestação de serviço, empresas técnica e operacionalmente habilitadas, e parte pela administração direta (SEOS e SEMA); • A gestão, controle e gerenciamento das informações seriam centralizados na figura da Comissão Permanente de Resíduos Sólidos (CPRS); • Haveria a manutenção/contratação de organizações de catadores para participarem da triagem e comercialização de materiais recicláveis.
Fiscalização e regulação	• Mecanismos ineficientes e descontínuos de fiscalização e inexistência de entidade reguladora.	• Mecanismos oficiais e contínuos de fiscalização e regulação.
Estrutura Institucional	• Estruturada de forma inadequada no que se refere à definição de responsabilidades e área de atuação nos campos de gestão e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	• Organização da atuação e definição das responsabilidades CPRS com capacidade institucional para a operacionalização, integração e gestão do Sistema de Informações Georreferenciadas de Resíduos Sólidos de Cruzeiro (SIGRS-Cruzeiro); • Adequação dos demais órgãos relacionados aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, de forma a garantir a prestação desses serviços em boas condições e sem sobreposições/ lacunas de responsabilidades.
População atendida	• 100% da população urbana atendida, conforme diagnosticado no Produto 3, desconsiderando que o incremento populacional vindouro terá atendimento com os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	• 100% da população urbana e rural atendida com regularidade e qualidade nos serviços, observando os critérios de sustentabilidade econômico-financeira dos serviços.
Geração *per capita*	• Crescente.	• Crescente, porém inferior ao cenário não planejado e com tendência de estabilização.
Educação ambiental e sensibilização	• Insuficientes e descontinuadas.	• Eficientes, continuadas e transformadoras.
Ações para reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar (5 Rs)	• Inexistência de investimento em infraestrutura.	• Investimentos e ações eficientes (operacionalização de infraestruturas e fomento à educação ambiental) com alta produtividade operacional.
Destinação Final de Resíduos Sólidos	• Aterro sanitário licenciado de terceiros.	• Aterro sanitário de terceiros e/ou intermunicipal operacionalizado via gestão associada e/ou Parceria Público-Privada (se comprovada viável, mediante estudo prévio, técnica e economicamente).

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

4.2.2 Prognóstico do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

A projeção da geração de resíduos sólidos atrelada ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal é fundamental para o dimensionamento assertivo das infraestruturas, equipamentos, veículos, recursos humanos e financeiros, bem como para prever as tecnologias mais apropriadas à realidade econômica do município.

A estimativa de geração de resíduos foi realizada a partir do estudo gravimétrico (vide Produto 3) acrescido de dados secundários (fornecidos pela PMC e/ou disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), além de outras referências bibliográficas de fontes oficiais), as quais consubstanciaram os cálculos vindouros (horizonte de 20 anos, tendo como marco zero o ano de 2020).

Essa estimativa foi realizada de acordo com as seguintes tipologias: Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC); Resíduos de Limpeza Urbana (RLU), Resíduos dos Serviços públicos de Saneamento Básico (RSB); Resíduos Industriais (RI); Resíduos de Serviço de Saúde (RSS); Resíduos da Construção Civil e Inertes (RCC); Resíduos Agrossilvipastoris; Resíduos de Serviços de Transporte (RST); Resíduos de Mineração (RM) e Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO).

Entretanto, no que concerne a algumas tipologias, tais como RI, RST e RM, as projeções da geração de resíduos foram inviabilizadas em função de envolverem variadas tipologias de resíduos, cada uma demandando um diferente processo de manejo com custos específicos, bem como em virtude da inexistência e/ou insuficiência de dados observadas na fase de diagnóstico (Produto 3).

Nesse sentido, destaca-se que não houve prejuízos ao planejamento do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos em virtude disso, uma vez que tais resíduos são de responsabilidade do gerador, cabendo ao poder público o cadastramento e a fiscalização, ações essas provisionadas neste PMGIRS.

4.3 SÍNTESE DO ESTUDO DO PROGNÓSTICO

O prognóstico do sistema público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos do município de Cruzeiro foi desenvolvido a partir de dois cenários de referência, ambos baseados em objetivos almejados com a implantação deste PMGIRS, a partir de diferentes rumos da gestão municipal acerca dos resíduos sólidos.

Esse delineamento buscou materializar o comparativo entre as demandas crescentes da sociedade e a necessidade de oferta de serviços e infraestruturas para o adequado manejo dos resíduos sólidos em duas linhas de evolução distintas: cenário não planejado, onde as práticas adotadas até o momento, a eficácia e eficiência dos serviços seguem a linha natural de implementação/melhoria com pequenos incrementos das ações propostas no planejamento; frente a um cenário planejado, no qual a estrutura de todo o sistema é revista de forma a buscar sua otimização através da implementação e operacionalização das ações propostas neste PMGIRS.

Visando apresentar de maneira sintética os dados gerados e utilizados neste capítulo, foi elaborada a Tabela 2 que trata das estimativas e geração de resíduos sólidos ao longo do horizonte de planejamento, além da Tabela 3, a qual abarca resumidamente os principais resultados obtidos quanto a recuperação e/ou destinação adequada dos resíduos sólidos considerados nos cenários planejado e não-planejado para o município de Cruzeiro.

Tabela 2 – Síntese das estimativas das demandas dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Cruzeiro, nos cenários de referência (planejado e não planejado).

ANO	POPULAÇÃO			N. DE DOMICÍLIOS (1)	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL	GERAÇÃO *PER CAPITA*		QUANTIDADE DE RSU														
								QUANTIDADE GERADA							RLRO							
	TOTAL	URBANA	ATENDIDA			RSD/RSC		RSD/RSC		RCC	RVol (2)	RLU (3)		RSS	ELETRO-ELETRÔNICOS	PILHAS	BATERIAS	LÂMPADAS FLUORESCENTES	PNEUS	EMBALAGENS EM GERAL	
	(HAB.)	(HAB.)	(HAB.)	(DOMIC.)	(%)	(KG/HAB.DIA)		(TON.)		(TON.)	(TON.)	(TON.)		(TON.)	(TON.)	(UNID.)	(UNID.)	(UNID.)	(TON.)	(TON.)	
						N.P.	P.	N.P.	P.			N.P.	P.							N.P.	P.
2020	81.863	79.777	81.863	24.657	100%	0,497	0,497	14.850,33	14.850,33	41.750,04	2.450,16	2.227,55	2.227,55	52,92	278,34	355.285	7.368	98.628	264,09	61.873,93	61.873,93
2021	82.361	80.263	82.361	24.808	100%	0,501	0,501	15.061,04	15.061,04	42.004,37	2.465,08	2.259,16	2.259,16	53,24	280,03	357.449	7.413	99.232	265,7	62.389,12	62.389,12
2022	82.863	80.752	82.863	24.959	100%	0,505	0,505	15.273,77	15.273,77	42.260,25	2.480,10	2.291,07	2.291,07	53,57	281,74	359.627	7.458	99.836	267,32	62.908,33	62.908,33
2023	83.368	81.244	83.368	25.111	100%	0,509	0,509	15.488,53	15.488,53	42.517,69	2.495,21	2.323,28	2.323,28	53,89	283,46	361.818	7.504	100.444	268,95	63.431,52	63.431,52
2024	83.876	81.739	83.876	25.264	100%	0,513	0,512	15.705,34	15.674,73	42.776,70	2.510,41	2.355,81	2.351,21	54,22	285,18	364.022	7.549	101.056	270,58	63.958,75	63.923,54
2025	84.387	82.237	84.387	25.418	100%	0,517	0,515	15.924,22	15.862,62	43.037,28	2.525,70	2.388,64	2.379,40	54,55	286,92	366.239	7.595	101.672	272,23	64.490,06	64.419,22
2026	84.901	82.738	84.901	25.573	100%	0,521	0,518	16.145,18	16.052,22	43.299,46	2.541,09	2.421,78	2.407,84	54,88	288,67	368.470	7.642	102.292	273,89	65.025,47	64.918,57
2027	85.418	83.242	85.418	25.728	100%	0,525	0,521	16.368,25	16.243,53	43.563,23	2.556,57	2.455,24	2.436,53	55,22	290,43	370.715	7.688	102.912	275,56	65.565,03	65.421,59
2028	85.938	83.749	85.938	25.885	100%	0,529	0,523	16.593,43	16.405,22	43.828,60	2.572,14	2.489,02	2.460,79	55,56	292,2	372.973	7.735	103.540	277,24	66.108,72	65.892,27
2029	86.462	84.259	86.462	26.043	100%	0,533	0,525	16.820,74	16.568,28	44.095,60	2.587,81	2.523,12	2.485,25	55,89	293,98	375.245	7.782	104.172	278,93	66.656,60	66.366,27
2030	86.989	84.772	86.989	26.201	100%	0,537	0,527	17.050,22	16.732,71	44.364,22	2.603,58	2.557,54	2.509,91	56,23	295,77	377.531	7.829	104.804	280,62	67.208,72	66.843,57
2031	87.519	85.289	87.519	26.361	100%	0,541	0,529	17.281,86	16.898,53	44.634,48	2.619,44	2.592,28	2.534,78	56,58	297,57	379.831	7.877	105.444	282,33	67.765,08	67.324,24
2032	88.052	85.808	88.052	26.522	100%	0,545	0,531	17.515,69	17.065,75	44.906,38	2.635,39	2.627,36	2.559,87	56,92	299,38	382.145	7.925	106.088	284,05	68.325,72	67.808,27
2033	88.588	86.331	88.588	26.683	100%	0,549	0,532	17.751,73	17.202,04	45.179,94	2.651,45	2.662,76	2.580,31	57,27	301,20	384.473	7.973	106.732	285,78	68.890,68	68.258,52
2034	89.128	86.857	89.128	26.846	100%	0,553	0,533	17.990,00	17.339,37	45.455,16	2.667,60	2.698,50	2.600,91	57,62	303,04	386.815	8.022	107.384	287,53	69.460,00	68.711,76
2035	89.671	87.386	89.671	27.009	100%	0,557	0,534	18.230,51	17.477,72	45.732,07	2.683,85	2.734,58	2.621,66	57,97	304,89	389.171	8.071	108.036	289,28	70.033,71	69.167,97
2036	90.217	87.918	90.217	27.174	100%	0,561	0,535	18.473,28	17.617,12	46.010,66	2.700,20	2.771,00	2.642,57	58,32	306,74	391.542	8.120	108.696	291,04	70.611,80	69.627,19
2037	90.767	88.454	90.767	27.339	100%	0,565	0,535	18.718,34	17.724,44	46.290,94	2.716,65	2.807,76	2.658,67	58,68	308,61	393.927	8.169	109.356	292,81	71.194,36	70.051,34
2038	91.319	88.993	91.319	27.506	100%	0,569	0,535	18.965,69	17.832,42	46.572,94	2.733,20	2.844,86	2.674,87	59,03	310,49	396.327	8.219	110.024	294,6	71.781,38	70.478,09
2039	91.876	89.535	91.876	27.673	100%	0,573	0,535	19.215,36	17.941,05	46.856,65	2.749,85	2.882,31	2.691,16	59,39	312,38	398.741	8.269	110.692	296,39	72.372,90	70.907,41
2040	92.435	90.080	92.435	27.842	100%	0,577	0,535	19.467,38	18.050,34	47.142,09	2.766,60	2.920,11	2.707,56	59,76	314,29	401.170	8.320	111.368	298,2	72.969,01	71.339,38

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota 1: (1) Utilizou-se como referência de cálculo a quantidade de moradores por domicilio de 3,32 hab./domicílio levantada no último censo do IBGE (IBGE, 2010b); (2) RVol: apesar de compor os RLU, optou-se por apresentar seus quantitativos de forma isolada em função de sua relevância; e (3) RLU: quantitativo se refere apenas à parcela dos resíduos de varrição, capina e roçada (os RV não foram estimados isoladamente pela inconsistência dos registros quantitativos e insuficiência de dados relacionados a prestação dos serviços que originou esses resíduos).

Nota 2: N.P. = Cenário não planejado; P. = Cenário planejado.

Tabela 3 – Síntese das estimativas de recuperação e/ou destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos das diversas tipologias discorridas no prognóstico de forma comparativa entre os cenários de referência (planejado e não planejado).

ANO	ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO				MATERIAL						ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO				ÍNDICE DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA		RSS – GRUPO D [4] (TRATADOS COMO INFECTANTES)	
	RECICLÁVEIS (SECOS)		COMPOSTÁVEIS (ORGÂNICOS)		RECICLÁVEL (RECUPERADO)		COMPOSTÁVEL (BENEFICIADO)		ATERRADO		RCC [1]		RVol [2]		RCC [3]			
	(%)		(%)		(TON.)		(TON.)		(TON.)		(%)		(%)		(%)		(TON.)	
	N.P.	P.	N.P.	P.	N.P.	P.	N.P.	P.	N.P.	P.	N.P.	P.	N.P.	P.	N.P.	P.	N.P.	P.
2020	2,25%	2,25%	0,00%	0,00%	89,25	89,25	0,00	0,00	14.761,08	14.761,08	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	45,00%	45,00%
2021	2,39%	3,42%	0,25%	0,24%	96,04	137,5798432	15,75	15,36	14.949,25	14.908,10	15,00%	15,00%	65,00%	65,00%	15,00%	15,00%	45,00%	44,00%
2022	2,53%	4,43%	0,49%	0,82%	103,01	180,7272672	31,76	52,78	15.139,00	15.040,26	15,00%	15,00%	65,00%	65,00%	15,00%	15,00%	45,00%	43,00%
2023	2,66%	5,70%	0,49%	0,82%	110,15	235,8081517	32,01	53,74	15.346,37	15.198,98	15,00%	15,00%	65,00%	65,00%	15,00%	15,00%	45,00%	42,00%
2024	2,80%	7,05%	0,49%	0,83%	117,46	295,1636371	32,26	54,58	15.555,62	15.324,99	15,00%	15,00%	65,00%	65,00%	15,00%	15,00%	45,00%	41,00%
2025	2,94%	8,65%	0,48%	1,18%	124,94	366,4921787	32,51	79,22	15.766,77	15.416,91	15,00%	80,00%	65,00%	70,00%	15,00%	80,00%	45,00%	40,00%
2026	3,08%	10,06%	0,48%	1,55%	132,61	431,3270685	32,76	105,09	15.979,81	15.515,80	15,00%	80,00%	65,00%	70,00%	15,00%	80,00%	45,00%	39,00%
2027	3,21%	11,46%	0,48%	1,56%	140,45	497,2089221	33,00	107,08	16.194,80	15.639,24	15,00%	80,00%	65,00%	70,00%	15,00%	80,00%	45,00%	38,00%
2028	3,35%	12,91%	0,48%	1,57%	148,48	565,6946903	33,25	108,79	16.411,70	15.730,74	15,00%	80,00%	65,00%	70,00%	15,00%	80,00%	45,00%	37,00%
2029	3,49%	14,37%	0,47%	1,58%	156,69	635,9278453	33,49	110,45	16.630,56	15.821,90	15,00%	80,00%	65,00%	80,00%	15,00%	80,00%	45,00%	36,00%
2030	3,63%	15,57%	0,47%	1,59%	165,09	695,8707743	33,73	112,04	16.851,40	15.924,80	15,00%	80,00%	65,00%	80,00%	15,00%	80,00%	45,00%	35,00%
2031	3,76%	16,76%	0,47%	1,59%	173,68	756,4786136	34,04	113,56	17.074,14	16.028,49	15,00%	80,00%	65,00%	80,00%	15,00%	80,00%	45,00%	34,00%
2032	3,90%	17,89%	0,46%	1,60%	182,46	815,4727045	34,28	115,03	17.298,95	16.135,25	15,00%	80,00%	65,00%	80,00%	15,00%	80,00%	45,00%	33,00%
2033	4,04%	18,97%	0,46%	1,99%	191,44	871,6078429	34,52	144,08	17.525,77	16.186,35	15,00%	80,00%	65,00%	80,00%	15,00%	80,00%	45,00%	32,00%
2034	4,18%	20,03%	0,46%	2,38%	200,61	927,6580628	34,75	173,77	17.754,64	16.237,94	15,00%	80,00%	65,00%	80,00%	15,00%	80,00%	45,00%	31,00%
2035	4,31%	21,15%	0,46%	2,77%	209,99	987,3451405	34,99	204,05	17.985,53	16.286,32	15,00%	80,00%	65,00%	85,00%	15,00%	80,00%	45,00%	30,00%
2036	4,45%	22,23%	0,45%	2,77%	219,57	1.046,04	35,30	206,01	18.218,41	16.365,07	15,00%	80,00%	65,00%	85,00%	15,00%	80,00%	45,00%	29,00%
2037	4,59%	23,33%	0,45%	2,78%	229,36	1.104,49	35,53	207,47	18.453,45	16.412,48	15,00%	80,00%	65,00%	85,00%	15,00%	80,00%	45,00%	28,00%
2038	4,73%	24,47%	0,45%	2,78%	239,36	1.165,52	35,76	208,83	18.690,57	16.458,07	15,00%	80,00%	65,00%	85,00%	15,00%	80,00%	45,00%	27,00%
2039	4,86%	25,66%	0,44%	2,78%	249,56	1.229,64	35,99	210,08	18.929,81	16.501,33	15,00%	80,00%	65,00%	85,00%	15,00%	80,00%	45,00%	26,00%
2040	5,00%	26,90%	0,44%	2,77%	259,99	1.296,91	36,29	211,24	19.171,10	16.542,19	15,00%	80,00%	65,00%	85,00%	15,00%	80,00%	45,00%	25,00%

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota 1: (1) Índice de recuperação de RCC de Classe A, B e B¹ (madeira); (2) Índice de recuperação de RVol (podas, madeiras em peças e resíduos da Classe B); (3) Índice de destinação ambientalmente adequada de RCC das Classes C e D; e (4) RSS do Grupo D (comuns) tratados como infectantes.

Nota 2: N.P. = Cenário não planejado; P. = Cenário planejado.

5 PROSPECTIVAS E DIRETRIZES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As prospectivas e diretrizes técnicas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos abrange um conjunto de instruções e indicações que deverão ser seguidas, a termo, para a estruturação do Cenário Planejado, propiciando sanar as deficiências apontadas no Diagnóstico Municipal Participativo, o atendimento das demandas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresentadas no Prognóstico (Capítulo 4, pág. 95) e a concretização dos Programas, Projetos e Ações, estrategicamente planejadas para o município.

O conteúdo apresentado neste Capítulo será sintético, contemplando os aspectos operacionais, estruturais e as especificações mínimas definidas para o PMGIRS com ênfase nas prospectivas e diretrizes que são exigidas pelos incisos do Art. 19 da Lei Federal n. 12.305/2010 (alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020), maiores detalhes podem ser observados no Produto 4 – Prognóstico que contempla o conteúdo na integra deste Capítulo.

5.1 ASPECTOS INSTITUCIONAIS E GERENCIAIS

Os aspectos institucionais e gerenciais estão relacionados com as formas e limites de participação, principalmente da administração pública municipal, para a gestão dos serviços públicos, neste caso, relacionado com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Portanto, este Subcapítulo objetiva apresentar as principais recomendações relacionadas com a reestruturação da organização, capacidade e estrutura institucional do município de Cruzeiro/SP para o planejamento, fiscalização, regulação e controle social dos serviços que abrangem o PMGIRS, de modo a promover uma melhoria institucional que propicie o cumprimento das metas definidas neste Plano.

Na sequência, os próximos itens abordam as formas de gestão e prestação dos serviços no município, com caráter estratégico para implementação de alternativas para solução da disposição final de resíduos sólidos.

Dessa forma, abordam-se aspectos para a reestruturação administrativa e capacitação técnica, os mecanismos para regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a definição das responsabilidades públicas e privadas, informações sobre os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) obrigatórios, bem como definição dos atores que devem obrigatoriamente elaborar tal instrumento de gerenciamento e a descrição das formas e limites da participação do Poder Público de Cruzeiro/SP na coleta seletiva e no Sistema de Logística Reversa.

5.1.1 Formas de Gestão e Prestação dos Serviços

A prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, segundo previsto pela Constituição Federal de 1988, é de responsabilidade dos municípios. Embora a titularidade da prestação dos serviços seja dos municípios, a execução e administração dos mesmos podem ser realizados conforme a opção de tal ente competente, ou seja, caso seja de interesse do município o mesmo pode contratar uma empresa privada

através de diferentes modalidades contratuais, optar por um modelo de gestão associada e/ou executar diretamente as obras e atividades inerentes ao referido sistema.

Cumpre ressaltar a possibilidade legal de contratação direta (dispensado de licitação) de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, nos termos do Inciso XXVII do Art. 24 da Lei Federal n. 8.666/1993 (que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública).

Deste modo, no Quadro 7 são apresentadas as recomendações para o município de Cruzeiro, no que se refere às formas de prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, a fim de atender as necessidades relativas ao sistema.

Quadro 25 – Recomendações sobre as formas de prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município de Cruzeiro/SP.

SERVIÇOS PÚBLICOS	RECOMENDAÇÃO DA FORMA DE PRESTAÇÃO
Coleta convencional de resíduos sólidos	• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço; ou • Concessão por parceria público-privada (mediante estudo de viabilidade técnica e econômica);
Coleta seletiva de resíduos secos	• Contratação de Associação ou Cooperativa de Catadores (2); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Implantação e operação de Unidades de Compostagem Comunitária	• Concretização via parcerias institucionais; • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço; ou • Concessão por parceria público-privada (mediante estudo de viabilidade técnica e econômica);
Operação da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos	• Contratação de Associação ou Cooperativa de Catadores(2); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Operação de áreas de triagem e transbordo de Resíduos da Construção Civil	• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para prestação dos serviços ou execução direta pela administração pública(1), conforme orientações técnicas constantes no Tópico 5.5.3 (pág. 153) (considerando a viabilidade e interesse na construção e operação através de compartilhamento dos equipamentos de beneficiamento através da gestão associada/consorciada, como exposto na diretriz 5.1.7)(3); • Contratação via licitação de entidade já estruturada para executar periodicamente a destinação dos materiais direcionados aos RCC e RVol direcionados aos Ecopontos (neste caso sendo dispensada a necessidade de implementação de ATT no município); • Concessão por parceria público-privada (mediante estudo de viabilidade técnica e econômica).
Varrição de vias e logradouros(4)	• Administração Pública Direta(1); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Capina e roçada(4)	• Administração Pública Direta(1); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Pintura de meios-fios e postes(4)	• Administração Pública Direta(1); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Limpeza e manutenção de meios-fios e sarjetas(4)	• Administração Pública Direta(1); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Estruturação e operação de Ecopontos	• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço; • Administração Pública Direta(1); ou • Concessão por parceria público-privada (mediante estudo de viabilidade técnica e econômica);

SERVIÇOS PÚBLICOS	RECOMENDAÇÃO DA FORMA DE PRESTAÇÃO
Instalação e manutenção de Locais de Entrega Voluntária (LEVs)	• Administração Pública Direta[(1)]; ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Coleta, tratamento e disposição final de Resíduos de Serviços de Saúde	• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para estruturação das obras e para prestação dos serviços ou execução direta pela administração pública, conforme orientações técnicas constantes no Tópico 5.5.3 (pág. 153) (considerando a viabilidade e interesse na construção e operação através de compartilhamento dos equipamentos de beneficiamento através da gestão associada/consorciada, como exposto na diretriz 5.1.7)[(3)].
Recuperação das áreas degradadas por disposição final de resíduos sólidos	• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: [(1)] Administração Pública Indireta: autarquias, fundações públicas, empresas públicas e sociedades de economia mista; [(2)] O Inciso I, Art. 44, do Decreto Federal n. 7.404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n. 12.305/2010) cita a possibilidade de dispensa de licitação para a contratação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; [(3)] Recomendada caso haja estruturação de uma rede interinstitucional de cooperação mútua dotada de equipe qualificada para orientar e acompanhar as ações; e [(4)] Os serviços podem ser contratados conjuntamente e devem ser executados por empresa técnica e operacionalmente habilitada.

Destaca-se que a adoção das formas de gestão recomendadas deve ser precedida de estudos aprofundados de viabilidade técnico-econômica, principalmente em caso de PPP, em cujo processo de contratação deve constar estudo de viabilidade comprovando ser tal contratação viável.

5.1.2 Orientações gerais para contratações públicas

A fim de orientar a administração pública nos processos que envolvem os tipos de contratação pública para a execução e operação das infraestruturas necessárias para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, buscou-se através deste tópico abordar os aspectos legais quanto aos modelos de contratação previstos na Lei Federal n. 8.666/1993, quanto ao Pregão, disciplinado pela Lei Federal n. 10.520/2002, bem como a Lei Federal n. 11.079/2004 (alterada pela Lei Federal n. 13.529/2017), que trata das Parcerias Público Privadas (PPPs), com ênfase na previsão temporal para conclusão das contratações, que deve ser observada, a fim de evitar possíveis falhas quanto ao encerramento de contratos.

Quanto as formas de contratação tratadas nas Leis Federais n. 8.666/1993 e n. 10.520/2002, o Quadro 26 apresenta de forma sintetizada os prazos totais mínimos demandados para concretização dos certames licitatórios, destacando-se que para os períodos estimados não foram considerados os prazos de homologação da licitação, assinatura de contrato, publicação de extrato contratual, dentre outros, os quais podem contribuir para postergar os processos de contratação.

Quadro 26 – Prazos mínimos dispendidos para concretização das fases componentes dos processos licitatórios de contratação pública.

FASE	MODALIDADES					
	CONVITE	PREGÃO	TOMADA DE PREÇO		CONCORRÊNCIA	
			M.P.	M.T.P.	M.P.	M.T.P.
Preliminar	77 dias	80 dias	87 dias	102 dias	102 dias	117 dias
Externa	-	-	-	-	-	-
Recursal	20 dias	20 dias	56 dias	84 dias	56 dias	84 dias
TOTAL	97 dias	100 dias	143 dias	186 dias	158 dias	201 dias

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: M.P.: Menor Preço; e M.T.P.: Melhor Técnica ou Técnica e Preço.

Já nos processos de implantação de PPPs, conforme estabelecido pela Lei Federal n. 11.079/2004 e alterações advindas da Lei Federal n. 13.529/2017, que institui as normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, segundo o Quadro 27, pode-se observar os prazos mínimos envolvidos na elaboração do processo de constituição da PPP, os quais demandam um longo e prévio planejamento.

Quadro 27 – Prazos mínimos recomendados para gestão dos resíduos via PPP.

PASSOS		MODALIDADE PPP
Início do processo	Solicitação	10 dias
	Aprovação	10 dias
	Autuação do Processo	1 dia
Elaborar os estudos técnicos, econômicos e jurídicos para formalização do processo de contratação. (Processo de manifestação de interesse ou empresa contratada ou diretamente pelo Poder Público)[1]	Elaboração dos projetos técnicos	180 dias
	Elaboração dos projetos de viabilidade econômica e financeira	
	Elaboração dos documentos jurídicos (Edital, termo de referência e contrato)	
Início do processo externo	Análise dos Estudos e Projetos apresentados	60 dias
	Elaboração e juntada do instrumento convocatório e do Contrato Administrativo	30 dias
	Análise Jurídica	5 dias
Promover a consulta pública e aprovar projeto a partir da validação da consulta pública	Prazo mínimo da publicação do instrumento convocatório até o recebimento das propostas ou realização do evento	60 dias
Formalização do contrato	Estabelecimento de SPE para implantar e gerir objeto de PPP e	30 dias
	Assinatura do contrato de PPP	1 dia
PRAZO PREVISTO PARA FINALIZAÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS VIA PPP[2]		387 dias

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: [1] Poderá sofrer alterações nos prazos em virtude da complexidade dos serviços, bem como em decorrência de contratação de equipe ou profissionais tecnicamente habilitados para elaboração dos projetos necessários; e [2] poderá sofrer dilatações por conta de impugnações, ações dos órgãos de controle e medidas judiciais.

Diante do exposto, inquestionavelmente verifica-se a necessidade de planejamento para as contratações dentro dos prazos e cumprindo todas as etapas necessárias para a contratação pública, assim, garantido a continuidade dos serviços públicos. Ademais, menciona-se que no Produto 4 – Prognóstico foram detalhadas e ilustradas através de fluxogramas as etapas envolvidas na concretização dos processos de

contratação, bem como orientações gerais formuladas no sentido de contribuir para o maior sucesso e efetividades das mesmas.

Cumpre ainda observar que diversas decisões do Tribunal de Contas da União (TCU) expõem que a ausência de planejamento da Administração Pública não é fato motivador da contratação em caráter emergencial. Assim, a municipalidade deverá se planejar previamente para garantir a continuidade dos serviços seja através da contratação pública ou assunção dos serviços.

5.1.3 Reestruturação administrativa e capacitação técnica

A implementação e operacionalização do presente PMGIRS de Cruzeiro demandará uma estrutura gerencial apta, qualiquantitativamente por parte do município, que deverá ser suprida de forma individual ou por meio da criação de um sistema de gestão compartilhada[7]. Deste modo, recomenda-se que o Poder Público Municipal passe por algumas reestruturações relacionadas, principalmente, ao aprimoramento da estrutura já existente e melhorias quanto a equipamentos e infraestruturas atualmente presentes nos órgãos responsáveis pelo planejamento, execução, fiscalização e regulação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município.

Além disso, deve ser prevista a capacitação e o treinamento contínuo dos servidores municipais para a operacionalização e implantação das Ações e Projetos, Metas e consequentemente dos Programas que alicerçam o Plano.

Neste sentido, o Quadro 28 abarca de forma sintética os principais pontos que visam a adequação da estrutura administrativa e capacitação técnica dos atores envolvidos na gestão e gerenciamento da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos de Cruzeiro, tratativas estas discorridas em maior detalhamento nos itens a seguir.

Quadro 28 – Adequações da estrutura administrativa e capacitação técnica.

AÇÕES PROPOSTAS	
I	Adequações do órgão de ouvidoria (existente no âmbito da administração municipal), incluindo a integração sistematizada dos meios de comunicação da população com a Prefeitura e a melhoria de suas respectivas eficiências no retorno das manifestações à população e efetividade do controle de sugestões, críticas, denúncias, queixas, avaliações e ideias de qualquer cidadão sobre questões relativas ao sistema e serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município.
II	Adequação do órgão consultivo já existente, ou seja, do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente com a criação da Câmara Técnica de Resíduos Sólidos, para o pleno controle social e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Cruzeiro.
III	Instituir uma Agência Regulatória, estudando a forma mais viável (agência local, contratação estadual ou consórcio), de modo que tenha plenas condições de exercer a regulação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
IV	Aperfeiçoamento e definição da SEMA como órgão centralizador de informações e decisões atinentes à gestão do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, de forma a fornecer melhor e maior suporte ao desenvolvimento e execução das políticas e ações administrativas no município, pelo suprimento técnico, material e humano, bem como pela qualidade dos serviços públicos e informações internas e externas da administração municipal.
V	Criação Rubrica de Resíduos Sólidos no Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente (RRS/FUMDEMA), com a finalidade de propiciar à gestão municipal a melhor qualidade na prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, considerando as possibilidades financeiras previstas garantindo o cumprimento das obrigações assumidas, evitando o uso da verba reservada para

[7] Em caso de adoção de sistema associado, o município, deverá reestruturar-se administrativamente objetivando a contratação/ realocação de profissionais capacitados e a reestruturação de órgãos conforme a necessidade, inclusive suprimindo aqueles cujas atividades porventura venham a ser executadas por órgão intermunicipal. Este PMGIRS, devido à sua abrangência municipal, trabalhará considerando a estruturação em âmbito municipal, apenas fazendo sugestões acerca de possibilidades de articulação para promoção de algumas ações em caráter associativo (seja via convênio, cooperação ou consorciamento).

AÇÕES PROPOSTAS	
	este fim em outras áreas e, consequentemente, garantindo a eficiência e continuidade da prestação dos serviços.
VI	Criação de um Sistema Municipal de Informações para aplicação dos mecanismos de monitoramento e avaliação do PMGIRS de Cruzeiro, bem como para a formação de um banco de dados georreferenciado do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (sugere-se que ele seja integrado com os outros serviços do saneamento básico).
VII	Fornecer capacitação e treinamento para os servidores municipais ou membros das equipes responsáveis pelos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos através de reuniões ou oficinas organizadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente em conjunto à SEOS para amplo conhecimento das ações propostas no PMGIRS-Cruzeiro, bem como das novas responsabilidades de cada um para que ocorra a efetiva implementação do Plano.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

As adequações da estrutura administrativa previstas para o município, bem como a capacitação dos serviços municipais é fundamental para o sucesso das ações propostas neste instrumento de gestão. Sugere-se que seja adotada a estrutura administrativa apresentada na Figura 8.

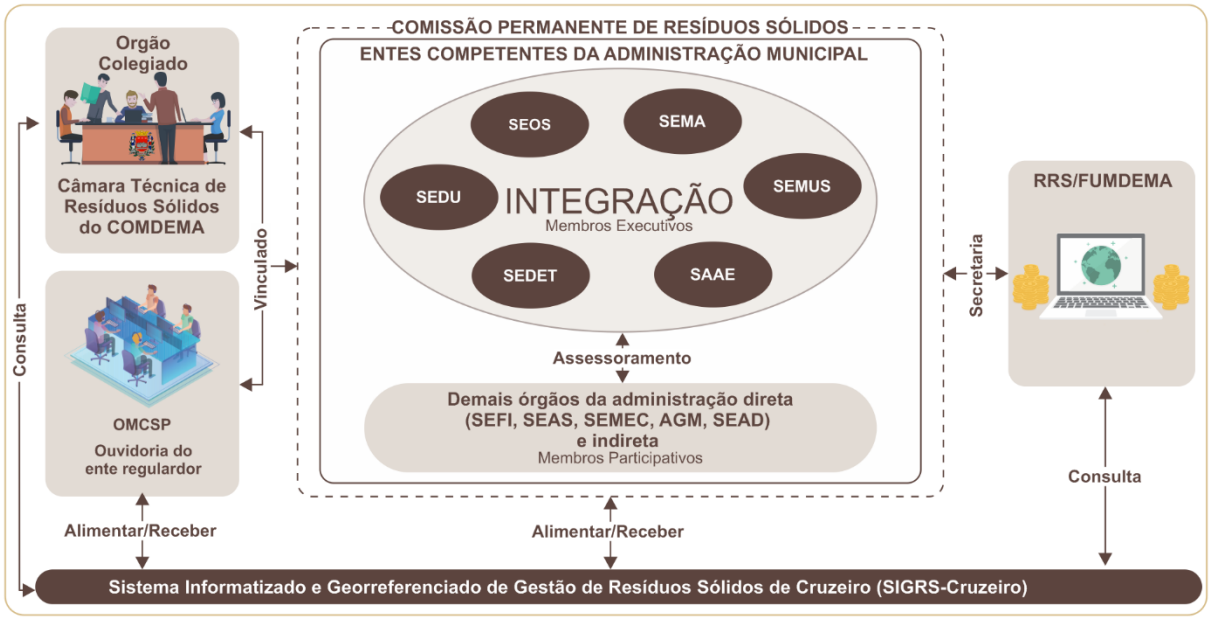


Figura 8 – Esquematização da estruturação administrativa proposta para o município de Cruzeiro.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota 1: A integração das entidades públicas que compõe o grupo de "Membros executivos" da CPRS se caracteriza pelo processo de formação de um grupo de base, com a finalidade de tratar diretamente os assuntos atinentes a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, em especial aqueles relacionados à implementação e efetivação do PMGIRS.

Nota 2: É prevista a participação eventual dos demais órgãos da administração direta e/ou indireta em ações pontuais, devendo estes prestar assessoramento, apoio técnico e disponibilizando informações sempre que necessário, sendo estes os "Membros participativos", ou seja, aqueles que indiretamente se correlacionam ao tema e podem ter sua participação eventual requerida pelos "Membros executivos".

É importante salientar que no Produto 4 – Prognóstico as recomendações e detalhamentos para a reestruturação dos Órgãos Executivos, Comissão Permanente de Resíduos Sólidos, Ouvidorias do Município, Órgão Colegiado e Rubrica de Resíduos Sólidos do FUMDEMA (RRS/FUMDEMA).

5.1.4 Regulação e Fiscalização

A PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), que institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico, dentre as quais se incluem os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, estabelece que o titular dos serviços de saneamento básico deverá prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação. Ainda estabelece que o ente regulador deve ter sua função exercida seguindo os princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa e financeira, bem como de tecnicidade (BRASIL, 2007a).

O Decreto Federal n. 7.217/2010, que regulamenta a PNSB, expõe as definições de regulação e fiscalização para os serviços de saneamento básico (dentre eles os de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), sendo essas adotadas para este PMGIRS:

- Regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos, para atingir os objetivos do Art. 27 do Decreto Federal n. 7.217/2010;
- Fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo Poder Público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

(BRASIL, 2010b)

Os entes reguladores possuem natureza autárquica de regime especial, pois suas ações de regular, controlar e fiscalizar os serviços sob sua tutela de atuação, conforme a Lei supramencionada, devem ser consubstanciadas e garantidas através da independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora. Portanto, para que o exercício e as decisões do ente regulador sejam realizados de forma plena, suas funções necessitam atender ao crivo da independência, transparência e tecnicidade.

De acordo com o §1º do Art. 23 da Lei Federal n. 11.445/2007 (alterada pela Lei Federal n.14.026/2020), a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora, e o ato de delegação explicitará a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

Portanto, quando a prestação for concedida (via contratação), existe relação contratual entre o titular e o prestador dos serviços, além de obrigações contratuais para atender aos usuários. O ente responsável pela regulação e fiscalização deverá garantir o equilíbrio das relações entre o prestador e o titular, visando a prestação de serviços de

qualidade, a defesa dos usuários e a preservação do interesse público e a sustentabilidade do prestador.

Destaca-se que nos casos de regulação via Estado e Intermunicípios há a possibilidade do surgimento de imbróglios administrativos e/ou demasiados aspectos burocráticos para a formalização das duas esferas. Entretanto, este arranjo tem prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal frente a municípios que não são consorciados (BRASIL, 2010c).

Ressalta-se que, caso os serviços sejam delegados a um operador privado ou integrante da administração indireta de outro ente que não o seu titular, então obrigatoriamente deverá haver, previamente à delegação, a instituição de um ente que receba as competências para regular o serviço. Tal exigência está prevista no Art. 11 da Lei Federal n. 11.445/2007 como condição de validade dos contratos que tenham como objetivo a prestação de serviços públicos de saneamento básico.

Quanto à execução das atividades administrativas de regulação, inclusive organização, bem como de fiscalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, a PNSB estabelece que o titular do serviço poderá executá-la de duas formas, diretamente ou por delegação, conforme a Figura 9.

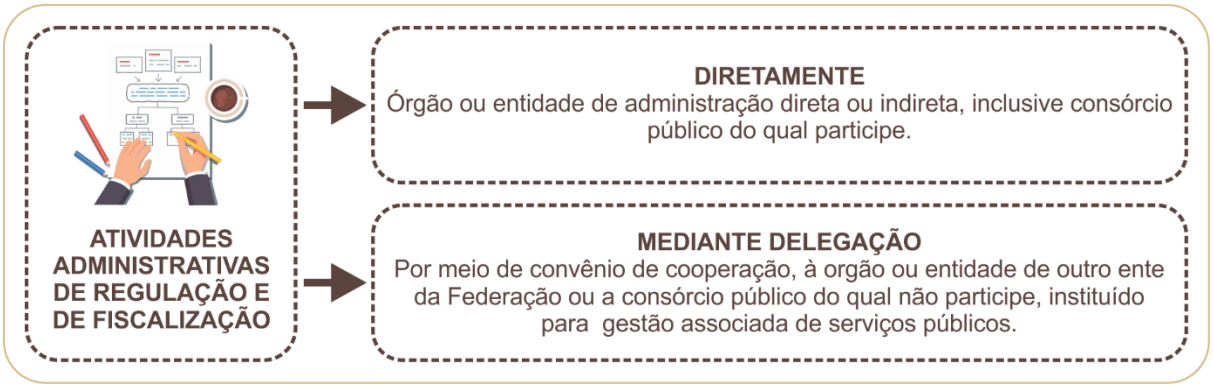


Figura 9 – Formas de execução das atividades administrativas de regulação e de fiscalização.
Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de Brasil (2010c).

Para a atuação da Agência Regulatória, é necessária a delegação das competências, formalizada mediante disposição legal, dispondo dentre outras definições, detalhamentos que estabeleçam sua forma de atuação quanto a funções dadas ao ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. (Figura 10).



Figura 10 – Detalhamento das formas para regulação e fiscalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

No que concerne à divulgação de dados operacionais, o Poder Público e a Agência Regulatória devem exigir dos prestadores de serviço a divulgação dos dados operacionais, uma vez que um dos princípios fundamentais na prestação dos serviços é a transparência, contemplando a prestação de contas, a publicidade e o fornecimento de informações operacionais e comerciais. Além disso, deve ser exigida a emissão dos relatórios anuais de desempenho, a serem elaborados pelos prestadores de serviço, de forma clara e destacada, servindo como uma das fontes de informações dos relatórios a serem gerados pelo ente regulador.

Complementarmente às competências de regulação e fiscalização que deverão ser cumpridas pela Agência Regulatória, a SEMA, bem como a SEOS e SEMUS deverão atuar como agentes fiscalizadores internos dos prestadores de serviço (realizado pelo titular ou por delegação), objetivando monitorar a qualidade e eficiência dos serviços prestados, reportando as deficiências, em primeira instância, diretamente aos responsáveis pela prestação e, em caso de reincidências ou não adequação, reportar ao agente externo regulador e fiscalizador responsável.

Deste modo, a estrutura de fiscalização e regulação proposta é apresentada na Figura 11, destacando-se que pode ocorrer a associação de duas ou mais formas de gestão para os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos municipal (conforme apresentado no Tópico 5.1.1, pág. 101).

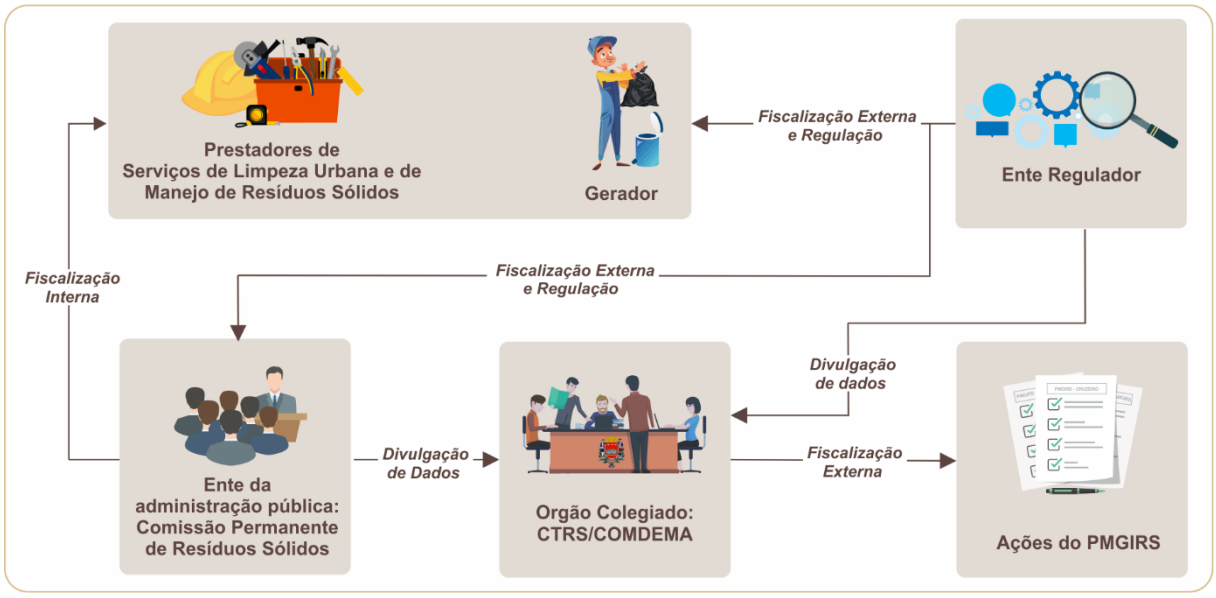


Figura 11 – Estrutura proposta para a regulação e fiscalização por agente interno e externo dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Cruzeiro/SP.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

5.1.5 Controle Social

O controle social é definido pela PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

Neste sentido, o Poder Público Municipal deve estabelecer mecanismos para que o controle social seja efetivo durante a implementação dos programas, projetos e ações, ambos previstos neste instrumento de planejamento. Assim sugere-se a adoção dos mecanismos apresentados na Figura 12, com base no Art. 34 do Decreto Federal n. 7.217/2010 que regulamenta a Lei Federal n. 11.445/2007 (alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020).



Figura 12 – Mecanismos de controle social propostos para o município de Cruzeiro /SP.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

As Audiências Públicas mencionadas devem ser realizadas de modo a possibilitar o acesso da população do Município, podendo serem realizadas de forma regionalizada e envolver debates de assuntos diversos relacionados à temática. Já as Consultas Públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer pessoa, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões às propostas do Poder Público Municipal, devendo tais consultas serem adequadamente respondidas.

Assim, recomenda-se que o Poder Público Municipal articule estruturação da CTRS/COMDEMA, a qual deverá conter dentro de suas competências as atribuições pertinentes à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Destaca-se que o Decreto Federal Regulamentador n. 8.211/2014, em seu Art. 1º, § 6º cita que após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso à recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado.

Um evento que contribui para o controle social dos serviços prestados é a Conferência das Cidades que, para potencialização dos benefícios, deve ser sempre bem planejada e executada.

Outro ponto de relevância para o controle social é o efetivo aproveitamento da ouvidoria e redes sociais (*Youtube, Instagram* e *Facebook*) existente no município de Cruzeiro/SP. Estes canais podem ser agregados ao controle social de modo a aproximar os munícipes às questões pertinentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, perfazendo-se de um meio de disseminação de informações e educação ambiental.

5.1.6 Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Cruzeiro (SIGRS- Cruzeiro)

Para a avaliação e o monitoramento da implementação do presente PMGIRS, bem como para a formação de um banco de dados georreferenciados do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (incluindo planejamentos setoriais, tais como coleta seletiva, grandes geradores, dentre outros), recomenda-se que a administração municipal institua um Sistema Municipal de Informações, automatizado, capaz de coletar, armazenar e processar dados.

A criação deste Sistema de Informações deve ser realizada em conformidade com a Lei Federal n. 12.305/2010 (alterada pela Lei Federal n.14.026/2020) e da Lei Federal n. 11.445/2007 (alterada pela Lei Federal n.14.026/2020). Desta forma, recomenda-se o SIGRS-Cruzeiro seja compatibilizado com os demais sistemas municipais, a exemplo o Cadastro Multifinalitário. Ainda, é importante que este sistema permita a sistematização de dados dos serviços públicos e privados dos resíduos sólidos, apoiando o monitoramento, fiscalização e avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento, inclusive do Sistema de Logística Reversa (NITERÓI, 2012).

O SIGRS-Cruzeiro constituirá uma importante ferramenta de gestão, visto que tais informações serão essenciais para o planejamento, supervisão, gestão, gerenciamento e regulação dos serviços de saneamento básico, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

e, logo, os de coleta seletiva, uma vez que tal levantamento proporcionará monitorar indicadores, que medirão a eficiência, eficácia e efetividade de processos implementados.

A sua implementação e operacionalização deverá ocorrer mediante uma capacitação técnica destinada aos gestores municipais e setores ligados à temática em questão. O SIGRS-Cruzeiro deve ser composto por indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão, confiáveis do ponto de vista do seu conteúdo e fontes, permitindo o acesso dos usuários às informações disponíveis.

Este sistema será capaz de mensurar a situação dos serviços de saneamento básico, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de forma a orientar o alcance dos objetivos e os cumprimentos das metas traçadas no PMGIRS, podendo se estender a outros planejamentos estratégicos como Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Coleta Seletiva (PMCS). O sistema deverá auxiliar, principalmente, no planejamento, prestação, fiscalização e controle.

Recomenda-se que o SIGRS-Cruzeiro contemple dados ambientais, operacionais, econômicos e os indicadores propostos para o município, além de atuar em cooperação com as demais administrações públicas relacionadas com os serviços de saneamento básico.

Diante disso, para auxiliar o sistema de informações, os dados primários poderão ser sistematizados pelos demais órgãos relacionados com os serviços de saneamento do município. Posto isso, por se tratar de matéria específica, o presente item buscou detalhar as informações acerca do conteúdo mínimo do SIGRS-Cruzeiro, sendo:

- Cadastro de transportadores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Cadastro de receptores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Cadastro dos grandes geradores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Cadastro de distribuidores de resíduos sólidos;
- Histórico de imagens de satélite do município;
- Relatórios mensais dos transportadores, receptores e distribuidores de resíduos sólidos;
- Localização e fluxos dos Ecopontos;
- Localização e fluxos dos LEVs;
- Localização e fluxos da Área de Triagem e Transbordo (ATT);
- Localização e fluxos da UTR;
- Localização e fluxos das eventuais Áreas de Reservação de RCC da Classe A;
- Localização e fluxos das empresas e indústrias recicladoras;
- Localização e fluxos das Unidades de Tratamento de Resíduos Orgânicos;
- PGRS de geradores obrigados a elaborar;
- Quantidades de resíduos encaminhados ao Aterro Sanitário;
- Quantidades de resíduos encaminhados à (s) central (is) de triagem;
- Quantidade de resíduos encaminhados à ATT;

- Quantidade de resíduos encaminhados aos Aterros de Reservação de RCC da Classe A;
- Listagem de agentes em situação irregular;
- Autuações dos fiscais;
- Sugestões e Reclamações da população;
- Itinerários e frequências da coleta seletiva em LEVs e Ecopontos;
- Itinerários e frequências da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos;
- Itinerários e frequências da coleta regular (convencional);
- Dados dos resíduos sólidos com logística reversa aplicada no município;
- Custos e receitas do sistema de coleta seletiva;
- Projetos de Educação Ambiental;
- Indicadores e marcos de monitoramento e avaliação dos Programas propostos;
- Cadastro de organizações de catadores de materiais recicláveis atuantes no município.

A criação do SIGRS-Cruzeiro facilitará a alimentação e divulgação dos dados referentes ao sistema de coleta seletiva, assim como a constituição e manutenção de indicadores de implementação do PMGIRS com vistas a auxiliar o município nas tomadas de decisões e resultar em um controle social legítimo.

Ressalta-se que este sistema deve ser estruturado de forma a facilitar e automatizar a geração de relatórios de acompanhamento. A Figura 13 apresenta um fluxograma sintetizado da operacionalização do SIGRS-Cruzeiro.

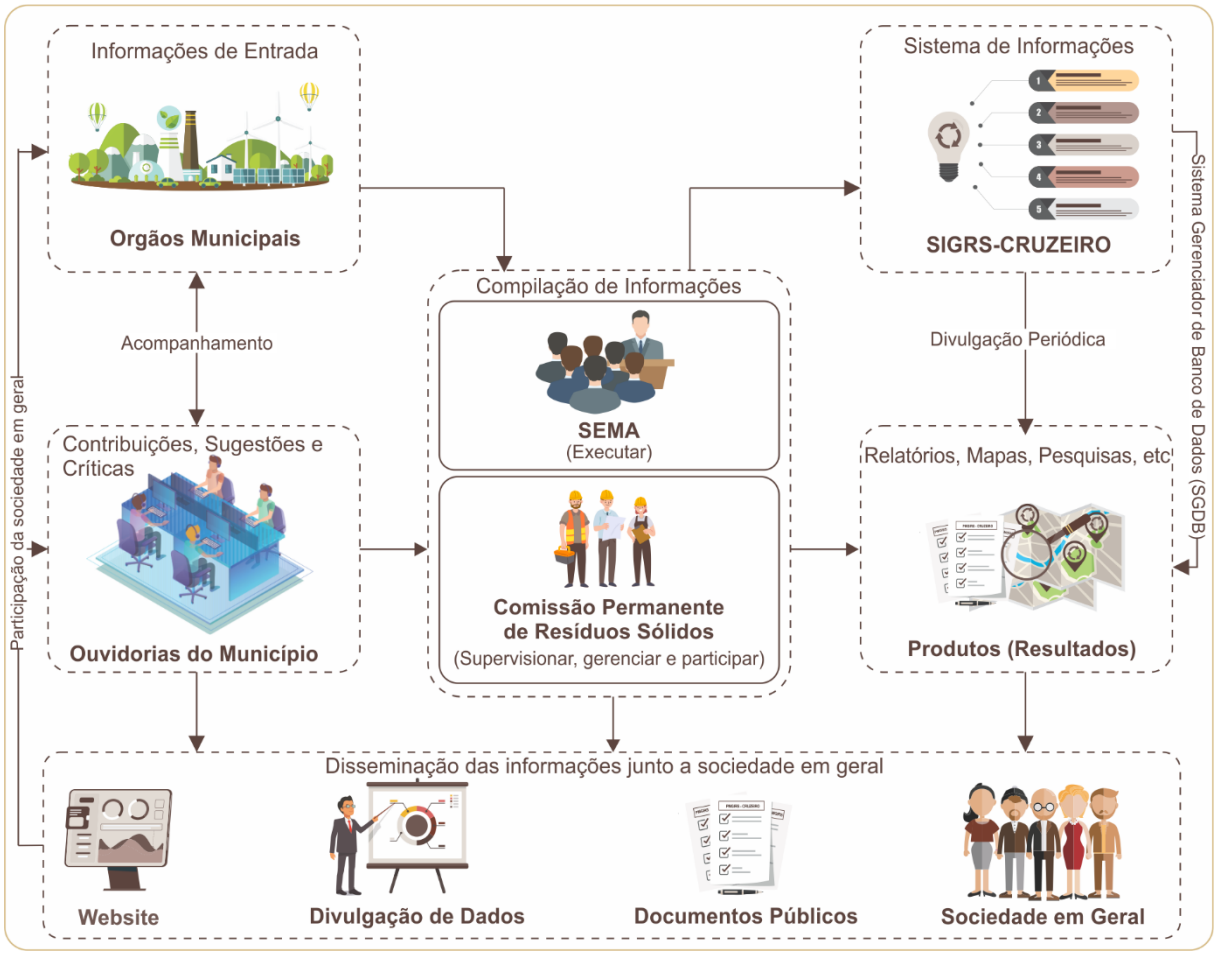


Figura 13 – Esquematização do funcionamento do sistema de informação proposto (SIGRS-Cruzeiro).
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Recomenda-se que este sistema seja construído de forma compatível com os sistemas municipais de outras áreas (como de saúde, por exemplo), de forma a facilitar a integração de informações. Neste aspecto, conforme evidenciado acima, as integrações desejadas devem ser consideradas desde a concepção da plataforma.

Recomenda-se que, gradativamente, o SIGRS-Cruzeiro contemple dados institucionais, ambientais, operacionais, sociais e econômicos referentes ao sistema de saneamento básico e gestão de resíduos sólidos, incorporando em seu escopo os mecanismos de monitoramento e avaliação, que são explicitados no Capítulo 11 (pág. 329), contendo vários *dashboards* e diferentes padrões de acessibilidade para diferentes usuários. Ainda, o SIGRS-Cruzeiro pode contemplar o Sistema de Manifesto de Resíduos, detalhado no Tópico 5.5.1 (pág. 146).

Preferencialmente, tal sistema deve ser acessado online e gradativamente ir incorporando instrumentos que possibilitem a geração de informações e o monitoramento online do sistema com mapeamento qualitativo e quantitativo dos fluxos.

Portanto, pressupõe-se que SIGRS-Cruzeiro será uma ferramenta imprescindível para a tomada de decisões pelos gestores municipais, bem como para garantir o acesso às informações e aos dados sobre os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Deste modo, a gestão municipal deverá receber orientação contínua para que possa realizar análises precisas dos produtos gerados pelo sistema.

5.1.7 Perspectiva para gestão associada com municípios da região

A PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007, alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020), define a gestão associada como uma associação voluntária de entes federativos, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação, conforme disposto no Art. n. 241 da Constituição Federal.

Assim, a adoção da gestão associada poderá permitir ganhos de escala, redução de custos, estabilização da equipe gerencial, construção da capacidade gestora de todos os resíduos, e possibilitará a prestação regionalizada dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com a qualidade necessária, além de viabilizar a priorização no acesso aos recursos da União, ou por ela controlados.

Dessa forma, é apresentado na sequência os procedimentos para formalização de novas iniciativas voltadas para a gestão associada com municípios da região para prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e as iniciativas já instituídas para este fim que envolvem o município de Cruzeiro.

5.1.7.1 Procedimentos para formalização da prestação dos serviços públicos por gestão associada

Conhecendo o recomendado neste PMGIRS, caso o Poder Público Municipal identifique como opção técnica, ambiental e economicamente mais viável à gestão consorciada, tal forma de prestação de serviços deve ser formalizada. Neste sentido, a Figura 14 apresenta um esquema simplificado para a formalização desta.

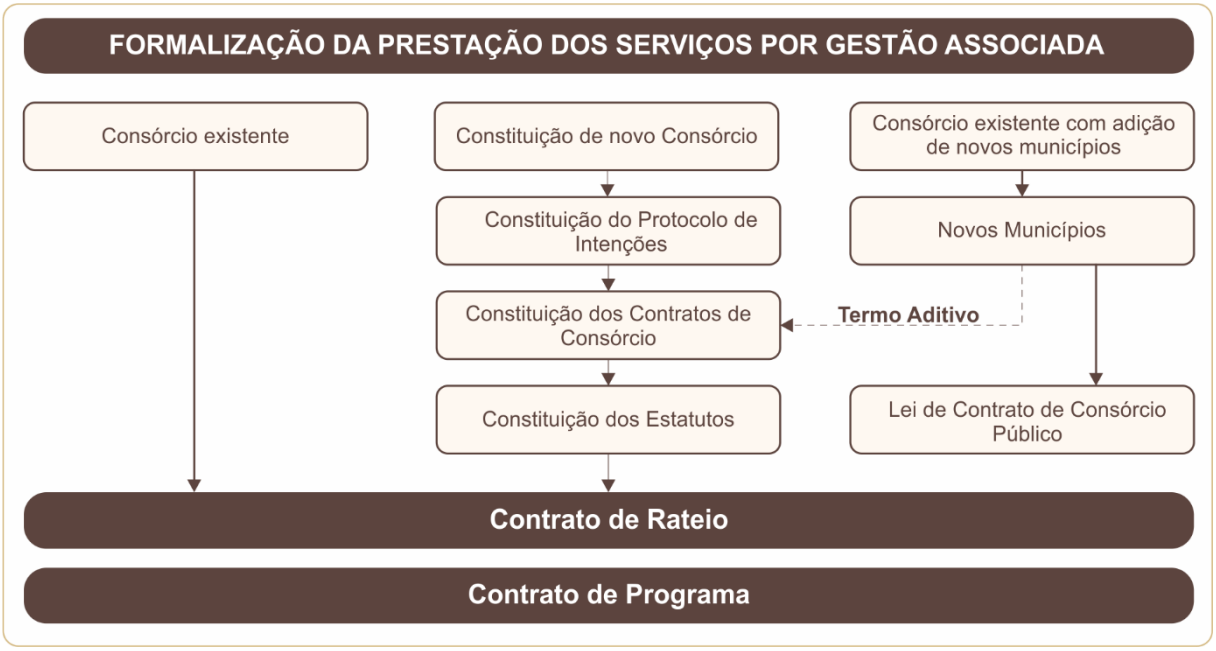


Figura 14 – Esquema simplificado para formalização da prestação por gestão associada.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Cumpre observar que são várias as ações que podem ser realizadas de forma associada, citando a título de exemplo desde a estruturação e operacionalização de aterros sanitários, até de programas de capacitação institucional e educação ambiental. Ambos os casos proporcionam economia aos cofres públicos e maior possibilidade de troca de experiências, o que contribui para o aprimoramento contínuo.

Tendo em vista a relevância que a perspectiva de gestão associada com outros municípios da região pode gerar para o município de Cruzeiro são apresentados a seguir as orientações para execução dos procedimentos para formalização da prestação dos serviços públicos por gestão associada.

5.1.7.1.1 Constituição do Protocolo de Intenções

A implantação de um “Consórcio Público” se inicia pela constituição do protocolo de intenções, que é um contrato preliminar deste. Os federados, através de seus representantes legais, deverão constituir o protocolo de intenções com as cláusulas previstas no Art. 4º da Lei Federal n. 11.107/2005, sendo estas:

> *“I – a denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;*
> *II – a identificação dos entes da Federação consorciados;*
> *III – a indicação da área de atuação do consórcio;*
> *IV – a previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;*
> *V – os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas de governo;*
> *VI – as normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;*
> *VII – a previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;*
> *VIII – a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;*
> *IX – o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público;*
> *X – as condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou termo de parceria;*
> *XI – a autorização para a gestão associada de serviços públicos, explicitando:*
> *a) as competências cujo exercício se transferiu ao consórcio público;*
> *b) os serviços públicos objeto da gestão associada e a área em que serão prestados;*

c) a autorização para licitar ou outorgar concessão, permissão ou autorização da prestação dos serviços;
d) as condições a que deve obedecer ao contrato de programa, no caso de a gestão associada envolver também a prestação de serviços por órgão ou entidade de um dos entes da Federação consorciados;
e) os critérios técnicos para cálculo do valor das tarifas e de outros preços públicos, bem como para seu reajuste ou revisão; e
XII – o direito de qualquer dos contratantes, quando adimplente com suas obrigações, de exigir o pleno cumprimento das cláusulas do contrato de consórcio público".

(BRASIL, 2005)

5.1.7.1.2 Constituição dos Contratos de Consórcios

O Protocolo de Intenções deverá ser aprovado na Câmara Municipal de Vereadores (CMV), mediante lei, deste modo o protocolo torna-se o Contrato do Consórcio. Este necessitará ser publicado na imprensa oficial.

5.1.7.1.3 Constituição dos Estatutos

A organização e a definição da forma de funcionamento do consórcio público dar-se-á pelos Estatutos aprovados em Assembleia Geral, devendo atender à todas as cláusulas do Contrato do Consórcio.

Para a validação do estatuto do consórcio público de direito público, o mesmo deverá ser publicado na imprensa oficial. A publicação do estatuto poderá ser na integra ou de forma resumida, desde que na mesma estejam contidos o local e o sítio da rede mundial de computadores (Internet) em que se poderá obter o estatuto completo.

5.1.7.1.4 Constituição do Contrato de Rateio

O Decreto Federal n. 6.017/2007 define Contrato de Rateio como contrato por meio do qual os consorciados comprometem-se a fornecer recursos financeiros para a realização das despesas do consórcio público. A finalidade é estipular e regulamentar as obrigações econômicas e financeiras relacionadas aos objetivos do consórcio.

O Art. 13 da Lei supracitada estabelece que os entes somente entregarão recursos financeiros ao consórcio público mediante contrato de rateio (BRASIL, 2007b). O Contrato de Rateio será formalizado em cada exercício financeiro, com observância da legislação orçamentária e financeira do ente consorciado contratante e depende da previsão de recursos orçamentários que suportem o pagamento das obrigações contratadas (BRASIL, 2007b).

Poderá ser excluído do consórcio público, após prévia suspensão, o ente consorciado que não consignar, em sua lei orçamentária ou em créditos adicionais, as dotações suficientes para suportar as despesas assumidas por meio de contrato de rateio.

5.1.7.1.5 Constituição do Contrato de Programa

O Contrato de Programa tem por finalidade constituir e regulamentar as obrigações que um ente da Federação terá para com o outro ente ou para com o Consórcio Público. Segundo o Art. 30 do Decreto Federal n. 6.017/2007, é condição para a validade das obrigações contraídas por ente da Federação, inclusive entidades de sua administração indireta, que tenham por objeto a prestação de serviços por meio de gestão associada ou a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal ou de bens necessários à continuidade dos serviços transferidos (BRASIL, 2007b).

O Art. 33 do Decreto supracitado define que os contratos de programa deverão, no que couber, atender à legislação de concessões e permissões de serviços públicos e conter cláusulas que estabeleçam:

> *"I - o objeto, a área e o prazo da gestão associada de serviços públicos, inclusive a operada por meio de transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços;*
> *II - o modo, forma e condições de prestação dos serviços;*
> *III - os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade dos serviços;*
> *IV - o atendimento à legislação de regulação dos serviços objeto da gestão associada, especialmente no que se refere à fixação, revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos e, se necessário, as normas complementares a essa regulação;*
> *V - procedimentos que garantam transparência da gestão econômica e financeira de cada serviço em relação a cada um de seus titulares, especialmente de apuração de quanto foi arrecadado e investido nos territórios de cada um deles, em relação a cada serviço sob regime de gestão associada de serviço público;*
> *VI - os direitos, garantias e obrigações do titular e do prestador, inclusive os relacionados às previsíveis necessidades de futura alteração e expansão dos serviços e consequente modernização, aperfeiçoamento e ampliação dos equipamentos e instalações;*
> *VII - os direitos e deveres dos usuários para obtenção e utilização dos serviços;*
> *VIII - a forma de fiscalização das instalações, dos equipamentos, dos métodos e práticas de execução dos serviços, bem como a indicação dos órgãos competentes para exercê-las;*
> *IX - as penalidades contratuais e administrativas a que se sujeita o prestador dos serviços, inclusive quando consórcio público, e sua forma de aplicação;*
> *X - os casos de extinção;*
> *XI - os bens reversíveis;*
> *XII - os critérios para o cálculo e a forma de pagamento das indenizações devidas ao prestador dos serviços, inclusive quando consórcio público, especialmente do valor dos bens reversíveis que*

não foram amortizados por tarifas e outras receitas emergentes da prestação dos serviços;
XIII - a obrigatoriedade, forma e periodicidade da prestação de contas do consórcio público ou outro prestador dos serviços, no que se refere à prestação dos serviços por gestão associada de serviço público;
XIV - a periodicidade em que os serviços serão fiscalizados por comissão composta por representantes do titular do serviço, do contratado e dos usuários, de forma a cumprir o disposto no Art. 30, parágrafo único, da Lei n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;
XV - a exigência de publicação periódica das demonstrações financeiras relativas à gestão associada, a qual deverá ser específica e segregada das demais demonstrações do consórcio público ou do prestador de serviços; e
XVI - o foro e o modo amigável de solução das controvérsias contratuais".

(BRASIL, 2007b)

No caso de transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais, o Contrato de Programa deve estabelecer também regras sobre os encargos transferidos e a responsabilidade subsidiária da entidade que os transferiu; as penalidades no caso de inadimplência em relação aos encargos transferidos; a indicação do responsável que arcará com o ônus e os passivos do pessoal transferido; e a identificação dos bens que terão apenas a sua gestão e administração transferidas e o valor dos que sejam efetivamente alienados ao contratado.

5.1.7.1.6 Iniciativas de gestão associada com municípios da região instituídas

Frente ao exposto, cabe mencionar que o município de Cruzeiro já participa de iniciativas voltadas a gestão associada com municípios da região em que se insere, seja para temas diretamente relacionados aos serviços de limpeza urbana e de manjo de resíduos sólidos ou não.

Na sequência são apresentadas as informações relacionadas ao consórcio que o município de Cruzeiro já faz parte e as perspectivas que envolvem a sua inserção na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN).

5.1.7.1.6.1 Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Litoral Norte e Mantiqueira

Considerando a importância que o município de Cruzeiro efetive a sua atuação via consórcio na área dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é apresentada a seguir uma breve análise sobre o consórcio que o município já participa, o qual pode vir a garantir que a adoção da execução na prática da gestão associada propicie a priorização no acesso aos recursos e/ou incentivos do Governo Federal, o que representaria uma possibilidade de economia de recursos públicos em paralelo a ampliação e melhoria da prestação dos serviços públicos, nos termos do Art. 45 da Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS).

Neste contexto foi identificada a participação do município de Cruzeiro no Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Litoral Norte e Mantiqueira (CODIVAP) que visa desenvolvimento socioeconômico dos participantes e atua nas vertentes de tratamento de esgotos, abastecimento de água; destinação final de lixo; educação ambiental; controle de erosão e reflorestamento.

É importante expor as recomendações para consorciamento definidas no PERS/SP, em que foi verificado que o município de Cruzeiro se encontra no arranjo que envolve 19 municípios no entorno do município de São José dos Campos. Ainda, de acordo com levantamento prévio verificou-se que nenhuma ação no sentido de consolidação de consórcios com área de atuação referente a temática limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi efetivada pelos municípios abrangidos pela região supramencionada no PERS/SP.

Desta forma, verifica-se que o CODIVAP se apresenta como uma alternativa de consórcio com possibilidade de atuar na área de resíduos sólidos, o qual é considerado um dos consórcios mais antigos do país. No entanto, não foi observada nenhuma ação em execução do referido consórcio que garanta sua atuação no sentido de viabilizar atividades correlatas ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Visto a relevância de que o município seja integrante de um consórcio efetivamente em funcionamento, este plano recomenda que a municipalidade articule com os responsáveis pela presidência do CODIVAP e/ou outro que venha a surgir, que sejam desenvolvidas ações que venham beneficiar os municípios contemplados na área de resíduos sólidos, ou seja, que de forma efetiva sejam executadas ações que contemplem os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

5.1.7.1.6.2 Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte

No contexto de perspectivas de gestão associada cabe destacar a inserção do município de Cruzeiro na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), criada como unidade regional do território do Estado de São Paulo, que tem como um de seus objetivos fundamentais promover a gestão compartilhada entre os municípios que a integram. A RMVPLN foi instituída através da Lei Complementar n. 1.166/2012 com a finalidade de promover:

I. O planejamento regional para o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida;
II. A cooperação entre diferentes níveis de governo, mediante a descentralização, articulação e integração de seus órgãos e entidades da administração direta e indireta com atuação na região, visando ao máximo aproveitamento dos recursos públicos a ela destinados;
III. A utilização racional do território, dos recursos naturais e a proteção do meio ambiente, dos bens culturais e imateriais;
IV. A integração do planejamento e da execução das funções públicos de interesse comum aos entes públicos atuantes na região; e

V. A redução das desigualdades regionais.

Integram atualmente a RMVPLN 39 municípios paulistas, divididos em 5 sub-regiões[8], estando o município de Cruzeiro inserido na sub-região 4, junto a outros 7 municípios que estão no seu entorno. A RMVPLN possui um Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, o qual tem a responsabilidade de definir as funções públicas de interesse comum e de deliberar sobre a aplicação dos recursos do Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (FUNDOVALE[9]), o qual possui a finalidade de dar suporte financeiro ao planejamento integrado e às ações conjuntas dele decorrentes, no que se refere às funções públicas de interesse comum entre o Estado e os Municípios metropolitanos.

Dessa forma, deve ser observado pela PMC a possibilidade de articular-se via RMVPLN para buscar a promoção da gestão compartilhada dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos, em especial com os municípios vizinhos que compõe a sub-região 4, junto aos quais existe a perspectiva de promover a prestação dos serviços básicos de limpeza pública (tais como coleta convencional, varrição de vias e logradouros, dentre outros) pela proximidade geográfica que facilita tal tipo de contratação. Esta alternativa pode vir a representar uma considerável economia nos gastos municipais relacionados aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, uma vez que torna possível a redução dos valores unitários em virtude da elevada escala nas contratações.

5.1.8 Descrição das responsabilidades públicas e privadas

A Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos como sendo um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, portanto, deve ser compartilhada entre poder público, população e empresas que fabricam e comercializam os produtos e embalagens, descartados após o consumo.

A diluição desta responsabilidade entre os diversos setores da sociedade visa reduzir o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, assim como minimizar os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental, decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Deste modo, embasado no princípio da responsabilidade compartilhada, foram definidas as responsabilidades para cada tipologia de resíduo, apresentadas no Quadro 29. Ressalta-se que a responsabilidade compartilhada pelos resíduos definidos como de logística reversa é dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme preconiza a PNRS.

Quadro 29 – Responsabilidades pelo gerenciamento, conforme a origem dos resíduos.

[8] Sub-região 1: Caçapava, Igaratá, Jacareí, Jambeiro, Monteiro Lobato, Paraibuna, Santa Branca e São José dos Campos; sub região 2: Campos do Jordão, Lagoinha, Natividade da Serra, Pindamonhangaba, Redenção da Serra, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São Luiz do Paraitinga, Taubaté e Tremembé; sub-região 3: Aparecida, Cachoeira Paulista, Canas, Cunha, Guaratinguetá, Lorena, Piquete, Potim e Roseira; sub-região 4: Arapeí, Areias, Bananal, Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz, São José do Barreiro e Silveiras; sub-região 5: Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba.

[9] Instituído pelo Decreto Estadual n. 59.229/2013.

RESPONSABILIDADE	CATEGORIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Prefeitura Municipal	• RSD (Pequenos Geradores); • RSC (Pequenos Geradores); • RSB (gerados nos estabelecimentos públicos e/ou na prestação dos serviços de limpeza urbana, como a limpeza de boca de lobo/bueiro); • RSS (estabelecimentos públicos de saúde); • RCC (gerados em obras públicas e viabilização de alternativa aos pequenos volumes de pequenos geradores); • RVol (gerados por agente público e viabilização de alternativa aos pequenos volumes de pequenos geradores); • RLU (gerados na prestação dos serviços de limpeza urbana, como a varrição, poda, capina e roçada) – RVol, RV, RCC e equiparáveis a RSD.
Gerador	• RSD (grandes geradores); • RSC (grandes geradores); • RSS (estabelecimentos privados de saúde); • RST (gerados em portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários); • RI (aqueles gerados no processo e fora do processo – mesmo que equiparáveis aos RSD, se grandes geradores); • RA; • RSB (estabelecimentos privados); • RCC (geradores privados); • RVol (geradores privados); • Resíduos perigosos; • Outros resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos RSD pelo Poder Público Municipal.
Compartilhada	• RLRO

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quanto a isto, cabe expor que conforme levantado na etapa do diagnóstico (Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo) apesar de existirem ações pontuais para o compartilhamento das responsabilidades sobre o gerenciamento dos resíduos, conforme preconizado na PNRS, boa parte das ações recaem sobre a municipalidade. Destaca-se, por exemplo, a ausência de atuação efetiva do setor de Embalagens em Geral no município, as quais são recuperadas através do sistema de coleta seletiva, arcado inteiramente pelo Poder Público Municipal, onde uma empresa terceira realiza a coleta e a ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro opera a UTR.

O sistema poderia ser melhor assistido pelos fabricantes de embalagens em geral, reduzindo assim o ônus sobre o poder público municipal e fomentando a recompensa a organização pelo papel ambiental prestado através da atividade da organização de catadores em prol da concretização da logística reversa.

A conjuntura diagnosticada, em linhas gerais, reforça a importância de a municipalidade reconsiderar a distinção entre os pequenos e grandes geradores de resíduos, para que se possa efetuar o enquadramento destes grupos conforme respectiva responsabilidade pela gestão e gerenciamento das diferentes tipologias de resíduos geradas, que recairão sobre o Poder Público ou aos próprios Geradores.

Além disso, esta definição propicia a identificação dos geradores que estão sujeitos a PGRS, que são instrumentos de gestão específicos. Frente a isso, torna-se possível fiscalizar os geradores, exigir o efetivo cumprimento de suas responsabilidades e, consequentemente, evitar que o município seja/continue sendo onerado com custos de atividades que não são de sua responsabilidade (as quais atualmente acabam sendo executadas pela municipalidade em prol da saúde pública e/ou qualidade ambiental).

Deste modo, elaborou-se a Figura 15 expondo as diferenças entre os pequenos e grandes geradores de RSD e RSC para execução do serviço de coleta regular (convencional), distinção essa ligada diretamente a questão da responsabilidade do executor do serviço mencionado, que deverá ser o Poder Público Municipal para os pequenos geradores, e o próprio gerador privado quando enquadrado nos limites definidos para os grandes geradores de resíduos sólidos equiparáveis aos domiciliares.



Figura 15 – Definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos para a coleta convencional de RSD e RSC.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Foram definidos dois grupos de geradores de RCC, pequenos e grandes, para distinção de quais precisam elaborar PGRS, bem como para nortear a definição daqueles pequenos volumes cujos pequenos geradores estão aptos a destinarem às infraestruturas propostas para compor as lacunas do sistema de limpeza urbana de Cruzeiro (Ecopontos e ATT) (Figura 16). Ressalva-se que as definições do grupo de pequenos geradores de RCC é aplicável aos geradores de RVol e RV, desde que respeitados os quantitativos definidos para o grupo dos pequenos geradores.

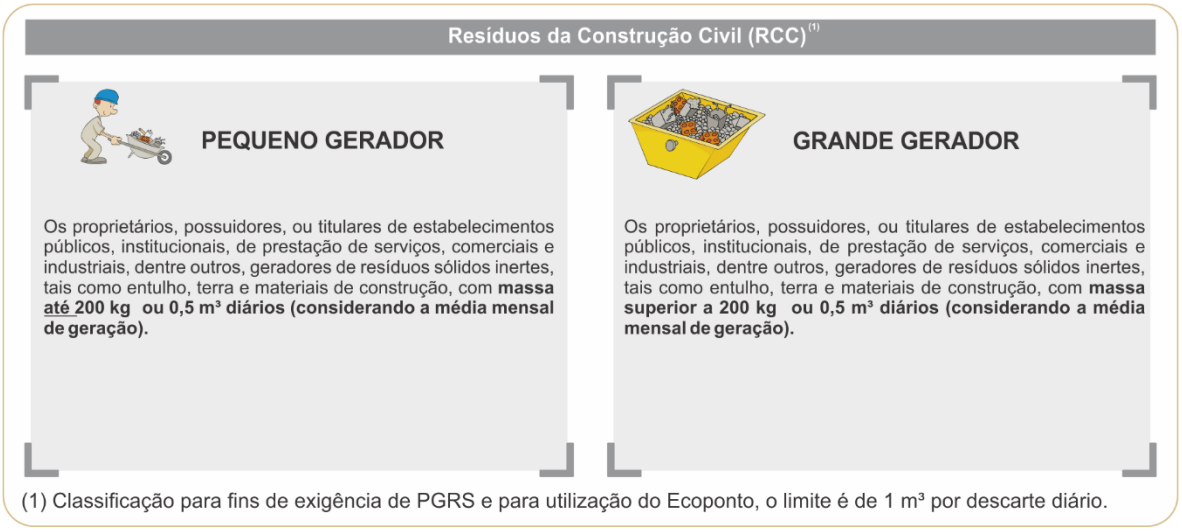


Figura 16 – Definição dos pequenos e grandes geradores de Resíduos da Construção Civil.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Cabe mencionar que os RVol e RV são considerados na categoria dos pequenos geradores de RCC, devido ao fato de que eventualmente estas tipologias de resíduos se sobrepõem/misturam, havendo apenas distinção da origem do resíduo, como, por exemplo, peças de madeira que: se geradas em obras civis são consideradas RCC de Classe B; caso geradas no serviço de poda (troncos), são consideradas RV; e se originadas da remoção de volumosos (limpeza urbana), são consideradas RVol. Dessa forma, tanto os gestores públicos quanto os próprios geradores terão maior clareza sobre como se categorizar (pequeno ou grande gerador) de acordo com o tipo de resíduo gerado.

5.1.9 Cadastramento e fiscalização dos empreendimentos geradores de resíduos

O presente Tópico objetiva apresentar o conjunto de procedimentos gerais para cadastramento e classificação dos geradores de resíduos sólidos, bem como os critérios a serem aplicados quando da elaboração do PGRS por estes atores no âmbito municipal, observando a minuta da Política Municipal de Resíduos Sólidos (ainda não instituída legalmente pela municipalidade) e o Decreto de Cadastramento de Geradores de Resíduos (ainda não instituída legalmente pela municipalidade).

5.1.9.1 Cadastramento de geradores de resíduos sólidos

Com base nos dispositivos legais supramencionados, recomenda-se que todos os empreendimentos que são sujeitos à exigência de Alvarás de Localização, de Funcionamento, de Obras/Demolição, de Licenças Ambientais e/ou de Certidões Municipais de Conformidade com as Leis de Uso e Ocupação do Solo (exigida para fins de licenciamento cuja competência é do órgão estadual), localizados no município de Cruzeiro, sejam obrigados a se cadastrarem junto à SEMA, através de Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos.

Sugere-se que o cadastramento seja realizado no momento do requerimento de quaisquer documentos especificados anteriormente, sendo uma condição indispensável para obtenção desses. Já o recadastramento deverá ser realizado de forma a atentar-se ao prazo da Certidão de Regularidade e junto ao processo de pedido ou renovação do Alvará de Localização, de Funcionamento, de Obra/ Demolição, de Licenças Ambientais e/ou de Certidões Municipais de Conformidade com as Leis de Uso e Ocupação do Solo.

O Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos, poderá ser realizado através de formulário padrão que deverá ser disponibilizado pela PMC, por meio da SEMA, contudo, sugere-se que o cadastramento seja realizado preferencialmente através de formulário digital online integrado ao SIGRS-Cruzeiro, devendo conter no mínimo as seguintes informações:

- Identificação do empreendimento;
- Responsável pela elaboração do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos;
- Quantidade total de resíduos sólidos gerados diariamente no estabelecimento;
- Quantidade mensal, frequência de coleta e forma de acondicionamento temporário para cada tipo de resíduo sólido gerado (orgânicos, recicláveis, perigosos, especiais e rejeitos) e subtipos;

- Procedimentos de coleta, transporte interno e acondicionamento para cada tipo de resíduo gerado;
- Transporte externo e destinação final, especificando conforme o caso, a empresa e/ou a instituição que realizará o serviço e a frequência para cada tipo de resíduo gerado;
- Ações de educação ambiental e treinamentos realizados na empresa.

O preenchimento do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos poderá ser realizado pelo proprietário do estabelecimento ou por pessoa que, a critério do proprietário, seja capaz de desenvolver o disposto no instrumento legal norteador do cadastro, sendo que as informações prestadas são de inteira e total responsabilidade do gerador. Diante da verificação de omissão ou divergência nas informações, a municipalidade poderá aplicar as penalidades cabíveis.

Após a análise do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos, a SEMA classificará os geradores de resíduos sólidos em grandes ou pequenos e dará prosseguimento às exigências e ações necessárias à regularização dos empreendimentos, conforme determinações da Minuta da Política Municipal de Resíduos Sólidos (ainda não instituída pela municipalidade).

Para aqueles classificados como pequenos geradores, a SEMA deverá emitir Certidão de Regularidade dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com prazo de validade mínima de 2 (dois) anos, variável conforme a tipologia e o porte do empreendimento, restando cumprido o requisito para a obtenção do alvarás, licenças ambientais e/ou certidões municipais de conformidade com as leis de uso e ocupação do solo.

Para aqueles classificados como grandes geradores, a SEMA se manifestará no sentido de exigir a elaboração de PGRS, bem como a efetiva assunção da responsabilidade pelo manejo dos resíduos sólidos e pelos custos envolvidos, observando as recomendações expostas no Subcapítulo 5.1 (pág. 101 deste Produto).

A SEMA deverá armazenar e sistematizar as informações obtidas por meio do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos, gerando um cadastro de todos os estabelecimentos existentes no município de Cruzeiro, preferencialmente via SIGRS-Cruzeiro.

5.1.9.2 Classificação dos geradores de resíduos sólidos

A recomendação de classificação dos geradores de resíduos sólidos, que deverá permanecer instituída em Cruzeiro, para implementação do PMGIRS é apresentada no Quadro 30, o qual apresenta as definições para os grandes geradores de RSD e equiparáveis e de RCC.

Quadro 30 - Classificação recomendada de grandes geradores de resíduos sólidos quanto à origem.

GRANDES GERADORES	ESPECIFICAÇÃO
Resíduos Sólidos Domiciliares e equiparáveis	Pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados, proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, que geram Resíduos Sólidos Domiciliares em quantidades superiores a 200 (duzentos) litros ou 50 (cinquenta) quilogramas por dia. Incluem-se nessa classificação os condomínios de edifícios horizontais e verticais não residenciais ou de uso misto, em que a soma dos Resíduos Sólidos Domiciliares, gerados pelos condôminos, atinja o volume médio diário igual ou superior a 1.000 litros.
Resíduos da Construção Civil	Os proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de resíduos sólidos da construção civil e demolição, tais como: entulho, terra e materiais de construção, com massa superior a 200 (duzentos) quilogramas diários ou volumes superiores a 0,5 m³ diários, considerando a média mensal de geração.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

5.1.9.3 Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos obrigatórios

Após a análise do Cadastro de Gerador de Resíduos (ver 5.1.9.1, pág. 124) a SEMA deverá exigir a elaboração do PGRS por parte dos empreendimentos que se enquadram como grandes geradores e/ou gerem as seguintes tipologias de resíduos:

- De serviço público de saneamento básico;
- Industriais;
- De serviços de saúde (humana ou animal);
- De mineração;
- Perigosos gerados por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços;
- Não perigosos com volume superior a 200 litros ou 50 kg por dia, gerados por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços;
- De construção civil classificados como grandes geradores e que se enquadrem, no mínimo, em uma das seguintes especificações:
    - Acima de 400 m² (quatrocentos metros quadrados) de área construída;
    - Acima de 50 m² (cinquenta metros quadrados) de área demolida;
    - Acima de 50 m³ (cinquenta metros cúbicos) de movimentação de terra.
- De serviços de transporte; e
- Agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente.

Cumpre destacar que os estabelecimentos que são objeto de alvará de localização e funcionamento, que geram apenas resíduos sólidos domiciliares ou equiparáveis com volume inferior ou igual a 200 litros ou 50 kg, estão dispensados de apresentar o PGRS, porém não são isentos do cadastro através do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos (PGRS Simplificado) nem de cobrança diferenciada caso usufruam do imóvel e do serviço de manejo de resíduos sólidos para fins comerciais.

Os PGRS deverão ser elaborados por um profissional de nível superior, habilitado por seu conselho de classe, devendo os referidos instrumentos de gestão serem objeto da respectiva ART, Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) ou documento similar, quando couber.

A SEMA deverá analisar os PGRS elaborados pelos geradores e, diante sua aprovação, emitirá Certidão de Regularidade dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, constando que essa foi emitida a partir da aprovação do referido instrumento de planejamento.

Essa certidão deverá ser condição para a obtenção de alvará dos estabelecimentos, bem como documento obrigatório no processo de Licenciamento Ambiental dos empreendimentos em fase de instalação, ampliação e operação e ao requerimento de certidões municipais de conformidade com as leis de uso e ocupação do solo, bem como àqueles que objetivam ser beneficiados por incentivos municipais.

O presente PMGIRS recomenda que estes instrumentos contenham no mínimo os itens elencados a seguir:

- Descrição do empreendimento ou atividade;
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- Compatibilização do sistema às normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e pelo PMGIRS ou instrumento de planejamento equivalente;
- Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
- Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos competentes à reutilização e reciclagem;
- Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos competentes; e

- Mecanismo de acompanhamento e monitoramento das ações de implementação e operacionalização do PGRS.

Cabe mencionar que, no caso de a SEMA constatar como oportuno, poderá solicitar a complementação do referido conteúdo mínimo.

Os responsáveis pelos PGRS deverão encaminhar junto à SEMA, Relatório de Acompanhamento e Monitoramento da implementação e operacionalização das ações pré-estabelecidas, com periodicidade anual, assim como disponibilizar ao órgão licenciador e as demais autoridades competentes tais informações completas e atualizadas referentes ao Plano, sob sua responsabilidade, consoante às regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional dos Resíduos Sólidos (SINIR), preferencialmente por meio eletrônico.

O Relatório de Acompanhamento e Monitoramento deve conter no mínimo informações sobre os resíduos sólidos gerados e seus respectivos quantitativos mensais, destinação final adotada para cada tipologia de resíduo, atividades executadas (treinamento, capacitação, palestras, instalação de equipamentos, dentre outros), metas e perspectivas para o próximo ano.

5.1.10 Descrição das formas dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa

O Art. 5º do Decreto Federal n. 7.404/2010 que regulamenta a PNRS estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e titulares dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010d). Segundo o Art. 6° e Art. 7° do Decreto mencionado, os consumidores devem contribuir ativamente para concretização do ciclo da logística reversa (BRASIL, 2010d).

Neste contexto, cita-se a coleta seletiva e a logística reversa como instrumentos da PNRS, relacionados à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Portanto, cabe mencionar a importância do presente PMGIRS em descrever as formas e os limites de participação do Poder Público local no sistema de coleta seletiva e de logística reversa (respeitando o disposto no Art. 33 da PNRS), bem como em outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Neste sentido, o Quadro 31 apresenta a descrição das formas e dos limites de participação do Poder Público na coleta seletiva e na logística reversa.

Quadro 31 - Funções de responsabilidade do Poder Público para a logística reversa e coleta seletiva no município.

BASE LEGAL		RESPONSABILIDADES
LOGÍSTICA REVERSA	Lei Federal n. 12.305/2010 (Art. 36)	• Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; • Estabelecer sistema de coleta seletiva; • Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; e • Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do Art. 33 da Lei Federal n. 12.305/2010, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial; implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido; dar disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.
COLETA SELETIVA	Lei Federal n. 12.305/2010 (Art. 33)	• Estabelecer a forma de segregação dos RSD e RSC; • Definir os procedimentos adequados para o acondicionamento e oferta dos resíduos sólidos, objeto da coleta seletiva; • Priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda; • Elaborar Projeto Executivo de Coleta Seletiva detalhado, integrando o Programa Municipal de Coleta Seletiva, contemplando pré-dimensionamento e orçamento de infraestruturas, equipamentos, mão de obra e suprimentos, definindo as formas de prestação dos serviços correlatos à coleta seletiva no município, a abrangência e frequência dos serviços; • Implantar, operar e manter dispositivos específicos para a viabilização e ampliação da abrangência da coleta seletiva no município, como os LEVs e Ecopontos; • Implementar o Programa de Coleta Seletiva Municipal; • Manter a regularidade do Programa de Coleta Seletiva; • Fomentar a implementação de soluções compartilhadas/consorciadas para a coleta seletiva com municípios da região; • Promover a educação ambiental continuada com foco no correto manejo de resíduos sólidos e, principalmente, na coleta seletiva; • Promover campanhas continuadas de divulgação, dentro da abrangência municipal, objetivando a sensibilização da sociedade acerca da coleta seletiva; • Capacitar os servidores municipais e atores sociais envolvidos na coleta seletiva; e • Implantar, operar e manter infraestruturas necessárias para redução do índice de disposição de resíduos recicláveis e úmidos em aterro sanitário.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

5.2 ASPECTOS LEGAIS

A gestão dos resíduos sólidos se fundamenta basicamente nos contextos institucional e gerencial, os quais em todas as esferas do Poder Público são regimentados por meio de dispositivos legais (leis, decretos, portarias, dentre outros). Nesse contexto, o município de Cruzeiro necessita de adequação, complementação e convergência de seu arcabouço legal, de modo que os princípios e objetivos da legislação nacional e estadual vigente sobre a temática sejam incorporados na gestão pública local.

Dentre o rol de legislações existentes no país sobre saneamento básico e resíduos sólidos, destacam-se a PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007, alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020) e a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010, alterada pela Lei Federal n.14.026/2020), junto a seus respectivos decretos regulamentadores, que trouxeram um arcabouço jurídico inovador relacionado ao sistema e serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, especialmente quanto à universalização dos serviços,

responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida, logística reversa, inclusão social, concessão dos serviços, instrumentos de gestão, dentre outros.

Assim, cabe ao município buscar a adequação, complementação e convergência de seu arcabouço legal, primeiramente, realizando a sua análise pormenorizada, preferencialmente por meio de equipe terceirizada multidisciplinar capacitada que possua experiência comprovada em serviços semelhantes (devido à complexidade do estudo), com participação ativa da Câmara Municipal de Vereadores durante todo o processo, principalmente na avaliação do estudo, para que o procedimento de aprovação de novas leis seja agilizado devido ao conhecimento prévio dos assuntos por parte dos vereadores.

Além disso, o Poder Público Municipal deverá assegurar ao município instrumentos legais que promovam o desenvolvimento sustentável, exijam a correta gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e propiciem, principalmente, a geração de negócios, empregos e renda, por meio dos membros da Câmara Municipal de Vereadores, no caso de temas a serem tratados através de leis, e por meio do Poder Executivo (figura do Prefeito), no caso de temáticas passíveis de serem tratadas através de decretos.

Diante do exposto e para atendimento legal do planejamento definido neste instrumento de gestão, o município deverá priorizar a instituição dos seguintes instrumentos legais:

- Lei de instituição do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);
- Elaboração e instituição da Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS), que consiste no regulamento municipal do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que disciplina questões de higiene, limpeza, segurança e costumes públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como regras acerca de sua segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação final, dando suporte legal à responsabilidade compartilhada e à logística reversa na geração dos resíduos sólidos. Deverá trazer a obrigatoriedade da elaboração e o conteúdo mínimo dos PGRS a serem desenvolvidos pelos geradores sujeitos a tal instrumento;
- Elaboração e instituição da Política Municipal de Saneamento Básico, considerando todas as vertentes do saneamento, devendo aquela atinente aos resíduos sólidos estar alinhada com os preceitos da PMRS;
- Revisão da Lei[10] que institui o COMDEMA e o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente (FUMDEMA), de forma a aperfeiçoar sua atuação quanto à gestão de resíduos sólidos e controle social, principalmente em relação à instituição da Câmara Técnica Permanente de Resíduos Sólidos (CTRS);

[10] Lei Municipal n. 3.985, de 15 de abril de 2010.

- Revisão da Lei[11] autorizativa de Parceria Público-Privada, de forma a incluir a instituição de Fundo Garantidor de Parceria Público-Privada;
- Elaboração e instituição de normativo legal que regulamente a classificação e responsabilização dos geradores de resíduos sólidos de acordo com suas características (composição, massa e volume), em consonância ao estabelecido na PMRS;
- Elaboração de estudo para instituição da cobrança pelos serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos (serviços divisíveis) por meio de normativo legal;
- Elaboração e instituição da Política Municipal de Educação Ambiental.

Por fim, cabe destacar que o sucesso do PMGIRS do ponto de vista legal não se limita aos instrumentos supramencionados, uma vez que todo o arcabouço legal deve fornecer respaldo institucional e gerencial como preconizado no Subcapítulo 5.1 (pág. 101), o que envolve um amplo trabalho com a consecução de, no mínimo, as ações previstas no Programa 2 (Subcapítulo 6.2, pág. 235), sendo imprescindível que na formalização de todo e qualquer dispositivo legal não sejam instituídos normativos contraditórios entre si.

5.3 SISTEMA DE CÁLCULO DE CUSTOS E DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Este subcapítulo tem a finalidade de apresentar aspectos e exemplos referentes à cobrança pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, apresentando as formas de cobrança por esses serviços e a definição da melhor alternativa para o cálculo da taxa municipal de resíduos sólidos de Cruzeiro, bem como formas de gestão dos recursos arrecadados por tal sistema de cobrança.

5.3.1 Definição e proposição de formas de cobrança pelo serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

O Art. 29 da PNSB (Lei Federal n.11.445/2007, alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020), estabelece que os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário dos serviços, podendo ser na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades. (BRASIL, 2007a,2020d).

Desse modo, a Prefeitura Municipal de Cruzeiro deve equalizar suas receitas com suas despesas e investimentos para alcançar melhorias na gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

[11] Lei Municipal n. 4.343, de 11 de dezembro de 2014.

Os custos com a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderão superar o valor historicamente destinado a esse fim e até mesmo o valor legalmente autorizado para operação do modelo de gestão adotado. Nesses casos, faz-se necessário determinar uma forma complementar para custeio do sistema, que pode ser a implantação da cobrança de taxa ou tarifa.

Nesse sentido, o Art. 35 da PNSB (Lei Federal n.11.445/2007, alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020), estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos considerarão a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e poderão, ainda, considerar:

- As características dos lotes urbanos e as áreas que neles podem ser edificadas;
- O peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio;
- O consumo de água; e
- A frequência de coleta.

(BRASIL, 2007a, 2020d)

O Inciso II do Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição (BRASIL, 1988b). Observa-se ainda que, constitucionalmente, a cobrança de tal taxa deve seguir o Princípio da Retributividade, ou seja, pagamento na proporção do uso do serviço.

A Súmula Vinculante[12] n. 19 do Supremo Tribunal Federal (STF) dispõe que "*a taxa cobrada exclusivamente em razão dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis não viola o Art. 145, II, da Constituição Federal*" (STF, 2009). Entendendo-se, portanto, como divisíveis e, dessa forma, cobráveis através de taxas aqueles serviços atinentes ao manejo de resíduos sólidos domiciliares ou a ele equiparados.

Observa-se que a implantação de taxas e tarifas para os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é alvo de diversos questionamentos quanto à legalidade e constitucionalidade de cobrança. No entanto, desde que cobradas em razão exclusivamente dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis de forma individualizada e proporcional ao uso do serviço, e dissociadas de outros serviços públicos de limpeza realizados em benefício da população em geral, às mesmas são a priori constitucionais e imprescindíveis para a maioria dos municípios brasileiros.

Além disso, no que diz respeito à utilização de base de cálculo própria de impostos, a Súmula Vinculante n. 29 do STF reconhece a constitucionalidade das taxas que,

[12] Segundo o Senado Federal, a súmula vinculante é um mecanismo que obriga juízes de todos os tribunais a seguirem o entendimento adotado pelo Supremo Tribunal Federal sobre determinado assunto com jurisprudência consolidada. Com a decisão do Supremo Tribunal Federal, a súmula vinculante adquire força de lei e cria um vínculo jurídico, não podendo mais, portanto, ser contrariada.

na apuração do montante devido, adote um ou mais dos elementos que compõem a base própria de determinado imposto, desde que não se verifique identidade integral entre esta base e a da base de cálculo do Imposto Predial e Territorial Urbano (STF, 2010).

Por fim, salienta-se também o Art. 145, Inciso II, da Constituição Federal que possibilita a cobrança de taxas em razão da disponibilização de serviços públicos específicos e divisíveis aos contribuintes, ainda que a utilização de tais serviços seja apenas potencial (BRASIL, 1988b).

Portanto, baseado na legislação vigente e nos precedentes jurídicos referentes aos questionamentos quanto à legalidade e constitucionalidade da cobrança, devem ser ponderados alguns aspectos na escolha da forma de cobrança pelos serviços, elencados na Figura 17.

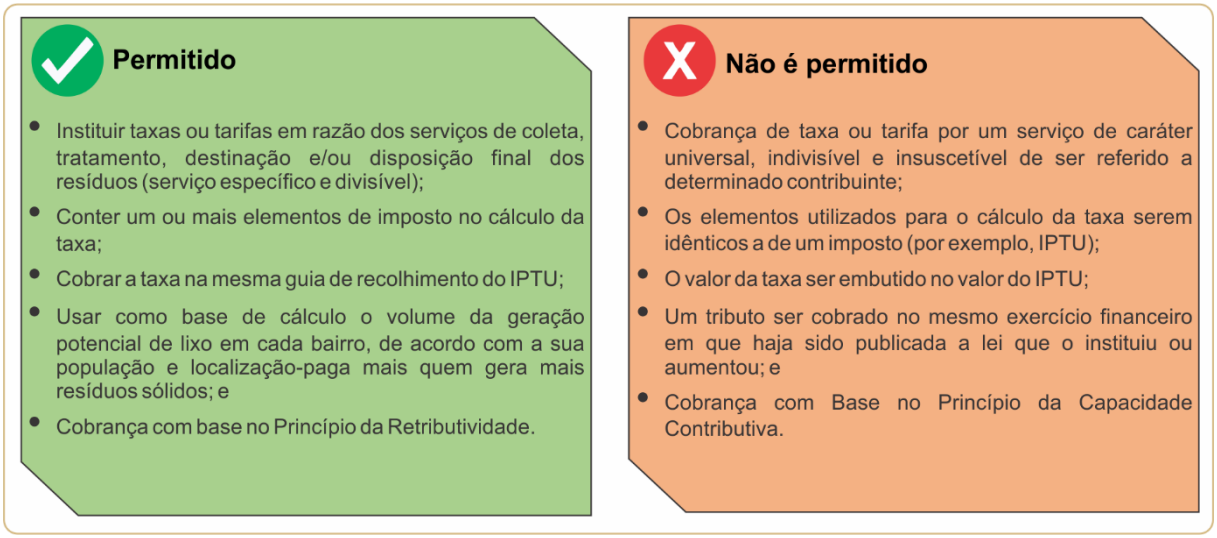


Figura 17 – Aspectos que devem ser considerados definição da forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de PWC, SELUR e ABLP (2011).

No que concerne às metodologias de cálculo implantadas no Brasil, ao se analisar as alternativas existentes, é possível apontar a metodologia de cálculo do município de Ponta Porã/MS como a mais apropriada a se aplicar no município de Cruzeiro, tendo em vista que essa metodologia definiu que o valor devido pelos serviços relacionados aos resíduos sólidos seja calculado por meio de base de cálculo, não utilizando como fator ponderável a renda da população ou qualquer outro dado que reflita sua capacidade contributiva, ou seja, a metodologia definida tem por objetivo cobrar na proporção do uso por unidade geradora de resíduos, seja ela domiciliar ou não-domiciliar.

Além disso, a referida metodologia definiu que a capacidade contributiva fosse considerada para fins de instituição de taxas sociais e isenções aos extremamente pobres, ou seja, seguindo as premissas constitucionais e constantes na Lei Federal n. 11.445/2007, alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020 (Art. 30, Inciso VI e Art. 35).

Dessa forma, no caso de Ponta Porã, houve a definição de uma metodologia de cálculo a partir da mensuração da geração de resíduos sólidos por meio de analogia com os consumos médios de água e energia (cuja correlação foi matematicamente comprovada), possibilitada a partir de fórmulas matemáticas geradas a partir de ensaios técnicos

envolvendo a efetiva quantificação da geração de resíduos sólidos nos domicílios amostrados, tornando a metodologia de cálculo da taxa municipal de resíduos sólidos divisível e coerente com a realidade de cada munícipe.

Nesse sentido, recomenda-se que a taxa a ser cobrada no município de Cruzeiro seja calculada por meio de fatores de ponderação que variam de acordo com os critérios que a referida metodologia demonstrou guardarem maior relação e refletirem, na prática, a geração de resíduos. Dessa forma, caso os critérios adotados sejam os consumos médios de água e energia (conforme ocorre em Ponta Porã/MS), deve-se seguir a cobrança de forma a ratear os custos de investimentos e operação entre os usuários do sistema seguindo uma proporção dada por um fator (que, no caso referenciado, chama-se pontuação por unidade geradora) e é calculado a partir da equação abaixo:

$$P_{RESÍDUOS} = \frac{\overline{CON}_{ÁGUA} \times (Fp_{ÁGUA} - i_{ÁGUA}) + \overline{CON}_{ENERGIA} \times (Fp_{ENERGIA} - i_{ENERGIA})}{2}$$

- $P_{RESÍDUOS}$: Pontuação por unidade geradora de resíduos do município;
- $\overline{CON}_{ENERGIA}$: Consumo médio de energia;
- $\overline{CON}_{ÁGUA}$: Consumo médio de água;
- $Fp_{ÁGUA}$: Fator de ponderação do consumo médio de água na geração de resíduos;
- $Fp_{ENERGIA}$: Fator de ponderação do consumo médio de energia na geração de resíduos;
- $i_{ÁGUA}$: Índice de correção do fator de ponderação do consumo de água;
- $i_{ENERGIA}$: Índice de correção do fator de ponderação do consumo de energia.

Os dados atinentes ao consumo de água e energia deverão ser obtidos nos bancos de dados do município para cada uma das unidades geradoras e os valores referentes aos fatores de ponderação e seus índices de correção deverão ser gerados a partir de estudo técnico realizado no município, envolvendo amostragens *in loco* com obtenção dos dados de consumo de água, energia, número de habitantes, dentre outros, incluindo a efetiva pesagem dos resíduos gerados pelos domicílios amostrados por um período mínimo pré-estabelecido e com um alcance estatisticamente favorável.

O estudo deve ainda trabalhar tecnicamente os dados obtidos no sentido de verificar os fatores periodicamente mensuráveis que apresentam maior correlação com a geração de resíduos aferida, de maneira a embasar a definição da fórmula, de seus fatores de ponderação e índices de correção, que muito provavelmente serão o consumo de água e energia, uma vez que o número de habitantes por exemplo, não é aferido periodicamente.

De posse dos resultados gerados a partir de devido estudo técnico, basta promover o rateio dos custos do sistema com os serviços de manejo de resíduos sólidos divisíveis que, no caso referenciado, é feito a partir da seguinte fórmula:

$$TRSD = \frac{P_{RES}}{\sum P_{RES}} x\ CUSTO_{RSD/RSC}$$

- TRSD: Taxa anual de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares ou a eles equiparados – unidade em reais (R$);
- P_{RES}: Pontuação por unidade geradora de resíduos domiciliares ou a eles equiparáveis;
- $\sum P_{RES}$: Somatório da pontuação das unidades geradoras de resíduos domiciliares ou a eles equiparáveis;
- $CUSTO_{RSD/RSC}$: Custo total anual com os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares ou a eles equiparados.

Nos casos de unidades não residenciais e não categorizadas como grandes geradores, devem ser aplicadas as mesmas metodologias, incidindo sobre o valor final uma porcentagem adicional, da mesma maneira que ocorre em relação a outros serviços ofertados pelo Poder Público. Além disso, é importante definir quais unidades geradoras de resíduos que se enquadram na “taxa social”, bem como quais critérios serão utilizados para tal enquadramento, devendo essas unidades realizar o cadastro anual dos dados para se enquadrarem neste grupo social.

No que concerne à eventual oferta dos serviços públicos de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos equiparáveis aos domiciliares advindos de grandes geradores, a metodologia referenciada propõe o pagamento de preço público por quantitativo gerenciado. Da mesma forma, eventual prestação de serviços públicos relacionados ao manejo dos resíduos da construção civil ou de resíduos similares aos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico de grandes geradores deve ser remunerada por preço público previamente estabelecido.

Insta mencionar que, no caso dos grandes geradores, a determinação do quanto esses usufruem do sistema de limpeza público e de manejo de resíduos sólidos pode ser definida através das informações contidas nos respectivos PGRS – conforme quantitativos e tipologias de resíduos gerados.

No entanto, para viabilizar esse *modus operandi* e garantir que o valor cobrado seja coerente, é necessário que as ações voltadas a identificação, cadastramento e fiscalização dos grandes geradores estejam implementadas, inclusive a fiscalização das informações por eles prestadas através dos PGRS. Quanto a isso, cabe reforçar ainda que o preço público a ser aferido de forma a contabilizar todas as etapas do gerenciamento dos resíduos (coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada), não deve ter valor definido inferior ao custo que a municipalidade tem para execução de tais serviços.

Destaca-se que a instituição da taxa deve obrigatoriamente ser feita por meio de Lei Complementar, respeitando o Princípio da Anterioridade Tributária e Nonagesimal, ou seja, a sua cobrança somente pode ocorrer no ano subsequente e transcorrido o período

mínimo de 90 dias após a promulgação. Ressalta-se a imprescindibilidade da instituição de tal forma de cobrança para o cumprimento das premissas legais e para possibilitar a execução do planejamento proposto neste PMGIRS.

5.3.2 Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente

A Lei Federal n. 4.320/1964, que delibera Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, define, em seu Art. 71, que o fundo especial constitui o produto de receitas especificadas que por lei se vinculam à realização de determinados objetivos ou serviços, facultada a adoção de normas peculiares de aplicação (BRASIL, 1964).

A criação de um fundo especial se baseia em comprometer recursos financeiros, vinculados com programas de trabalho, para o cumprimento de ações tidas como relevantes e prioritárias, com vistas a facilitar a realização de objetivos preestabelecidos (TRINDADE; BARATTA; REIS, 2016).

É evidente que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos possuem uma gama de atividades que são relevantes e prioritárias, cuja execução demanda recursos financeiros significativos. Logo, a instituição de um fundo especial é uma solução para a designação e reservação da dotação adequada para o alcance dos objetivos específicos delineados neste PMGIRS, além de constituir uma forma de promover o controle mais efetivo sobre a utilização dos recursos.

Entretanto, o município pode se valer da instituição de rubrica específica da temática de resíduos sólidos na estrutura do FUMDEMA, instituído por meio da Lei Municipal n. 3.985/2010, que inclusive prevê, em seu Art. 45, que os valores arrecadados em pagamento de taxas específicas de podas ou cortes de árvores urbanas, arrecadações de taxas de coletas de resíduos sólidos secos provenientes da construção civil coleta de resíduos domésticos e demais fundos provenientes de atividades ambientais serão revertidos ao FUMDEMA (CRUZEIRO, 2010).

Dessa forma, considerando a seguridade dos recursos financeiros obtidos através das taxas e tarifas e buscando garantir o funcionamento adequado do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, recomenda-se que a rubrica específica de resíduos sólidos seja formalizada de modo a separar as arrecadações destinadas a arcar com os serviços divisíveis, indivisíveis e especiais, da seguinte maneira:

- Rubrica dos Serviços Divisíveis: os valores arrecadados com a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD) devem ser destinados a essa rubrica e somente ser aplicados para arcar com tais serviços;
- Rubrica dos Serviços Indivisíveis: os valores provenientes de outras arrecadações que sejam utilizadas para arcar com a limpeza pública devem ser destinados para essa rubrica;
- Rubrica dos Serviços Especiais: os valores arrecadados com a oferta de serviços especiais cuja oferta não é obrigação do Poder Público, mas que são disponibilizados e cobrados, os quais usualmente devem ser cobrados

por preço público, devem ser destinados a essa rubrica. Como exemplo, cita-se eventuais arrecadações a partir da cobrança de estabelecimentos privados nos casos em que aa municipalidade oferte o serviço de coleta e destinação dos RSS, bem como dos grandes geradores de RCC quando a municipalidade oferta a esses o serviço de manejo de resíduos sólidos.

Essas rubricas, dentre as demais funções, poderão buscar a garantia de reserva de recursos financeiros para coleta convencional, coleta seletiva, inclusão de catadores, dentre outras atividades atinentes aos resíduos sólidos. Ainda, quanto ao gerenciamento do Fundo, recomenda-se que seja realizado pela CTRS, cuja instituição é sugerida dentro na estrutura do COMDEMA.

Dentre as competências do COMDEMA devem constar as seguintes:

- Aprovar anualmente o plano de aplicação de recursos do Fundo, com observância às diretrizes e prioridades estabelecidas em sua Lei de criação e de acordo com o previsto no Plano Municipal de Saneamento Básico e no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou equivalentes;
- Aprovar as contas anuais do Fundo;
- Estabelecer normas, procedimentos e condições operacionais do Fundo;
- Aprovar o Regimento Interno;
- Dirimir eventuais dúvidas quanto à aplicação das diretrizes e normas relativas ao Fundo nas matérias de sua competência;
- Decidir sobre os investimentos a serem realizados com os recursos;
- Liberar ao pleno conhecimento e acompanhamento por parte da sociedade, informações pormenorizadas sobre a execução orçamentária e financeira do Fundo, em meios eletrônicos de acesso público; e
- Dar total transparência as suas manifestações e deliberações, bem como acerca da origem e do destino dos recursos do Fundo, em especial quanto aos contratos que vierem a ser celebrados e aos procedimentos licitatórios realizados, às pessoas físicas ou jurídicas beneficiárias dos pagamentos, bem como aos bens e serviços contratados.

Outro ponto de destaque é a necessidade de que se determine em lei a incorporação ao próprio fundo do saldo apurado no final do exercício, salvo determinações em contrário da lei, para posterior consolidação com o patrimônio geral do município.

Ainda, cumpre observar que o Fundo deve ter uma conta específica de acordo com as normas estabelecidas para a contabilidade pública para facilitar o controle e a destinação das dotações geridas por ele, bem como um número no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).

Destaca-se que os recursos oriundos da rubrica atinente aos resíduos sólidos deverão ser obrigatoriamente aplicados em ações vinculadas aos planos setoriais relacionados ao tema (Plano Municipal de Saneamento Básico, PMGIRS e outros correlatos).

Dessa forma, buscando orientar a aplicação dos recursos quanto à temática de resíduos sólidos, provisionam-se os empenhos no custeio das seguintes obras e serviços:

- Serviços de limpeza urbana, contemplando varrição dos logradouros públicos, roçagem, raspagem, capina, poda de árvores, dentre outros;
- Serviços públicos de recolhimento de pequenos volumes de RCC e RVol;
- Serviços de coleta, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU);
- Serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados e/ou de responsabilidade do Poder Público Municipal; e
- Apoio às organizações de catadores de materiais recicláveis (cooperativas, associações e/ou outros grupos interessados).

Assim, para que sejam alcançados os objetivos supracitados e custeadas as despesas necessárias, recomenda-se que os recursos da rubrica específica de resíduos sólidos sejam oriundos de:

- Receitas decorrentes da arrecadação de taxa cobrada em razão da prestação de serviços divisíveis de manejo dos resíduos sólidos;
- Dotações orçamentárias próprias e créditos suplementares a ele destinados;
- Receitas provenientes da realocação de recursos financeiros;
- Contribuições ou doações de outras origens;
- Recursos de origem orçamentária da União e do Estado destinados a resíduos sólidos;
- Recursos provenientes de operações de crédito internas e externas;
- Juros e resultados de aplicações financeiras;
- Produtos da execução de créditos relacionados a resíduos sólidos inscritos na dívida ativa;
- Pagamento de custos públicos pela prestação de serviços de coleta, armazenamento, tratamento ou processamento e destinação final de outros resíduos sólidos não categorizados como domiciliares, a exemplo de entulhos de obras, aparas de jardins, bens móveis inservíveis, animais mortos, veículos abandonados, bem como dos originários da capina compulsória de terrenos vagos de propriedade privada, e da limpeza de prédios e terrenos, legalmente instituídos pelo município;
- Pagamento de custos públicos de responsabilidade dos grandes geradores e da implantação de logística reversa, legalmente instituídos pelo município;
- Pagamento de penalidades decorrentes de infração à legislação municipal referente a resíduos sólidos.

Por fim, expõe-se que não é possível estabelecer um modelo padrão para a administração de fundos meramente contáveis ou financeiros no âmbito municipal. Deve-se, entretanto, ter em vista que sua finalidade é proporcionar à gestão pública a melhor qualidade na prestação de serviços oferecidos dentro das possibilidades financeiras do município.

5.4 ASPECTOS SOCIOEDUCACIONAIS E AMBIENTAIS

Este subcapítulo apresenta as principais diretrizes técnicas relacionadas aos aspectos socioeducacionais. Inicialmente, são apresentadas as principais instruções para a organização de cooperativas e associações de catadores ou pessoas de baixa renda, medida que, segundo a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010), deve ser priorizada no estabelecimento de sistema de coleta seletiva, considerando inclusive a contratação desses grupos.

Em seguida, são abordadas, respectivamente, as diretrizes para a educação ambiental relacionada ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, cujas ações deverão ser precisas e continuadas, de modo que a participação e a sensibilização da sociedade do município sejam efetivas e contribuam para a concretização do planejado neste PMGIRS.

Consecutivamente, são expostas medidas saneadoras para os passivos ambientais relacionados à incorreta disposição final de resíduos sólidos identificados no município.

5.4.1 Organização de cooperativa e/ou associação de catadores ou pessoas de baixa renda

Segundo a associação Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE, 2014), a participação de catadores como agentes da coleta seletiva é crucial para o abastecimento do mercado de materiais recicláveis e, consequentemente, como suporte para a indústria recicladora. Nesse sentido, é importante que um Programa de Coleta Seletiva (ou similar) contemple o trabalho desses indivíduos, mesmo que não haja apoio direto à atividade.

Destaca-se a importância do trabalho autônomo de catadores, porém, quando existe a organização em cooperativas ou associações, espera-se uma ampliação significativa na produtividade e, consequentemente, nos ganhos individuais.

A partir da instituição da PNRS, ficou evidente a importância dos titulares dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizarem a organização e o funcionamento de cooperativas, ou de outras formas de organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação para atuarem diretamente na prestação de serviços correlatos à coleta seletiva, sendo dispensável de licitação, nos termos do Inciso XXVII do Art. 24 da Lei Federal n. 8.666/1993.

Conforme descrito no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, o município de Cruzeiro destina o material reciclável obtido através da coleta seletiva para a UTR operada pela ONG Amigos da Natureza, em parceria com a PMC, onde ocorre o recebimento, triagem e enfardamento do material, até a saída para comercialização e concentra a estrutura envolvida no processo de coleta seletiva municipal. Além disso, destaca-se a presença de

alguns catadores informais estruturados, que realiza atividades de triagem, enfardamento e comercialização de materiais recicláveis retirados principalmente da área central do município e de algumas instituições de grande porte.

Diante desse contexto, os próximos itens buscam detalhar as principais recomendações para que ocorra o fortalecimento e readequação da organização já instalada (ONG Amigos da Natureza) e/ou o fomento a criação de novas organizações de catadores formadas por pessoas físicas de baixa renda no município de Cruzeiro, atendendo o preconizado no Art. 44, Inciso II, do Decreto Federal n. 7.404/2010 (que regulamenta a PNRS, Lei Federal n. 12.305/2010).

Menciona-se que, prioritariamente, a municipalidade deve engajar-se em fortalecer a organização preexistente (ONG Amigos da Natureza). Além disso, deve-se buscar a inserção dos catadores autônomos (informais) que atuam no município, promovendo, assim, a inclusão social.

Nesse contexto, menciona-se que qualquer parceria realizada entre o Poder Público e organizações de catadores deve ser devidamente legalizada, estabelecendo eventuais os incentivos e remunerações pelos serviços prestados, além de definir claramente as obrigações e responsabilidades dos entes envolvidos e demais detalhamentos da parceria, os quais devem estar contidos em um Termo de Cooperação/Convênio a ser celebrado.

Frisa-se que caso haja a necessidade de criação de nova organização de catadores de materiais recicláveis no município, no Produto 4 – Prognóstico são contemplados aspectos que envolvem a mobilização de catadores e pessoas interessadas na reciclagem, além das etapas para a constituição da organização, incluindo os tramites institucionais e de capacitação para que se logre êxito nesta implantação.

5.4.2 Educação Ambiental

O Art. 1º da Lei Federal n. 9.795/1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), define educação ambiental como o conjunto de 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 (BRASIL, 1999).

Já o Art. 2º do mesmo dispositivo legal considera a educação ambiental como um componente essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999). Portanto, são estabelecidos metas e métodos claros de atuação em educação ambiental que se apresentam em duas vertentes de aplicação (formal e não-formal), conforme apresenta o Quadro 32.

Quadro 32 – Vertentes para aplicação da educação ambiental.

VERTENTES	DEFINIÇÃO	PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES
Formal	• Aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas (unidades escolares, universidades e unidades de ensino especial, profissional, bem como de jovens e adultos).	• Deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino; • Não deverá ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino, devendo ser tratada de forma transdisciplinar; e • A dimensão ambiental deve constar nos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.
Não formal	• Atividades e ações voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, bem como acerca da sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente através dos meios de comunicação de massa, programas, oficinas, dentre outros.	• O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará, dentre outros: a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, bem como de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente; a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal; a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais.

Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de Brasil (1999).

Neste contexto, a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010), que traz a educação ambiental como um dos seus instrumentos, estabelece como um de seus objetivos o incentivo a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010c). Desta forma, merece destaque o princípio dos 5 Rs, que estabelece cinco atitudes práticas básicas para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos:

- Redução: é necessária a revisão de valores e de consumo, a fim de se evitar produzir resíduos em excesso;
- Repensar: é necessário repensar a real necessidade do consumo do produto;
- Reutilização: é necessária a valoração e utilização de bens de consumo duráveis e retornáveis que permaneçam no sistema por mais tempo;
- Reciclagem: último recurso a ser adotado com os materiais que não mais possuem qualidade e/ou capacidade de utilização; e
- Recusar: é necessário recusar, sempre que possível, os produtos que agridem o meio ambiente ou que não sejam recicláveis.

Analisando o princípio dos 5 Rs, observa-se que o repensar, o recusar, a redução e a reutilização de resíduos são ações que devem anteceder a reciclagem e dependem, principalmente, do indivíduo. Assim, a implementação dessas ações está ligada diretamente à educação ambiental, onde os 5 Rs fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos.

A reciclagem, ao contrário das ações de minimização e reutilização, não depende somente dos indivíduos envolvidos no processo. Porém, a participação consciente da população na correta segregação dos resíduos e, consequentemente, na melhor qualidade

dos recicláveis é objeto de atuação da educação ambiental, demonstrando que ela desempenha um papel de destaque na implementação e eficiência das etapas dos 5 Rs.

O Poder Público, nos termos do Arts. 205 e 225 da Constituição Federal, deve definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, além de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e preservação do patrimônio da humanidade o meio ambiente (BRASIL, 1988b).

Portanto, a PMC deve promover a educação ambiental no município, buscando a mudança de comportamentos, fomentando o envolvimento crítico e ativo dos indivíduos com o contexto do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

As redes digitais de comunicação desempenham um papel importante para promoção da educação ambiental no município, uma vez que através desse meio tem-se grande alcance de internautas, principalmente no que concerne às redes sociais de acesso em massa (*Facebook, Instagram, Twitter* etc.). Em vista disto, cabe à PMC promover a divulgação de informações de cunho ambiental, principalmente relacionadas com o sistema de limpeza pública e manejo de resíduos.

Diante do exposto, o Quadro 33 apresenta as principais diretrizes para a educação ambiental, no ensino formal e não-formal, objetivando promover o controle social e, principalmente, a gestão integrada de resíduos sólidos, bem como potencializar a promoção da mudança de valores, relacionada ao fortalecimento de organizações de catadores, emancipação humana, autogestão e participação social da população cruzeirense.

Quadro 33 – Diretrizes para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental no âmbito do ensino formal e não formal.

DIRETRIZES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
ENSINO FORMAL	**ENSINO NÃO FORMAL**
• Capacitação dos funcionários das instituições de ensino (merendeiras, faxineiras, setor administrativo) com o objetivo de garantir a atuação prática desses com relação aos resíduos produzidos na unidade escolar e padronizar as suas relações com os professores e alunos para as práticas pedagógicas necessárias de serem desenvolvidas no ambiente da unidade escolar (RUFFINO, 2001); • Capacitação contínua do corpo pedagógico (professores, coordenação e direção) com o objetivo de proporcionar a formação, reflexão e aplicação de novas propostas pedagógicas integradas voltadas à realidade local do município com relação aos resíduos sólidos urbanos, observando sempre o presente PMGIRS; e • Considerando que as escolas são, sem dúvida, fundamentais nesse processo de educação ambiental, reforça-se a importância do envolvimento da Secretaria Municipal de Educação, juntamente aos órgãos diretamente envolvidas na implementação e operacionalização deste PMGIRS, os corpos docente e discente, além dos pais de alunos, dispondo assim de um importante espaço comunitário para o debate e consequente desenvolvimento de um pilar estrutural para as ações do PMGIRS.	• Envolvimento de todas as secretarias municipais e dos setores representativos da comunidade (igrejas, ONGs, conselhos, entidades filantrópicas, dentre outros) em programas de educação ambiental, visando potencializar, principalmente, a coleta seletiva no município; • Capacitação de pessoas por meio de cursos voltados para os processos de educação ambiental, desenvolvendo intervenções educativas voltadas à minimização dos resíduos para a conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida dos ecossistemas e das pessoas nas comunidades; • Formar multiplicadores dos programas de educação ambiental, através de cursos para as pessoas cadastradas em órgãos municipais de assistência social, de maneira a viabilizar que elas auxiliem na dissipação do conhecimento acerca das corretas práticas ambientais a serem adotadas em relação ao manejo dos resíduos sólidos; • Utilizar o COMDEMA para elaborar oficinas de capacitação, objetivando a capacitação de voluntários multiplicadores para o PMGIRS e outros instrumentos de planejamento correlatos, como o PMSB; • A partir das oficinas de capacitação, criar eventos de mobilização a partir dos quais os voluntários multiplicadores devem percorrer os bairros promovendo a divulgação dos programas, instruindo quanto à correta segregação dos resíduos. Nesta etapa, deve ser prevista a participação da cooperativa de catadores de

DIRETRIZES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
ENSINO FORMAL	ENSINO NÃO FORMAL
	materiais recicláveis existente no município (que garante maior sensibilização devido ao “clamor social” das ações desenvolvidas); • Confecção de peças de divulgação e contratação de publicidades móveis para divulgação dessas oficinas e demais programas relacionados com a gestão de resíduos sólidos pela PMC em parceria com seus respectivos Órgãos (Secretarias, Departamentos etc.), responsáveis pelo emprego da educação ambiental e pelo manejo de resíduos sólidos. Além disso, recomenda-se o registro (através de filmagens) das principais atividades relacionadas à educação ambiental no ensino formal e não formal, para posterior divulgação nos meios de imprensa locais; e • Criação de materiais orientativos (tais como cartilhas, por exemplo) a serem distribuídos à população em eventos de educação ambiental.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Destaca-se que as ações de educação ambiental podem contribuir para a construção de um sentimento de cidadania mais intenso, além de fortalecer a responsabilidade em relação à separação de resíduos sólidos se os moradores perceberem que as ações de consumo e descarte estão diretamente relacionadas com os problemas ambientais. Porém, somente ações isoladas não são suficientes para sensibilizar os moradores a participarem da coleta seletiva, ou seja, essas ações devem ser continuadas e transformadoras.

5.4.3 Medidas saneadoras para os passivos ambientais identificados no município

Conforme apresentado no Produto 3 - Diagnóstico Municipal Participativo, no município de Cruzeiro foram identificados locais caracterizados como áreas de passivos ambientais devido à disposição final de resíduos sólidos e alguns pontos crônicos de disposição final irregular de resíduos sólidos, como mostra a Figura 18.



Figura 18 – Passivos ambientais identificados no município de Cruzeiro: (A) Vazadouro a céu aberto (área de passivo); (B) Aterro de inertes não licenciado (área de passivo); (C) Área próxima ao trevo da Rodovia Hamilton Vieira Mendes, que dá acesso ao bairro Itagaçaba (ponto crônico de disposição irregular); (D) Área de descarte irregular no Acesso Hamilton Vieira Mendes(ponto crônico de disposição irregular); (E) Área de descarte irregular no bairro Vila Paraíso (ponto crônico de disposição irregular); e (F) Área de descarte irregular próxima ao rio Paraíba do Sul (ponto crônico de disposição irregular).
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nesse contexto, este Tópico objetiva recomendar as principais medidas saneadoras para os passivos identificados no município. Portanto, para a recuperação das áreas de passivo ambiental diagnosticadas, primeiramente, deverão ser consideradas as ações elencadas no Quadro 34.

Quadro 34 – Ações que deverão ser executadas para a recuperação das áreas de passivo ambiental identificadas no município de Cruzeiro.

MEDIDA SANEADORA	AÇÕES
Recuperar, monitorar e valorizar as áreas de disposição final de resíduos domiciliares, verdes e de construção civil localizado no município.	• Verificar se o processo de regularização perante a CETESB foi aprovado; • Caso não esteja aprovado, elaborar Plano de Encerramento apto a ser aprovado perante o respectivo órgão ambiental; • Garantir a execução de 100% das ações previstas no Plano de Encerramento, apresentando os relatórios necessários: • Relatório de Instalação do Sistema de Remediação; • Relatório de Avaliação do Desempenho do Sistema de Remediação; • Relatório de Acompanhamento das Medidas de Engenharia e de Acompanhamento das Medidas de Controle Institucional; e • Monitorar a área e apresentar o relatório de Monitoramento de Encerramento e/ou demais documentos solicitados pela CETESB.
Encaminhar RV, RVol e RCC para local adequado.	• Promover a destinação ambientalmente adequada dos RV, RVol e RCC.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Diante do exposto, os projetos elaborados para o encerramento, remediação e recuperação das áreas de passivo deverão prever as medidas saneadoras, promovendo condições higiênicas ou salutares nos locais impactados, ou seja, promover a reabilitação das áreas de disposição inadequadas de resíduos diagnosticadas no município de Cruzeiro para usos futuros compatíveis com as características da área. Dentre as principais medidas saneadoras, destacam-se:

- Isolamento visual e quebra-vento;
- Drenagem de águas pluviais;
- Implantação de, no mínimo, 3 poços de monitoramento no entorno das áreas, sendo 1 a montante e 2 a jusante, conforme o sentido do escoamento superficial; e
- Coleta e tratamento dos efluentes gasosos originários da decomposição da matéria orgânica que compõe a massa de resíduos.

5.5 ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS

O presente subcapítulo objetiva apresentar a definição dos procedimentos operacionais e das especificações mínimas para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Cruzeiro, envolvendo os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC), Resíduos da Construção Civil (RCC), Resíduos Volumosos (RVol), resíduos de serviços de Saúde (RSS), Resíduos de Limpeza Urbana (RLU), Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO), Resíduos Industriais (RI) e os Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB).

Desta forma, inicialmente, são apresentadas as regras gerais e específicas provenientes e/ou relacionadas ao Sistema de Controle de Transporte de Resíduos, em funcionamento no Estado de São Paulo, abarcando as diversas etapas que envolvem o transporte de resíduos desde o gerador, passando pelo transportador e armazenador temporário e, por fim, a destinação final.

Sequencialmente, apresenta-se uma visão geral contendo as formas de destinação de alguns desses resíduos, através de fluxogramas, desde a geração na fonte (considerando os grandes e pequenos geradores) até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada, passando pelas diversas infraestruturas que deverão ser consideradas para o correto gerenciamento desses resíduos, que serão detalhadas ao longo deste subcapítulo.

5.5.1 Sistema de controle de transporte de resíduos

O regulamento da Lei Estadual n. 997/1976 (aprovado pelo Decreto Estadual n. 8.468/1976) estabelece em seu Art. 56 que o transporte e a disposição de resíduos de qualquer natureza, de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviço, quando não forem de responsabilidade do município, deverão ser feitos pela própria fonte de poluição (SÃO PAULO, 1976).

Em consonância a esse regulamento, a PERS/SP, instituída pela Lei Estadual n 12.300/2006, definiu entre suas diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos que as atividades e instalações de transporte de resíduos sólidos deverão ser projetadas, licenciadas, implantadas e operadas em conformidade com a legislação em vigor, devendo a movimentação de resíduos ser monitorada por meio de registros rastreáveis, de acordo com projeto previamente aprovado pelos órgãos responsáveis previstos em lei ou regulamentação específica (SÃO PAULO, 2006).

Em função do exposto a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), órgão responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, instituiu no âmbito estadual o Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI). Este documento é utilizado para o controle de transporte de resíduos, certificando e gerando o registro do transporte de resíduos de interesse ambiental a locais de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, licenciados ou autorizados previamente pela CETESB. Os tipos de resíduos que exigem o CADRI encontram-se divididos em duas classes de resíduos de interesse:

- Resíduos Classe I (perigosos): que apresentam risco à saúde pública ou ao ambiente, com características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade (definidos pela ABNT NBR n. 10.004:2004); e
- Resíduos Classe II-A (não inertes): com propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, não se enquadrando nas classificações de resíduos de Classe I (perigosos) ou de Classe II-B (inertes).

A relação básica das tipologias dos resíduos de interesse enquadradas nas classes supramencionadas em que é requerido o CADRI pela CETESB é composta por:

- RSD coletados pelo serviço público (coleta regular/convencional), quando enviado a aterro privado ou para outros municípios;
- Lodo de sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais;
- Lodo de sistema de tratamento de efluentes líquidos sanitários gerados em fontes de poluição definidos no Art. 57 do Regulamento da Lei Estadual n. 997/1976, aprovado pelo Decreto Estadual n. 8.468/1976 e suas alterações[13];
- EPI contaminado e embalagens contendo Policlorobifelinos (PCB);
- Resíduos de curtume não caracterizados como Classe I (perigosos), pela ABNT NBR n. 10.004:2004;
- Resíduos de indústria de fundição não caracterizados como Classe I (perigosos), pela ABNT NBR n. 10.004:2004;
- Resíduos de portos e aeroportos, exceto os resíduos com características de resíduos domiciliares e os controlados pelo “Departamento da Polícia Federal”;
- RSS, dos Grupos A, B e E, conforme a Resolução CONAMA n. 358/2005. Para os RSS do Grupo B, observa-se a Decisão de Diretoria da CETESB n. 224/2007/P (Norma Técnica P4.262 – Gerenciamento de Resíduos Químicos provenientes de Estabelecimentos de Serviços de Saúde);
- Efluentes líquidos gerados em fontes de poluição definidos no Art. 57 do Regulamento da Lei Estadual n. 997/1976, aprovado pelo Decreto Estadual n. 8.468/1976 e suas alterações. Excetuam-se os efluentes encaminhados por rede;
- Lodos de sistema de tratamento de água; e
- Resíduos de agrotóxicos e suas embalagens, quando após o uso, constituam resíduos perigosos.

Menciona-se que a obrigatoriedade de emissão do CADRI não se restringe aos resíduos mencionados anteriormente, podendo ser estendido a outras tipologias de resíduos a critério da CETESB.

[13] Inserem-se nesta relação os lodos gerados nas seguintes fontes de poluição: atividades de extração e tratamento de minerais; atividades industriais e de serviços; operação de jateamento de superfícies metálicas ou não, excluídos os serviços de jateamento de prédios ou similares; sistemas de saneamento (públicos ou privados) de armazenamento, transferência, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e efluentes líquidos, sistemas coletivos de esgotamento sanitário e estações de tratamento de água; usinas de concreto e concreto asfáltico; hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido; atividades que utilizem incinerador ou outro dispositivo para queima de lixo e materiais, ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, inclusive crematórios; serviços de coleta, armazenamento, transporte e disposição final de lodos ou materiais retirados em unidades de tratamento de água, esgotos ou de resíduos industriais; hospitais, inclusive veterinários, sanatórios, maternidades e instituições de pesquisas de doenças; todo e qualquer loteamento ou desmembramento de imóveis, condomínios horizontais ou verticais e conjuntos habitacionais; cemitérios horizontais ou verticais; comércio varejista de combustíveis automotivos, inclusive postos revendedores, postos de abastecimento, transportadores revendedores retalhistas e postos flutuantes; depósitos ou comércio atacadista de produtos químicos ou de produtos inflamáveis; e termoelétricas (Art. 57 do Decreto Estadual n. 8.468/1976).

O documento do CADRI gerado pelos estabelecimentos consiste basicamente em um documento similar ao de licenciamento ambiental, no entanto, contendo informações sobre os estabelecimentos envolvidos (entidade geradora e entidade de destinação) e características dos resíduos transportados, forma de acondicionamento, regras para o transporte dos resíduos, dentre outros.

Ressalta-se ainda que o licenciamento ambiental no Estado de São Paulo torna o CADRI elemento fundamental para a obtenção de outros tipos de documentos importantes como a Licença de Operação (estadual ou municipal), Alvará de Funcionamento e o Auto de Verificação de Segurança (AVS).

Além disso, não somente a CETESB tem legitimidade legal para exigi-lo, como também outros órgãos e instituições, tais como as Secretarias Municipais de Cruzeiro (por exemplo, a SEMA), a ANVISA, dentre outros.

Ressalta-se que, na hipótese de descarte inadequado ou situações críticas de armazenamento, caso configurada a falta ou não correto atendimento as regras do CADRI, podem os responsáveis (gerador, transportador e armazenador) serem responsabilizados civil e criminalmente.

Por fim, é importante salientar que no Produto 4 (Prognóstico) são apresentadas detalhadamente as regras específicas para o transporte de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO), já instituídas no âmbito do Estado de São Paulo com definições estabelecidas pela CETESB.

5.5.2 Principais infraestruturas envolvidas no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Para que o Sistema de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos do município seja concretizado de forma adequada, foram provisionados para serem implantados/reestruturados e operados no município: Unidade de Triagem de Resíduos (UTR); Ecopontos; Locais de Entrega Voluntária (LEVs); Unidades de Compostagem Comunitária (UCCs); Área de Triagem e Transbordo (ATT) com usina de reciclagem de RCC da Classe A; e Aterro Sanitário, cuja descrição, finalidade, bem como os principais aspectos gerais forma sintetizados no Quadro 35.

Salienta-se que no Produto 4 – Prognóstico, todas as infraestruturas sintetizadas neste volume são expostas em detalhes, apresentando todos os aspectos e dimensionamentos que resultaram na definição de locais de instalação, aspectos construtivos e operacionais, estimativa da capacidade de operação, mão de obra necessária, jornada de trabalho, EPIs e EPCs, bem como equipamentos, ferramentas, maquinários e veículos.

Quadro 35 – Infraestruturas provisionadas para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos de Cruzeiro/SP.

INFRAESTRUTURA	DEFINIÇÃO	FINALIDADE	ASPECTOS GERAIS PARA O MUNICÍPIO
Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)	Consiste no conjunto de edificações e instalações, destinadas ao manejo dos materiais provenientes da coleta seletiva de resíduos recicláveis secos ou a eles assemelhados (papéis, plástico, metais, vidros, entre outros) mediante entrega voluntária em LEVs e Ecopontos, pela modalidade PaP e pelo recolhimento em grandes geradores, dentre outros empreendimentos parceiros.	• Propiciar o alcance dos índices de recuperação de resíduos secos evitando sua disposição final. • Geração de emprego e renda para catadores de materiais recicláveis organizados em associações/cooperativas.	• Conforme apresentado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, o município de Cruzeiro possui uma UTR em operação por uma ONG de catadores, entretanto, de forma a considerar as metas de coleta, triagem e recuperação de resíduos secos (recicláveis) no PMGIRS, serão necessárias adequações físicas e ampliação nas suas estruturas de forma que sua capacidade operacional seja aumentada. • Estima-se que com as adequações previstas no PMGIRS, a UTR amplie sua capacidade operacional para 11,30 toneladas por dia trabalhado entre 2020 e 2021. • De acordo com os dimensionamentos realizados estima-se que no final do horizonte a área requerida para a UTR será de aproximadamente 482,52 m². Logo, deve-se observar a necessidade de ampliação da estrutura ou ajustes operacionais da UTR conforme o crescimento das atividades da cooperativa ao longo do horizonte de planejamento. • Quanto a mão de obra estima-se que para a plena operação da UTR seja necessário um mínimo de 6 funcionários em 2020, quantidade que irá ser incrementada ano a ano até o fim de planejamento (2040) atingindo em média 38 pessoas. • No Produto 4 – Prognóstico é detalhada a reformulação operacional prevista para a UTR que será estruturada contendo os seguintes setores: • Setor de recepção e armazenamento preliminar; • Setor de triagem primária e secundária; • Setor de acondicionamento temporário e enfardamento; • Setor de trituração e armazenamento de vidro; • Setor de estocagem e expedição de fardos; • Setor de acondicionamento e expedição dos rejeitos; • Setor administrativo, sanitários, refeitório e copa.
Ecopontos	Instalações públicas de uso gratuito pela população, que funcionam como locais intermediários para o descarte de pequenos volumes de resíduos que normalmente não são recolhidos pela coleta regular municipal. Pinto (1999).	• Funcionam como locais de acondicionamento temporário para o descarte de pequenos volumes principalmente de RCC e RVol, preferencialmente deve-se estender ao recebimento de resíduos de logística reversa14 (pilhas e baterias, pneus, embalagens de óleos lubrificantes, lâmpadas, embalagens, eletroeletrônicos, dentre outros), resíduos de poda e resíduos secos (recicláveis).	• São propostos inicialmente (2021) o funcionamento de 2 ecopontos, os quais serão ampliados de forma distribuída na sede urbana, atingindo um total de 13 ecopontos no ano de 2030. • Adicionalmente, foi planejada a implantação de 2 Ecopontos a serem localizados nos bairros rurais Passa Vinte e Embaú, respectivamente. • Os aspectos construtivos dos ecopontos devem observar as recomendações contidas na ABNT NBR n. 15.112:2004. • Os ecopontos demandam área para instalação da ordem de 500 a 750 m², devendo ser priorizados espaços públicos ou áreas cedidas em parceria. • O recebimento de RCC, RV e RVol são limitadas em 1,0 m³/dia/gerador. • O recebimento de RLRO é limitado conforme lista abaixo: • Pilhas e baterias (10 unidades); • Embalagens plásticas de óleos lubrificantes (2 unidades);

[14] Recomenda-se que tais resíduos sejam recepcionados nos Ecopontos para facilitar a correta destinação dos mesmos por parte dos pequenos geradores, entretanto, a municipalidade deve realizar articulação interinstitucional com os atores envolvidos na responsabilidade compartilhada preconizada na Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), de forma que os mesmos assumam efetivamente seu papel no manejo de tais materiais, bem como de maneira que não ocorra a incorreta oneração do município com o gerenciamento de resíduos que não são de sua responsabilidade.

INFRAESTRUTURA	DEFINIÇÃO	FINALIDADE	ASPECTOS GERAIS PARA O MUNICÍPIO
Ecopontos		• Conferem soluções para a destinação ambientalmente adequada de pequenos volumes e para atender os pequenos geradores, evitando que resíduos sólidos urbanos sejam dispostos em locais inadequados. • Equacionam a problemática dos descartes clandestinos e promovem a substituição do sistema de gestão corretiva por um sistema formal de gerenciamento de RCC (CÓRDOBA, 2010).	• Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio ou de luz mista (5 unidades); • Eletroeletrônicos de pequenas dimensões (2 unidades); • Eletroeletrônicos de grandes dimensões (1 unidade); • Pneus (4 unidades). • O recebimento de materiais recicláveis caracterizados por embalagens e outros bens de consumo: papel/ papelão, plástico, metal, vidro, materiais mistos, são limitados em 200L ou 50 kg. • Estima-se que para iniciar a operação dos ecopontos sejam necessários 8 funcionários em 2021, número que será gradativamente incrementado até atingir 20 colaboradores no ano de 2040. • O horário de funcionamento dos ecopontos deverá ser adaptado as necessidades do município, sugerindo-se que sejam estipulados considerando uma jornada de trabalho de 44 horas semanais.
Locais de Entrega Voluntária (LEVs)	Os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) são endereços ou locais disponibilizados para a entrega voluntária de resíduos sólidos secos (recicláveis) preferencialmente implantados em pontos estratégicos e com um grande fluxo de pessoas (supermercados, postos de combustíveis, órgãos públicos, dentre outros). Estes locais devem possuir dispositivos específicos dimensionados para a recepção e o acondicionamento dos resíduos sólidos secos (recicláveis) entregues voluntariamente.	• Os LEVs são estruturas essenciais para integrar o sistema de coleta seletiva em Cruzeiro, porém, sua implementação deve ser apoiada por ações de educação ambiental e divulgação transformadoras e continuadas, bem como sua operacionalização e implantação devem seguir um conjunto de especificações.	• São previstos inicialmente (2021) a instalação de 7 LEVs (sede urbana) com 13 dispositivos, atingindo no final do horizonte de planejamento (2040) 37 LEVs (sede urbana e bairros rurais) com 61 dispositivos, para atender as metas de recuperação estabelecidas para o município. • Estas estruturas serão fundamentais para a coleta seletiva, e estima-se que no ano de 2021 serão responsáveis por recolher cerca de 15,82 ton./ano de materiais recicláveis, valor que será incrementado gradativamente até atingir 115,40 ton./ano em 2040. • São previstos em 2022 a instalação de 7 LEVs nos seguintes bairros rurais de Cruzeiro: Entre Rios, Pedra Branca, Passa Vinte, Várzea Alegre, Bairro do Rufino, Estrada Transwall e Fazenda da Glória. Estes serão responsáveis pela captação de 14,60 ton./ano de resíduos sólidos secos em 2040. • Os locais escolhidos para abrigarem os LEVs devem ser acessíveis ao público, visando garantir o livre acesso dos participantes, possuir visibilidade e facilidade para o estacionamento de veículos, boas condições de iluminação, além de priorizarem locais que permitam a zeladoria compromissada por parte do estabelecimento selecionado. • Os dispositivos de acondicionamento da sede urbana deverão ter estrutura que permitam o abrigo dos big bags, estruturas com capacidade volumétrica de aproximadamente 1,0 m³ e capacidade máxima de carga de até 1.000 kg. • Os dispositivos de acondicionamento dos bairros rurais deverão ter estrutura que permitam o abrigo dos big bags, estruturas com capacidade volumétrica de aproximadamente 2,0 m³ e capacidade máxima de carga de até 2.000 kg.
Projeto Piloto de Compostagem Doméstica (PPCD)	A compostagem doméstica refere-se a mecanismos de recuperação de resíduos orgânicos diretamente na fonte geradora, ou seja, nos domicílios. Para tanto, é necessária a sensibilização da comunidade sobre a	• Garantir a recuperação de resíduos orgânicos diretamente na fonte geradora (domicílios selecionados). • Fomentar a educação ambiental e sustentabilidade no município quanto a recuperação de resíduos orgânicos.	• Inicialmente é prevista a cessão de kits de compostagem domésticas à 150 domicílios no ano de 2021 (Fase 1) e mais outras 150 unidades em 2022 (Fase 2), totalizando assim, 300 composteiras. • É prevista a realização de oficinas de capacitação aos domicílios selecionados no PPCD e consecutivamente de pesquisas que objetivam identificar as principais dificuldades enfrentadas com a composteira doméstica e o conhecimento das principais mudanças de hábitos de consumo a partir do desenvolvimento da prática de compostagem.

INFRAESTRUTURA	DEFINIÇÃO	FINALIDADE	ASPECTOS GERAIS PARA O MUNICÍPIO
	importância e as vantagens da compostagem de resíduos orgânicos, bem como acerca dos cuidados demandados por tal prática	• Produção de composto orgânico para ser utilizado em hortas domésticas; • Reduzir o quantitativo de resíduos sólidos destinados para destinação final em aterro.	• Com a plena cessão de Kits de compostagem na Fase 1 estima-se a retenção de 15,36 ton./ano de resíduos orgânicos e na Fase 2 de 30,97 ton./ano de resíduos orgânicos, o que representa respectivamente 0,24% e 0,48% de resíduos orgânicos evitados em aterro sanitário.
Unidades de Compostagem Comunitária (UCCs)	Os módulos de compostagem comunitária são estruturas simples que recebem voluntariamente os resíduos orgânicos caracterizados por "restos de preparo de alimentos" dos munícipes e demais interessados nesta iniciativa.	• Tem por finalidade promover a recuperação da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares, bem como de resíduos verdes submetendo-os ao processo de compostagem. • Reduzir o quantitativo de resíduos sólidos destinados para destinação final em aterro.	• Foi planejado, a partir de aspectos técnicos e segundo as limitações e potencialidades identificadas no município, mecanismos para a implantação de um Projeto Piloto de Compostagem Comunitária (PPCC). • É prevista a implantação de "Módulos de Compostagem Comunitária" que receberão voluntariamente os resíduos orgânicos caracterizados por "restos de preparo de alimentos" de 200 domicílios. A entrega voluntária dos resíduos deverá ocorrer através de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) de resíduos orgânicos estrategicamente instalados. • Este projeto envolve a estruturação de 6 UCCs até o ano de 2035, que será dividida em duas fases. A primeira (fase 1) prevê a implantação e operação de 3 UCCs que ocorrerá de forma escalonada sequencialmente ao longo dos anos de 2022, 2023 e 2024, mantendo-se ativas até o final do horizonte de planejamento. • Pressupõe-se que cada módulo de compostagem comunitária possua uma área de aproximadamente 600,0 m². • Dentre os equipamentos necessários para operação das unidades de compostagem, ressalta-se a necessidade de aquisição de triturador de galhos, peneira mecânica, além de veículo coletor de tração mecânica do tipo "utilitário", prevendo a utilização compartilhada entre até 3 (três) módulos de compostagem comunitária de forma a minimizar os investimentos e custos operacionais.
Área de Triagem e Transbordo (ATT) com usina de reciclagem de RCC da Classe A	É uma infraestrutura destinada ao recebimento de grandes volumes de RCC e RVol, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.	• A ATT estruturada com Usina de Reciclagem dos RCC, possibilita a execução das funções de recepcionar, transbordar, triar e recuperar os materiais recebidos, com economicidade de custos e majoração da eficiência operacional das estruturas.	• A construção da Área de Transbordo e Triagem (ATT) deve observar as recomendações contidas na ABNT NBR n. 15.112:2004 que apresenta as diretrizes para projeto, implantação e operação de ATT de RCC e RVol. • Preferencialmente adotar área próxima a região urbana, facilitando e viabilizando o transporte. • Buscar a integração com Ecoponto. • Planejou-se que no primeiro ano de operação da ATT previsto para 2021, esta recebe cerca de 40,90 m³/dia de resíduos, entre RCC e RVol. • Estima-se que a mão de obra necessária para operação da ATT seja de 13 funcionários em 2021 e de 15 funcionários entre os anos de 2022 e 2040. • O horário de funcionamento da ATT deverá ser adaptado as necessidades do município, sugerindo-se que sejam estipulados considerando uma jornada de trabalho de 44 horas semanais.

INFRAESTRUTURA	DEFINIÇÃO	FINALIDADE	ASPECTOS GERAIS PARA O MUNICÍPIO
Aterro Sanitário	Infraestrutura compreendida por obra de engenharia projetada sob critérios técnicos, cuja finalidade é garantir a disposição dos resíduos sólidos urbanos sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.	• Infraestrutura com técnicas eficientes e seguras de destinação de resíduos sólidos, pois permite um controle eficiente e seguro do processo e quase sempre apresenta a melhor relação custo-benefício. • Atendimento da Lei Federal n. 12.305/2010, alterada pela Lei Federal n. 14.026/2020 (PNRS).	• Manter a destinação dos rejeitos (porção não recuperada dos RSD, RSC e dos demais resíduos) gerados no município à aterro sanitário licenciado já implantado, atendendo a PNRS e evitando autuações, multas e ações judiciais em desfavor da municipalidade. • Embora a implantação de aterro sanitário municipal se mostre inviável no contexto de Cruzeiro/SP, no Produto 4 – Prognóstico foram detalhados aspectos locacionais e construtivos, regras gerais para operacionalização, impermeabilização da base, drenagem interna, disposição e descarga dos resíduos, espalhamento e compactação, recobrimento, além de sistema de drenagem superficial, a fim de que os gestores conheçam as práticas corretas, até mesmo para que possam as exigir nos contratos firmados e na prática operacionalizada pelas contratadas, uma vez que a delegação do serviço não exime a municipalidade de responsabilização por eventuais ocorrências que impactem o meio ambiente.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

5.5.3 Procedimentos operacionais e especificações mínimas

Neste tópico são descritas as especificações mínimas a serem adotadas para a estruturação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, destacando os serviços de coleta regular (convencional) e de coleta seletiva. Além disso, são apresentadas as regras gerais para o gerenciamento dos RLU, RV, RVol, RCC, RSS, RI, RM, RST, RSB e RLRO.

Por fim são apresentadas alternativas técnicas existentes para o tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, considerando suas vantagens e desvantagens.

5.5.3.1 Coleta regular (convencional) dos RSD e RSC

A coleta convencional consiste na coleta dos resíduos sólidos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços que possuam características de resíduos domiciliares, conforme a Classe II - A, descrita na ABNT NBR 10.004:2004. Deste modo, nos subitens seguintes, são abordados procedimentos operacionais e especificações mínimas quanto ao acondicionamento dos resíduos, atinentes aos quantitativos, bem como referentes à regularidade, frequência, horários, guarnições, veículos, setores e itinerários da coleta.

No que concerne ao uso de uniformes, EPIs e EPCs, menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares, o detalhamento dessas é apresentado em pormenores no item 5.5.3.12 (pág. 213), que trata exclusivamente de tais especificações.

5.5.3.1.1 Acondicionamento

Acondicionar os resíduos sólidos domésticos significa separá-los para a coleta de forma sanitariamente adequada e compatível com o tipo e a quantidade de resíduos (SEDU; IBAM, 2001). O adequado acondicionamento desses resíduos propicia uma maior eficiência no procedimento de coleta e transporte, com o aumento da produtividade dos coletores, minimizando os riscos de acidentes, de proliferação de vetores e dos impactos visuais e olfativos.

Compete ao gerador o acondicionamento adequado dos RSD e RSC, sendo atribuições da administração pública a fiscalização, regulação e educação ambiental (Quadro 36). Portanto, os geradores devem respeitar os procedimentos e especificações mínimas abordados neste subitem.

Quadro 36 – Responsabilidade do gerador e da administração municipal quanto ao acondicionamento de RSD e RSC.

GERADOR	PREFEITURA MUNICIPAL
Acondicionamento adequado dos resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço.	Fiscalização, regulação e iniciativas de educação ambiental. Cabe também ao Poder Público disciplinar as formas de acondicionamento.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Desse modo, os recipientes utilizados no acondicionamento devem obedecer a requisitos mínimos de funcionalidade e de higiene, devendo conter um aspecto que não o torne repulsivo ou desagradável, podendo ser utilizados recipientes reutilizáveis e/ou descartáveis.

Os recipientes reutilizáveis (bombonas, tambores, contêineres, etc.) devem possuir um formato que facilite seu esvaziamento (sem aderência nas paredes internas e nos cantos), ser confeccionado em material resistente (plástico ou metal) e que evite vazamentos, ter alças laterais e tampas, além de capacidade máxima de 100 L, a fim de não dificultar a coleta.

Os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço devem ser acondicionados em sacos plásticos com capacidade volumétrica máxima de 100 L ou 20 kg, respeitando os padrões estabelecidos na ABNT NBR 9.191:2008, e dispostos em lixeiras ou abrigo de resíduos.

Nos locais em que ocorre grande concentração de pessoas, ou seja, onde ocorre elevada geração de resíduos, tais como condomínios, edifícios, centros comerciais, estabelecimentos comerciais, supermercados, indústrias, shoppings e outros, poderão ser adotados contêineres de maior capacidade, superior a 100 litros, com rodízios e que deverão ser basculantes, de modo a facilitar a coleta, desde que se conte com veículo coletor que possua dispositivo para realizar a basculação mecanicamente.

Nas vias públicas e áreas com grande circulação de pessoas (regiões comerciais, próximas a órgãos públicos, praças, parques etc.) deverão ser disponibilizados coletores padronizados confeccionados em plástico ou metal dispostos de acordo com espaçamento definido por estudo específico, com identificação clara da categoria de resíduo que poderá ser armazenado, de modo que sejam respeitadas as tipologias mencionadas.

Assim, o Quadro 37 apresenta de maneira sintética as formas de acondicionamento recomendadas para o município de Cruzeiro.

Quadro 37 – Formas de acondicionamento temporário de RSD e RSC indicados para o município de Cruzeiro.

GERADOR	TIPO DE RECIPIENTE	ESPECIFICAÇÕES
Pequeno Gerador	Recipiente reutilizável	• Devem possuir um formato que facilite seu esvaziamento, sem aderência nas paredes internas e nos cantos; • Ser confeccionado em material resistente e que evite vazamentos (plástico ou metal); • Ter alças laterais e tampas; e • Capacidade máxima de 100 L.
	Recipiente descartável	• Sacos plásticos com capacidade volumétrica máxima de 100 L dispostos em lixeiras.
Grande Gerador	Abrigo de resíduos	• Recomenda-se que seja construído em alvenaria e revestida em azulejo cerâmico na cor branca, piso com declividade de até 2% para o lado oposto a entrada, com instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgotos.

GERADOR	TIPO DE RECIPIENTE	ESPECIFICAÇÕES
	Contêineres basculantes	• Superfície lavável, cantos arredondados, com rodízios e capacidade superior a 100 L.
Logradouros Públicos	Coletores públicos	• Padronizados; • Confeccionados em plásticos ou metálicos; • Identificação clara da categoria de resíduo que poderá ser armazenado (secos e úmidos); • Instalado de acordo com estudo específico para definição do espaçamento nos locais de grande circulação de pedestres; • Garantir a praticidade da coleta.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Com relação aos coletores públicos, esses devem possibilitar a separação dos resíduos em secos (recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos), apresentar identificação clara de quais tipos de resíduos podem ser acondicionados e seguirem uma padronização que facilite a coleta (preferencialmente com capacidade de 50 litros).

Outra importante medida que deve ser adotada pela administração pública é a implantação de placas ou adesivos indicativos, objetivando a correta sinalização dos dispositivos de acondicionamento temporário (lixeiras) para que não haja equívocos no momento do descarte pelos habitantes. A Figura 19 ilustra uma recomendação do que deve conter nessas placas ou adesivos.



Figura 19 – Recomendações de informações na identificação dos coletores seletivos públicos.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Buscando a concretização da proposta, a administração pública e o prestador do serviço deverão realizar campanhas de sensibilização e educação ambiental para que os geradores adotem formas de acondicionamento temporário adequado, bem como para que os resíduos sejam acondicionados externamente apenas no horário próximo a coleta.

5.5.3.1.2 Quantitativo dos serviços

A quantificação da demanda pelo serviço de coleta convencional em Cruzeiro considerou as projeções populacionais e de geração *per capita* de RSD definidas no estudo de prognóstico, bem como a manutenção do atendimento de 100% da população e os índices de recuperação de orgânicos e de secos.

Com base nas premissas expostas, estão sistematizados na Tabela 4 os quantitativos anuais estimados a serem recolhidos regularmente pelo serviço de coleta convencional dos RSD na sede urbana do município de Cruzeiro.

Tabela 4 – Demandas de atendimento e quantitativo recolhido pela coleta convencional de RSD na sede urbana.

ANO	POP. TOTAL	RSD GERADO	RSD COLETADO SELETIVAMENTE		REJEITOS DA UTR	RECUPERAÇÃO EM UCCs	TOTAL COLETADO
			PAP	LEVs			
	(hab.)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)
2020	81.863	14.850,32	-125,64	-	36,60	0,00	14.761,28
2021	82.361	15.061,03	-170,76	-23,11	55,78	-15,36	14.907,57
2022	82.863	15.273,76	-226,92	-27,84	74,08	-52,78	15.040,30
2023	83.368	15.488,53	-294,24	-38,03	95,87	-53,74	15.198,39
2024	83.876	15.674,72	-370,44	-44,69	120,27	-54,58	15.325,27
2025	84.387	15.862,61	-453,84	-62,18	149,03	-79,22	15.416,39
2026	84.901	16.052,21	-541,44	-65,71	176,04	-105,09	15.516,01
2027	85.418	16.243,53	-630,48	-69,59	203,06	-107,08	15.639,44
2028	85.938	16.405,22	-717,36	-78,87	230,95	-108,79	15.731,14
2029	86.462	16.568,27	-802,08	-92,90	258,84	-110,45	15.821,68
2030	86.989	16.732,70	-884,40	-95,31	283,24	-112,04	15.924,19
2031	87.519	16.898,52	-964,44	-99,98	308,51	-113,56	16.029,05
2032	88.052	17.065,74	-1.043,04	-104,56	332,04	-115,03	16.135,15
2033	88.588	17.202,04	-1.119,00	-108,02	355,57	-144,08	16.186,51
2034	89.128	17.339,36	-1.195,20	-110,54	378,23	-173,77	16.238,08
2035	89.671	17.477,72	-1.272,72	-117,11	402,63	-204,05	16.286,47
2036	90.217	17.617,12	-1.352,28	-119,80	426,16	-206,01	16.365,20
2037	90.767	17.724,44	-1.432,20	-122,30	450,57	-207,47	16.413,04
2038	91.319	17.832,41	-1.515,48	-124,83	474,97	-208,83	16.458,24
2039	91.876	17.941,04	-1.602,96	-127,40	501,11	-210,08	16.501,71
2040	92.435	18.050,33	-1.695,12	-130,00	528,13	-211,24	16.542,10

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: Os valores destacados em vermelhos são subtraídos do quantitativo de RSD gerado em virtude da coleta seletiva PaP e em LEVs, bem como da parcela orgânica de RSD recuperada através das UCCs.

5.5.3.1.3 Regularidade, jornada, frequência e horário de coleta

A coleta convencional de RSD e RSC deve ter a regularidade como um princípio, uma vez que a sua eficiência está vinculada a este fator. Com a regularidade estabelecida, os residentes do município de Cruzeiro se habituarão a dispor os resíduos somente nos dias e horários em que os veículos coletores passarão, para tanto a população deve ser informada e orientada antecipadamente.

Desse modo, recomenda-se a consecução do calendário de coleta estabelecido pelo município de forma eficiente e pontual, de modo a cumprir a setorização existente e atender a sede urbana e zona rural conforme um cronograma pré-estabelecido.

No que tange aos horários da coleta convencional, recomenda-se que nas primeiras horas da manhã ou no período noturno seja efetuada a coleta nas regiões centrais para evitar transtornos, principalmente aqueles relacionados com o tráfego. Já nos bairros

estritamente residenciais, a coleta deve ser realizada preferencialmente durante o dia, pois é mais econômica e permite uma melhor fiscalização do serviço.

Caso opte-se pela coleta noturna, deverão ser consideradas algumas ações para evitar a perturbação da população pelos ruídos. Desta maneira, os funcionários deverão ser instruídos a não alterar a voz durante a coleta, o motor não deve ser levado à alta rotação para apressar o ciclo de compactação, devendo existir um dispositivo automático de aceleração, sempre operante. Deve-se, também, priorizar a aquisição de veículos modernos e silenciosos, reduzindo, assim, possíveis reclamações.

Assim, o Quadro 38 apresenta a recomendação de frequências e período de execução para a coleta convencional de RSD e RSC para cada área característica.

Quadro 38 – Recomendação da frequência e períodos de coleta regular (convencional) dos RSD e RSC por área característica.

ÁREA CARACERÍSTICA	FREQUÊNCIA	PERÍODO	OBSERVAÇÕES
Sede municipal (áreas residenciais)	Diária ou Alternada	Diurno	• A coleta diária deverá ser efetuada em áreas com grande adensamento populacional.
Sede municipal (áreas comerciais)	Diária	Diurno (entre 5h00 e 7h30) ou Noturno	• Observar as ações para evitar perturbações por ruídos.
Feiras, festas, eventos musicais, exposições agropecuárias etc.	Conforme demanda	Imediatamente após a realização do evento	• Programar a coleta com antecedência, a partir da agenda de realização dos eventos.
Área rural e/ou Assentamentos	Quinzenal (1)	Diurno	• Viabilizar LEVs nos principais acessos; • Se for comprovada a inviabilidade econômico-financeira da coleta nas áreas rurais, a frequência poderá ser alterada, desde que sejam adotados mecanismos salutares de armazenamento dos resíduos.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) A frequência poderá ser alterada caso comprovada a insustentabilidade, mediante estudo de viabilidade econômico-financeira.

Menciona-se que durante a semana é importante considerar 1 (uma) hora de intervalo para descanso e alimentação da equipe de coleta regular de RSD e RSC.

5.5.3.1.4 Veículos e equipamentos para a coleta

Para a operacionalização da coleta convencional dos resíduos sólidos domiciliares é necessária a disponibilidade de veículos coletores de tração mecânica para transportar os resíduos coletados até o local de transferência/transbordo ou de disposição final ambientalmente adequada, sendo a escolha mais adequada aquela que equalizar os aspectos técnicos e operacionais, culturais, sociais e econômicos.

Considerando os aspectos técnicos e operacionais para a execução do serviço de coleta convencional, deverão ser utilizados caminhões de categoria “médio” (toco) implementados com compactadores de resíduos. Este implemento permite o transporte de maiores volumes de resíduos em uma carga através da aplicação de pressão sobre os resíduos sólidos que ocasiona a redução dos índices de vazios e, consequentemente, o aumento da densidade aparente.

Conforme mencionado anteriormente, o implemento do tipo compactador foi concebido portando dispositivo hidráulico para basculamento de contêineres metálicos e plásticos, facilitando a operação de recolhimento em localidades estratégicas do município caracterizadas por locais com maior geração de resíduos, de modo a fornecer maior agilidade na coleta.

Assim, no Quadro 39 são expostas as especificações dos caminhões de categoria "médio" e seu respectivo implemento do tipo "compactador de resíduos" que estão previstos no dimensionamento do serviço de coleta convencional em Cruzeiro. Destaca-se que o dimensionamento deste PMGIRS é preliminar, devendo haver estudos mais específicos para definição dos setores, frequência e itinerário de coleta.

Quadro 39 – Especificações técnicas dos veículos coletores considerados para a execução do serviço de coleta convencional de RSD em Cruzeiro.

ESPECIFICAÇÕES	VEÍCULO COLETOR
Ilustração	
VEÍCULO	
Categoria	Médio (Toco)
Modelo de referência	Volkswagen Worker 17.190
Peso Bruto Total (PBT) (kgf)	16.000
Vida útil estimada (anos)	5
IMPLEMENTO	
Carroceria	Compactador
Modelo de referência	Planalto Ecolix 15.000
Capacidade volumétrica teórica (m^3)	15
Índice de compactação teórica (kg/m^3)	450 a 550
Compartimento de carga traseiro (m^3)	2,2
Tempo do ciclo de compactação (s)	21

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Correlacionando as demandas de atendimento e quantitativos a serem recolhidos pela coleta convencional de RSD, bem como os dados expostos no Quadro 39, pôde-se dimensionar a frota de veículos necessária para a execução do serviço de coleta convencional de RSD em Cruzeiro, ponderando a regularidade e a frequência de execução dos serviços.

A partir de tais informações, para o dimensionamento da frota de veículos, recomenda-se o atendimento às premissas do Tribunal de Contas do Estado de Rio Grande do Sul de que, quando o município é considerado de pequeno porte e o dimensionamento da frota for pequeno e não justificar a dedicação exclusiva de um veículo reserva, opta-se pela sua não disponibilidade, isto é, não sendo demandada a aquisição de veículo reserva (TCE-RS, 2019). Nesse sentido, o presente dimensionamento considerou a hipótese atual do município, que consiste no transporte direto dos resíduos para o Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista/SP (ou outro aterro sanitário privado).

Optando-se pela continuidade dessa solução, serão necessários 3 (três) veículos-coletores para a coleta e transporte de RSD e RSC no município de Cruzeiro ao longo do horizonte de planejamento. Ressalta-se que, em decorrência dos avanços tecnológicos ou em

virtude de critérios operacionais distintos, poderão ser adotados veículos com especificações distintas das sugeridas neste PMGIRS, desde que respeitada a qualidade almejada dos serviços.

De maneira suplementar, cita-se que para análise dos investimentos a serem realizados com tais veículos coletores, é fundamental o conhecimento do período (ano) de aquisição e de reposição destes, considerando o término de sua vida útil estimada em 5 anos.

Destaca-se que os veículos de coleta devem ter condições satisfatórias de uso, ou seja, não podem causar prejuízos à segurança e eficiência da coleta. Neste sentido, devem ser realizadas manutenções preventivas e periódicas nos veículos de coleta.

A ABNT NBR n. 12.980:1993 estabelece como equipamentos de segurança para veículo coletor os seguintes itens:

- Jogo de cones para sinalização, bandeirolas e pisca-pisca acionado pela bateria do caminhão;
- Duas lanternas traseiras suplementares;
- Estribo traseiro de chapa xadrez, antiderrapante;
- Dispositivo traseiro para os coletores de resíduos sólidos se segurarem;
- Extintor de incêndio extra com capacidade de 10 kg;
- Botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremonha de recebimento dos resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados;
- Buzina intermitente acionada quando engatada a marcha ré do veículo coletor; e
- Lanterna pisca-pisca giratória para a coleta noturna em vias de grande circulação.

Desta maneira, os utensílios mencionados devem acompanhar todos os veículos designados para a coleta de resíduos sólidos.

5.5.3.1.5 Guarnição e mão de obra da coleta regular (convencional)

Guarnição de coleta pode ser definida como a equipe de um veículo coletor, geralmente constituída pelo motorista e coletores de resíduos. O número de funcionários por veículo coletor varia de 2 (dois) a 5 (cinco) na maioria dos municípios brasileiros. Para a definição da quantidade de trabalhadores por veículo, deve-se considerar as peculiaridades do município e da região a ser atendida pela coleta, sendo recomendado o mínimo de 4 (quatro) funcionários (um motorista e três coletores) por veículo coletor e por turno de coleta.

O Quadro 40 apresenta a organização dos cargos para a mão de obra e a carga horária necessária para prestação do serviço de coleta convencional em Cruzeiro, que deverá obedecer a jornada de trabalho recomendada de 44 horas semanais distribuídas nos sete dias da semana para a execução do serviço.

Quadro 40 – Jornada de trabalho e funções necessárias para prestação do serviço de coleta convencional.

CARGO	TURNO	CARGA HORÁRIA SEMANAL(1)	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Motorista	Diurno	Segunda-feira a sábado (Início às 07h00)	Conduzir o veículo coletor dos resíduos domiciliares.
	Noturno	Segunda-feira a sábado (Início às 19h00)	
Coletor	Diurno	Segunda-feira a sábado (Início às 07h00)	Realizar as atividades de recolhimento dos resíduos devidamente acondicionados na fonte geradora durante os períodos diurno e noturno.
	Noturno	Segunda-feira a sábado (Início às 19h00)	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) A distribuição da mão de obra e da carga horária necessária para execução da coleta convencional deverão sempre ser ajustadas às necessidades do atendimento planejado para o município, portanto, caberá ao Poder Público Municipal fiscalizar o cumprimento das exigências trabalhistas na distribuição da jornada dos funcionários da coleta (seja nos casos de prestação direta ou indireta). Nesta distribuição devem ser considerados os expedientes realizados aos domingos e feriados.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades em virtude de reestruturações do prestador de serviço ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

Outro aspecto importante refere-se à determinação do quantitativo de trabalhadores por função ou cargo, sendo fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos custos operacionais. Dessa maneira, primeiramente, devem ser quantificados os veículos coletores necessários para realização do serviço de coleta convencional e, em seguida, a mão de obra. Logo, previamente a futuras contratações atinentes à coleta, o serviço deve ser devidamente projetado e esmiuçado, constando no Termo de Referência e nos orçamentos todas as particularidades que serão exigidas.

5.5.3.1.6 Utensílios e ferramentas

Os veículos coletores deverão manter um conjunto de equipamentos de apoio a execução dos serviços, constituídos basicamente por recipiente térmico para água, pá quadrada, vassourão, conforme apresenta o Quadro 41. Estes últimos utensílios conferem a possibilidade de recolhimento de eventuais derramamentos de resíduos que porventura venham a ocorrer durante a operação da coleta convencional de RSD em Cruzeiro.

Quadro 41 – Ferramentas e utensílios recomendados para apoio operacional da execução do serviço de coleta convencional de Cruzeiro.

ESPECIFICAÇÃO	VASSOURÃO	PÁ QUADRADA	RECIPIENTE TÉRMICO PARA ÁGUA (5 L)
Ilustração			
Consumo médio (unid./veículo/ano)	6	2	3

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Destaca-se que os utensílios e ferramentas poderão ser alterados durante a execução dos serviços, devido às características encontradas em determinados locais e em prol da melhoria da produtividade e da ergonomia dos funcionários designados para as atividades.

5.5.3.2 Coleta seletiva

Segundo a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010), a coleta seletiva é um se seus instrumentos e é definida como o recolhimento de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010c). Com isso, visando atingir as metas de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e as metas de redução de resíduos secos e úmidos aterrados, a implementação da coleta seletiva é considerada uma ação essencial para alcançar tais metas.

De acordo com o Decreto Federal n. 7.404/2010, a coleta seletiva deverá ser implantada pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devendo estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos, estendendo progressivamente à separação destes em suas parcelas específicas (BRASIL, 2010d). Ainda, o Art. 10 do referido decreto estabelece que os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos definirão os procedimentos para acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos objeto da coleta seletiva (BRASIL, 2010d).

Isto exposto, este item objetiva apresentar as orientações técnicas recomendadas para o atendimento das determinações previstas na PNRS e seu decreto regulamentador, que deverão servir de base para tomadas de decisão na alçada municipal. Assim, os próximos subitens apresentam as recomendações gerais para a coleta seletiva, que atualmente ocorre em 100% da sede urbana do município de Cruzeiro, caracterizando as modalidades de operação recomendadas, a forma de segregação dos resíduos gerados, bem como os quantitativos dos serviços e recursos necessários.

No que concerne ao uso de uniformes, EPIs e EPCs, menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares, o detalhamento dessas é apresentado em pormenores no item 5.5.3.12 (pág. 213), que trata exclusivamente de tais especificações.

5.5.3.2.1 Modalidades de operação

A definição da modalidade de operação da coleta seletiva deve se embasar nos recursos financeiros e de mão de obra existentes (envolvendo, preferencialmente, catadores de materiais recicláveis), bem como na aceitação da comunidade. Dentre as modalidades existentes, destacam-se três: “entrega voluntária”, “porta a porta” e “por organização de catadores de materiais recicláveis”. A preferência pela combinação dessas modalidades é justificada devido à minimização dos aspectos negativos (Quadro 42), uma vez que uma compensa a outra. É evidente que os aspectos negativos ainda existirão, porém terão menor impacto no sistema.

Primeiramente, deve-se priorizar a prestação dos serviços através de organizações de catadores de materiais recicláveis. Entretanto, para obtenção de uma maior eficiência e aceitabilidade pela comunidade, é interessante que se elabore um planejamento específico para a coleta seletiva, como um Programa de Coleta Seletiva ou similar, de forma que, em seu conteúdo, seja verificada a possibilidade da combinação desta modalidade, assim facilitando a adesão dos munícipes ao sistema de coleta diferenciada.

Por fim, deve-se garantir a frequência e regularidade dos serviços, tendo em vista que o não cumprimento do planejado e divulgado faz com que a comunidade fique descrente com os serviços, inclusive podendo ocasionar a falta de contribuição por parte dela.

Quadro 42 – Modalidades de coleta seletiva.

MODALIDADE	DESCRIÇÃO
 Entrega voluntária	O próprio gerador deverá deslocar-se até um LEV ou Posto de Entrega Voluntária (PEV), disponibilizado pela PMC em locais de grande fluxo de pessoas (supermercados, postos de combustíveis, praças etc.) e depositar o material reciclável, previamente segregado, em recipientes específicos. Conforme horários predefinidos, o prestador de serviço(1) realiza a coleta. ***Aspectos Positivos:*** • Maior facilidade e menor custo de coleta; • Possibilita a redução de custos de coleta e transporte, com otimização de percursos e frequências, especialmente em bairros com população esparsa; • Em função do tipo de recipientes e estímulos educativos adotados, permite a separação e o descarte de recicláveis, por tipos, facilitando a triagem posterior. ***Aspectos Negativos:*** • Requer maior disponibilidade da população que deverá se deslocar até um LEV ou PEV; • Suscetível a vandalismo (desde o depósito de lixo orgânico e animais mortos no interior do recipiente de coleta até a danificação de sua estrutura); • Exige manutenção e limpeza periódica; • Necessita, em alguns casos, de equipamento especial para coleta; • Não possibilita a identificação dos domicílios e estabelecimentos participantes, dificultando a avaliação e mensuração da participação da comunidade ao programa.
 Porta a porta (PaP)	O material reciclável, previamente segregado, é acondicionado pelo próprio gerador, para posteriormente ser coletado por veículo dimensionado para realizar tal tarefa ainda na porta da residência do munícipe, trazendo maior comodidade aos cidadãos. Esta modalidade deve ser executada por prestador de serviço(1) contratado pela PMC ou diretamente por ela em parcelas crescentes do município e de forma escalonada. ***Aspectos Positivos:*** • Dispensa o deslocamento do cidadão até um LEV ou PEV, o que influi positivamente quanto à participação na coleta seletiva; • Permite mensurar a participação da população no programa pela facilidade de se identificar os domicílios e estabelecimentos participantes; • Agiliza a descarga nas Unidades de Triagem de Resíduos. ***Aspectos Negativos:*** • Exige maior infraestrutura de coleta, consequentemente maiores custos de operação (aumento de frota de veículos e recursos humanos); • Tende a apresentar custos mais elevados de coleta e transporte comparado com outras modalidades; • Atrai a presença de maior número de catadores informais na região onde está implantada (questão social).
 Por organização de catadores de materiais recicláveis	Grupos de trabalhadores organizados em cooperativas e/ou associações devidamente legalizados e contratados, recolhem o material em pontos geradores específicos e parceiros (grandes geradores, comércios e domicílios), previamente segregados por tipo. A coleta pode ser feita por carrinhos manuais ou por outros tipos de veículos da cooperativa. ***Aspectos Positivos:*** • Promove a inclusão social; • Gera emprego e renda; • Reduz o custo de coleta, transporte, triagem e destinação final de resíduos sólidos para a administração municipal; • Em relação às demais modalidades de coleta seletiva, apresenta maior independência e menor vulnerabilidade às descontinuidades da administração municipal; • Quando organizadas em associações ou cooperativas, o município é priorizado nos processos de seleção de projetos para pleito de recursos federais. ***Aspectos Negativos:*** • Está direcionada para materiais com maior valor de mercado; • Apresenta elevado risco de acidentes, principalmente, quando os trabalhadores atuam sem equipamentos de sinalização de trânsito e de proteção individual; • Dificulta a mensuração da participação da população; • Em alguns casos é explorada a mão de obra do trabalhador e/ou o trabalho infantil.

Fonte: Deméter Engenharia (2020), adaptado de Grimberg e Blauth (1998). Ilustração: CEMPRE (2014).
Nota: (1) A coleta seletiva pode ser realizada por organização de catadores, caso seja esta a opção da municipalidade. Nesse caso, cumpre evidenciar que a contratação dessa pelo Poder Público é dispensada de licitação.

Considerando as características do município de Cruzeiro, bem como a existência da ONG Amigos da Natureza, que exerce importante papel na consecução da coleta de resíduos secos recicláveis no município, recomenda-se a utilização de duas modalidades de coleta seletiva – PaP e em LEVs – de maneira simultânea ou não.

A implementação foi idealizada para ser gradativa e com a minimização dos gastos públicos, conforme ilustrado esquematicamente na Figura 20.

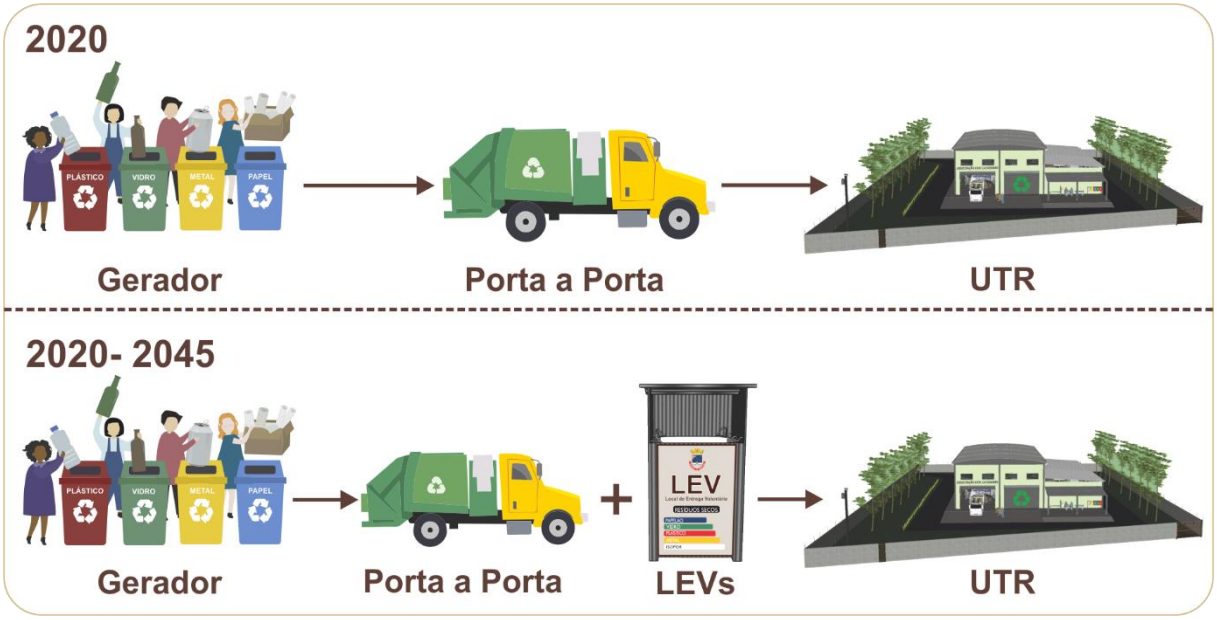


Figura 20 – Fluxograma do planejamento de implantação de coleta seletiva dos resíduos secos recicláveis.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Assim, a proposição para a coleta de resíduos secos recicláveis é a implementação da coleta seletiva em duas modalidades: porta a porta (PaP) e Locais de Entrega Voluntária (LEVs). Desta forma na Carta Temática 1 é apresentada a previsão de atendimento de ambas as modalidades de coleta seletiva idealizadas para o município ao longo do horizonte de planejamento.

490680 494910 499140 503370 507600

7510000 7507000 7504000 7501000 7498000

Batedor
Entre Rios
Rio Monteiro
Pedra Branca
Fazenda Saudade
Colinas da Mantiqueira
6
Estrada Transwall
Fazenda da Gloria
Passa Vinte
Lavrinhas
Embaú Mirim
Brejetuba
Bairro do Rufino
Cruzeiro
Várzea Alegre
Embaú

LOCALIZAÇÃO:



ID	Bairros
1	Bairro do Norte
2	Vila Dr. Joao Batista (Baixa)
3	Centro 1
4	Centro 2
5	Centro 3
6	Colinas da Mantiqueira
7	Distrito Industrial 2
8	Parque Arminda Cândida de Jesus
9	Jardim Europa
10	Jardim Paraíso
11	Jardim America
12	Recanto Ana Virgínia
13	Reserva do Vale
14	Vila Juvenal
15	Vila Santo Antonio
16	Vila Virgilio A. de Oliveira
17	Vila Canevari
18	Vila Meirelles
19	Vila Sao Crispim
20	Bela Vista
21	Comerciarios
22	Jardim Imperial
23	Vilage Nesralla de Oliveira
24	Jardim Primavera
25	Jardim Sao Jose
26	Jardim Vista Alegre
27	Lagoa Dourada 1, 2 e 3
28	Vila Maria Antonieta

ID	Bairros
29	Morro Alto do Itagacaba
30	Morro dos Ingleses
31	Morro dos Engenheiros
32	Nova Cruzeiro
33	Parque Primavera
34	Parque Justina Molica
35	Residencial dos Metalurgicos
36	Residencial J. das Palmeiras
37	Retiro da Mantiqueira
38	Bairro Santa Luzia
39	Vila Sao Judas Tadeu
40	Vila Abgaiu
41	Vila Ana Rosa
42	Vila Avelino Jose Mariano
43	Vila Biondi
44	Vila Celestina Novaes
45	Vila Clara
46	Vila Conceicao
47	V W Beleza
48	Vila Esmeralda
49	Vila Expedicinarios Cruzeirenses
50	Vila Isabel
51	Vila Julia
52	Vila Maria
53	Vila Novaes
54	Vila Operaria
55	Vila Paulista
56	Vila Brasil

ID	Bairros
57	Vila Paula Romeu
58	Vila Romana
59	Vila Suely
60	Vila Rica
61	Vila Loyelo
62	Vila Pontilhao
63	Vila Angelina
64	Celia Faleiro da Silva
65	Vila Dr. Joao Batista (Alta)
66	Vila Rita Lucrecia Pinto
67	Vila Regina Celia

LEGENDA:

- Município de Cruzeiro/SP
- Perímetro Urbano
- Bairros
- Sede Urbana de Cruzeiro/SP
- Logradouros
- Demais estados
- Demais municípios paulistas

Tipo de Coleta:

- Diferenciada
- Porta a Porta/Lixeira Comunitária
- LEVs da área urbanizada
- LEVs da área rural

Execução:

DMTR ENGENHARIA

Fiscalização:

AGEVAP · CEIVAP · myr PROJETOS SUSTENTÁVEIS

Título:

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE CRUZEIRO

Carta Temática: 1

PREVISÃO DE ATENDIMENTO DA COLETA SELETIVA NAS MODALIDADES PORTA A PORTA E LEVs AO LONGO DO HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Referências geográficas:

Escala numérica: 1:55000

Escala gráfica: 0.5 0 0.5 km

Dados cartográficos:

Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM) - fuso 23 Sul
Datum: SIRGAS 2000

Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de IBGE/ DGC (2017); CRUZEIRO (2020a); USGS (2000); GOOGLE (2019).

5.5.3.2.2 Segregação dos resíduos sólidos

A segregação dos resíduos na fonte geradora consiste na primeira etapa do sistema de coleta seletiva. Para realização dessa etapa existem basicamente três formas de segregação dos RSD (Figura 21), das quais deve ser definida aquela que melhor se ajusta às necessidades e objetivos do município e, a partir dela, determinar o processo de operação da coleta seletiva.

A segregação binária, ou seja, a separação de resíduos secos (potencialmente recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos) é a que apresentada maior probabilidade de aceitação pelos cidadãos, uma vez que demanda menor quantidade de recipientes para acondicionamento, facilita a separação dos resíduos pela população e colabora para uma maior cooperação em virtude da simplicidade. Cumpre observar que, no entorno das áreas em que serão estruturadas as UCCs (propostas em caráter piloto neste PMGIRS), deverá ser efetivada a coleta tríplice.

Destaca-se que os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverão instituir, preferencialmente, em instrumento legal regulamentador e/ou normatizador, a separação em resíduos secos e úmidos e, progressivamente, estender à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas.

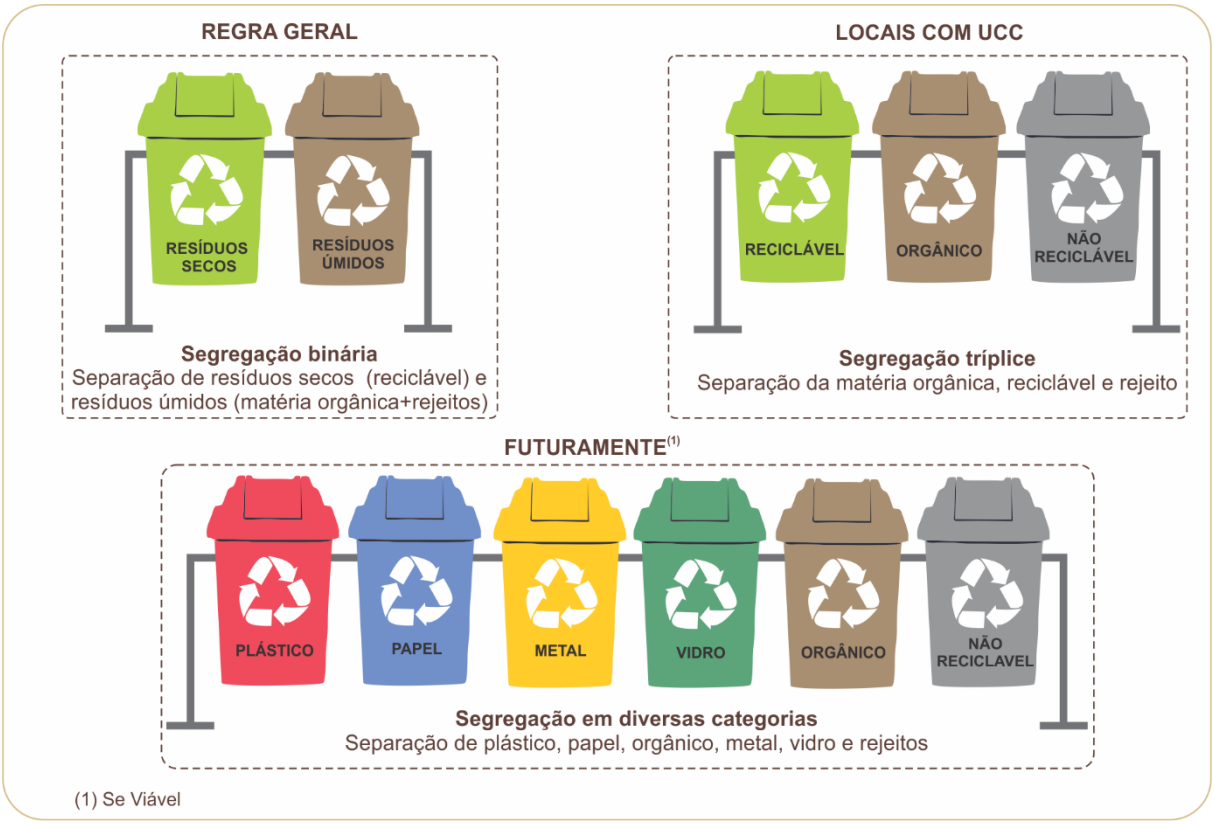


Figura 21 – Formas de segregação dos resíduos sólidos para coleta seletiva, com destaque para a segregação binária, recomendada para o município de Cruzeiro.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: A segregação binária será definida como uma regra geral para o município e a segregação tríplice será definida para os locais que forem contemplados com iniciativas de compostagem (áreas contempladas por UCCs). No que tange à segregação em diversas categorias, esta deve ser considerada ao longo da implementação do PMGIRS, através das revisões quadrienais previstas, considerando, dentre outros aspectos, a adesão, correta segregação e sensibilização da população.

Desta forma, a população cruzeirense deve ser orientada através de iniciativas e programas, objetivando a sensibilização socioambiental sobre a correta separação em RSD secos e úmidos (ou recicláveis, orgânicos e não recicláveis, no caso da coleta tríplice), bem como acerca de para qual tipo de coleta deverá ser destinado cada tipo de resíduo.

5.5.3.2.3 Acondicionamento

A qualidade da operação da coleta seletiva depende da forma adequada do acondicionamento dos resíduos secos em local, dia e horários estabelecidos pela gestão municipal, tendo a população participação importante e decisiva nesta operação.

Considerando a segregação binária, os resíduos secos (papel, papelão, plásticos, metais e vidro) podem ser acondicionados em sacos plásticos, preferencialmente de cor diferenciada (sugere-se a cor verde), em caixas (tal como as confeccionadas em papelão) e outros meios, de modo que não dificulte a identificação para o coletor.

Caso esteja disponibilizada a coleta seletiva na modalidade porta a porta, o cidadão deverá dispor os resíduos secos segregados e devidamente acondicionados em local de fácil acesso aos coletores (garis), preferencialmente, em lixeiras, bombonas plásticas ou metálicas, conforme apresenta Figura 22. Recomenda-se que os resíduos secos sejam dispostos para coleta apenas no dia em que houver a coleta seletiva, evitando a atração de catadores informais.



Figura 22 – Exemplificação de acondicionamento dos resíduos secos para a coleta seletiva no município de Ponta Porã/MS.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Para a entrega voluntária dos resíduos potencialmente recicláveis em LEVs, esses também devem estar devidamente acondicionados.

5.5.3.2.4 Quantitativo dos serviços de coleta seletiva

A quantificação da demanda pelos serviços de coleta seletiva em Cruzeiro considerou a prestação dos serviços em duas modalidades de operação: PaP e em LEVs. Considerou-se, ainda, as projeções populacionais e de geração *per capita* de resíduos

domiciliares (RSD e RSC) definidas no estudo de prognóstico (Capítulo 4, pág. 95), o percentual de recicláveis secos na composição dos RSD e RSC gerados, bem como a abrangência de 100% da sede urbana (considerando as duas modalidades de prestação) e 100% dos bairros rurais considerando apenas modalidade de LEVs.

Ademais, o prognóstico adotou critérios técnicos para estimar o comportamento futuro da geração de resíduos, da adesão da população e da correta segregação dos materiais recicláveis secos para o sistema de coleta seletiva. Com base nas premissas expostas, estão sistematizadas na Tabela 5 as estimativas anuais para o serviço de coleta seletiva dos RSD recicláveis secos na sede urbana do município de Cruzeiro, considerando as duas modalidades de operação (PaP e em LEVs).

Tabela 5 – Informações sobre a estimativa de demanda a ser atendida pela coleta PaP seletiva de RSD secos no município de Cruzeiro ao longo do horizonte de planejamento.

ANO	GERAÇÃO *PER CAPITA* DE RSD	DOMICÍLIOS ATENDIDOS POR DIA DE COLETA	TAXA DE ADESÃO	CORRETA SEGREGAÇÃO	EXTENSÃO PERCORRIDA PARA A COLETA SELETIVA	TOTAL COLETADO PAP E EM LEVs
	(kg/hab.dia)	(unid.)	(%)	(%)	(km/mês)	(ton./mês)
2020	0,497	24.028	13,00%	25,00%	853,27	10,44
2021	0,501	24.174	16,72%	26,05%	858,46	16,11
2022	0,505	24.322	21,02%	27,15%	863,69	21,18
2023	0,509	24.472	25,78%	28,31%	868,95	27,62
2024	0,512	24.618	30,76%	29,52%	874,25	34,51
2025	0,515	24.769	35,70%	30,79%	879,57	42,90
2026	0,518	24.921	40,34%	32,13%	884,93	50,47
2027	0,521	25.073	44,47%	33,53%	890,32	58,19
2028	0,523	25.226	48,00%	35,00%	895,75	66,19
2029	0,525	25.379	50,89%	36,55%	901,20	74,40
2030	0,527	25.534	53,18%	38,18%	906,69	81,44
2031	0,529	25.690	54,95%	39,90%	912,22	88,48
2032	0,531	25.844	56,30%	41,70%	917,77	95,38
2033	0,532	26.002	57,30%	43,61%	923,36	101,99
2034	0,533	26.160	58,04%	45,63%	928,99	108,54
2035	0,534	26.321	58,59%	47,75%	934,65	115,53
2036	0,535	26.481	58,98%	50,00%	940,34	122,37
2037	0,535	26.643	59,27%	52,38%	946,07	129,21
2038	0,535	26.805	59,47%	54,90%	951,83	136,35
2039	0,535	26.969	59,62%	57,57%	957,63	143,83
2040	0,535	27.131	59,73%	60,40%	963,47	151,70

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Cumpre observar que a exposição do quantitativo coletado considerado é essencial para que se demonstre a capacidade do sistema planejado. Nesse sentido, conforme já evidenciado, para dimensionar o sistema de coleta seletiva com coerência técnica e financeira foram considerados índices que refletem à adesão e eficiência de segregação por parte da população, de modo que algumas ressalvas são essenciais:

- Frente à ocorrência de um comportamento diferente do esperado com relação a tais índices ao longo do horizonte de planejamento, o sistema precisará ser revisto e reequilibrado. Isso reforça a importância do correto e minucioso controle e monitoramento do sistema;
- É essencial que se verifique e planeje com antecedência alterações que porventura se façam necessárias, devido ao fato de que há ritos

burocráticos inerentes às contratações públicas a serem seguidos frente a qualquer contratação.

5.5.3.2.5 Regularidade, frequência e horários da coleta seletiva

A frequência da coleta seletiva pode ser definida como o número de vezes na semana em que é feita a remoção dos resíduos secos (potencialmente recicláveis) previamente segregados e acondicionados, com veículo, equipe e horário diferenciado da coleta regular (convencional) de resíduos. Os principais fatores que podem influenciar a frequência da coleta seletiva são: a quantidade e o tipo de resíduos gerados, a distribuição da área urbanizada, a abrangência do serviço de coleta seletiva e as condições físico-ambientais (clima, topografia, entre outros).

Diante do exposto, objetivando a viabilidade econômico-financeira da coleta seletiva, frente aos altos custos de operacionalização é recomendável que a administração municipal contrate equipes tecnicamente habilitadas para definir a frequência ideal do serviço de coleta seletiva.

Quanto ao horário, para se decidir se a coleta seletiva será diurna ou noturna é preciso avaliar as vantagens e desvantagens, ponderando as condições específicas do município, conforme apresenta o Quadro 43.

Quadro 43 – Vantagens e desvantagens da coleta seletiva diurna e noturna.

HORÁRIO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Diurno	• Possibilita melhor fiscalização dos serviços pelos munícipes e pelo titular do serviço; • Maior economicidade; • Fomenta uma maior participação, principalmente em bairros residenciais, quando utilizado sinal sonoro para alertar os moradores quando o coletor estiver passando próximo a residência.	• Interfere no trânsito de veículos; • Maior desgaste dos trabalhadores, considerando o clima do município, com consequente redução de produtividade.
Noturno	• Não interfere no trânsito em áreas de tráfego muito intenso, ou em becos, ruelas, vielas, avenidas estreitas etc.; • Os resíduos secos não ficam à vista das pessoas durante o dia, minimizando o atrativo de catadores informais na região; • Indicada para áreas comerciais e turísticas.	• Pode causar incômodo pelo excesso de ruído provocado pela manipulação dos recipientes de acondicionamento dos resíduos e pelos veículos; • Impossibilita a utilização do sinal sonoro para alertar os moradores, interferindo na participação; • Dificulta a fiscalização; • Não fomenta a interação da população (quem separa) com os funcionários da coleta; • Aumenta o custo de mão-de-obra (adicional pelo trabalho noturno).

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Analisando o Quadro 43, observa-se que embora existam diversas vantagens na coleta noturna, objetivando uma maior adesão da população e ordenamento da coleta seletiva no município, a coleta diurna seria a ideal, preferencialmente em dois períodos (matutino e vespertino).

As definições envolvidas no serviço de coleta seletiva devem considerar: a densidade populacional da região, mão de obra utilizada, condições da malha viária e acessos existentes, além da geração média *per capita* de resíduos secos (recicláveis).

Destaca-se que a coleta seletiva dos resíduos secos deve ter a regularidade como um princípio, uma vez que a sua eficiência está vinculada a este fator. Com a regularidade, a população residente no município começará a possuir hábitos e dispor os resíduos potencialmente recicláveis nos dias e horários em que o veículo coletor passará, para tanto, a população deve ser informada e orientada antecipadamente, mediante ações de sensibilização e de divulgação do Programa de Coleta Seletiva.

Dessa forma, para a efetivação do planejado, a jornada da equipe de coleta seletiva deverá ser preferencialmente diurna (das 07h00 às 15h20), de segunda-feira a sábado, prevendo 1 hora de intervalo para descanso e alimentação. Porém, caberá ao Programa de Coleta Seletiva (ou similar) definir o melhor horário para a execução dos serviços.

5.5.3.2.6 Veículo e equipamentos para coleta seletiva dos materiais recicláveis (secos)

Para a operacionalização do serviço de coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares recicláveis secos em Cruzeiro, considerando os aspectos técnicos e operacionais para execução do serviço, recomenda-se a utilização de caminhões de categoria “leve” ou 3/4 implementados com carroceria de carga seca do tipo gaiola metálica. Esse tipo de carroceria apesar de possuir menor capacidade de transporte (em termos de volume) por não realizar compactação, potencializa a diminuição do índice de rejeitos presentes na massa dos resíduos coletados, uma vez que não provoca a perda da qualidade e do potencial de mercado de tais materiais.

Ainda considerando os critérios técnicos e operacionais, observa-se que os caminhões de categoria “leve” (3/4) são usualmente empregados em todos os tipos de terreno e relevo. Além disso, cumpre mencionar a sua facilidade de trafegar em regiões urbanas e adensadas devido às suas reduzidas dimensões quando comparadas aos veículos de categoria “médio” (toco) e “pesado” (*truck*). Essas recomendações buscam conferir uma maior efetividade e agilidade na coleta seletiva, de forma a minimizar os custos de operação.

Assim, o Quadro 44 apresenta as especificações do caminhão de categoria “leve” (3/4) recomendado para execução dos serviços de coleta seletiva. Menciona-se a importância da definição do tipo de categoria de veículo e implemento, bem como da configuração combinada entre estes para que seja dimensionada a frota necessária para execução dos serviços.

Quadro 44 – Especificações técnicas do veículo coletor considerado para a execução dos serviços de coleta seletiva.

ESPECIFICAÇÕES(1)	VEÍCULO	ILUSTRAÇÃO
VEÍCULO		
Categoria	Pequeno (3/4)	
Modelo de referência	Constellation 13.190	
Peso Bruto Total (PBT) (kgf)	8.400	
IMPLEMENTO		
Carroceria	Gaiola	
Modelo de referência	Facchini	
Capacidade volumétrica teórico (m^3)	33,19	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) Especificações teóricas utilizadas como parâmetro de cálculo para o dimensionamento da frota. Estes valores podem sofrer alterações quando da real operacionalização do serviço.

Correlacionando as demandas de atendimento, o quantitativo a ser recolhido pela coleta seletiva e as especificações expostas no Quadro 44, pôde-se dimensionar a frota de veículos necessária para a execução dos serviços de coleta seletiva em Cruzeiro, ponderando a regularidade e a frequência de execução dos serviços. Insta observar que o presente dimensionamento considerou a necessidade de o sistema sempre contar com veículo coletor reserva, adotando o valor de 10% da frota, de forma a evitar interrupções no serviço, isto é, manter a regularidade.

A Tabela 6 apresenta o resumo de veículos necessários para a execução dos serviços de coleta seletiva no município de Cruzeiro.

Tabela 6 – Veículos efetivos e reservas, ambos necessários para a prestação do serviço de coleta seletiva ao longo do horizonte de planejamento.

ANO	EFETIVO DE VEÍCULOS	RESERVA TÉCNICA	TOTAL DE VEÍCULOS
	(unid.)	(unid.)	(unid.)
2020	3	1	4
2021	3	1	4
2022	3	1	4
2023	3	1	4
2024	3	1	4
2025	3	1	4
2026	3	1	4
2027	3	1	4
2028	3	1	4
2029	3	1	4
2030	3	1	4
2031	3	1	4
2032	3	1	4
2033	3	1	4
2034	4	1	5
2035	4	1	5
2036	4	1	5
2037	4	1	5

ANO	EFETIVO DE VEÍCULOS (unid.)	RESERVA TÉCNICA (unid.)	TOTAL DE VEÍCULOS (unid.)
2038	4	1	5
2039	4	1	5
2040	4	1	5

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Ressalta-se que, em decorrência dos avanços tecnológicos ou em virtude de critérios operacionais distintos, poderão ser adotados veículos com especificações diferentes daquelas citadas neste dimensionamento, desde que respeitada a qualidade almejada dos serviços. Ademais, em virtude do crescimento populacional e de eventuais particularidades acerca das premissas adotadas, deverão ser realizados estudos para minimizar os custos dos serviços e aperfeiçoamento operacional com adoção de equipe noturna nas regiões como maior fluxo de pessoas e veículos.

De maneira suplementar, cita-se que para análise dos investimentos a serem realizados com tais veículos, é fundamental o conhecimento do período (ano) de aquisição e de reposição destes, considerando o término de sua vida útil estimada em 5 anos.

5.5.3.2.7 Guarnições (equipe) e mão de obra da coleta seletiva

Guarnição de coleta seletiva pode ser definida como o conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor, envolvidos na atividade de coleta dos resíduos secos. A variação no número de componentes da guarnição de coleta influi diretamente na velocidade que se pretende imprimir na atividade. Destaca-se que cada guarnição de coleta seletiva deve receber uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço equivalente.

As guarnições de coleta seletiva geralmente são compostas por motorista, coletores (garis), sendo que um destes deve ficar responsável por receber os resíduos lançados e organizar na carroceria do caminhão, objetivando uma melhor eficiência na capacidade de carga do veículo.

No que concerne às vacinas indicadas aos coletores, a Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIM) recomenda as vacinas especialmente indicadas no Item 5.5.3.12 (pág. 213), que também devem ser ministradas para os motoristas dos caminhões.

No que tange à mão de obra necessária para a prestação do serviço de coleta seletiva no município de Cruzeiro, essa foi estimada a partir da definição de equipe padrão, considerando a guarnição para o veículo coletor e a equipe de apoio operacional. A guarnição da coleta seletiva deve ser composta por motoristas e coletores e suas respectivas reservas técnicas.

O Quadro 45 apresenta a organização dos cargos previstos para mão de obra necessária à prestação do serviço de coleta seletiva no município de Cruzeiro.

Quadro 45 – Jornada de trabalho e funções necessárias para prestação do serviço de coleta seletiva.

CARGO	TURNO	PERÍODOS	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Motorista	Diurno	Segunda a sábado (07h00 as 15h20)	Conduzir o veículo coletor dos resíduos coletados seletivamente.
Coletor e Receptor/Organizador	Diurno	Segunda a sábado (07h00 as 15h20)	Realizar as atividades de recolhimento dos resíduos devidamente acondicionados na fonte geradora durante o período diurno.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades em virtude de reestruturações do prestador de serviços e/ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

Outro aspecto importante refere-se à determinação do quantitativo de trabalhadores por função ou cargo, sendo tal aspecto fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos custos operacionais. Dessa maneira, primeiramente, foram quantificados os veículos coletores necessários para realização do serviço de coleta seletiva (ver Tabela 6, pág. 172) e, em seguida a mão de obra. Logo, foram adotadas as seguintes guarnições de coleta para o veículo coletor:

- Caminhão “3/4” com carroceria gaiola metálica: 01 motorista e 03 coletores;
- Reserva técnica de 11,33% que corresponde a 8,33% de férias e 3,00% de absenteísmo.

Considerando a demanda e as premissas mencionadas, verifica-se que para o ano de 2020 serão demandados 3 motoristas e 9 coletores (efetivos) e a demanda aumentará gradativamente durante o horizonte de planejamento, de forma que em 2040 serão necessários 4 motoristas e 12 coletores (efetivos). Os quantitativos anuais estimados de mão de obra estão sistematizados na Tabela 7.

Tabela 7 – Mão de obra necessária para a operação do serviço de coleta seletiva de RSD Secos ao longo do horizonte de planejamento.

ANO	MOTORISTA		COLETOR		TOTAL[(1)]
	EFETIVO	RESERVA TÉC.	EFETIVO	RESERVA TÉC.	
2020	3	1	9	1	14
2021	3	1	9	1	14
2022	3	1	9	1	14
2023	3	1	9	1	14
2024	3	1	9	1	14
2025	3	1	9	1	14
2026	3	1	9	1	14
2027	3	1	9	1	14
2028	3	1	9	1	14
2029	3	1	9	1	14
2030	3	1	9	1	14
2031	3	1	9	1	14
2032	3	1	9	1	14
2033	3	1	9	1	14

ANO	MOTORISTA		COLETOR		TOTAL(1)
	EFETIVO	RESERVA TÉC.	EFETIVO	RESERVA TÉC.	
2034	4	1	12	1	18
2035	4	1	12	1	18
2036	4	1	12	1	18
2037	4	1	12	1	18
2038	4	1	12	1	18
2039	4	1	12	1	18
2040	4	1	12	1	18

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) Total de funcionários: efetivos + reserva técnica.

5.5.3.2.8 Utensílios e ferramentas

Os veículos coletores deverão manter um conjunto de ferramentas e utensílios de apoio à execução dos serviços, constituídos basicamente por recipiente térmico para água, pá quadrada e vassourão, conforme apresenta o Quadro 46. Estes últimos utensílios conferem a possibilidade de recolhimento de eventuais derramamentos de resíduos que porventura venham a ocorrer durante a operação da coleta seletiva.

Quadro 46 – Ferramentas e utensílios de apoio operacional à execução dos serviços de coleta seletiva no município de Cruzeiro.

ESPECIFICAÇÃO	VASSOURÃO	PÁ QUADRADA	RECIPIENTE TÉRMICO PARA ÁGUA (5 L)
Ilustração			
Consumo médio (unid./veículo/ano)	6	2	3

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Destaca-se que as ferramentas e os utensílios poderão ser alterados durante a execução dos serviços, devido às características encontradas em determinados locais e em prol da melhoria da produtividade e da ergonomia dos funcionários designados para as atividades. Ainda, as ferramentas e os utensílios supra elencados deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao final da vida útil, bem como deverão ser realizadas as manutenções periódicas, conforme as recomendações dos fabricantes. A Tabela 8 apresenta o resumo da quantidade de utensílios e ferramentas, ambos necessários para realização do serviço de coleta seletiva.

Tabela 8 – Quantidades anuais de ferramentas e utensílios utilizados para realização do serviço de coleta seletiva.

ANO	VASSOURÃO	RECIPIENTE TÉRMICO	PÁ QUADRADA
	(unid.)	(unid.)	(unid.)
2020	24	8	8
2021	24	8	8
2022	24	8	8
2023	24	8	8
2024	24	8	8
2025	24	8	8
2026	24	8	8

ANO	VASSOURÃO	RECIPIENTE TÉRMICO	PÁ QUADRADA
	(unid.)	(unid.)	(unid.)
2027	24	8	8
2028	24	8	8
2029	24	8	8
2030	24	8	8
2031	24	8	8
2032	24	8	8
2033	24	8	8
2034	30	10	10
2035	30	10	10
2036	30	10	10
2037	30	10	10
2038	30	10	10
2039	30	10	10
2040	30	10	10

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: A estimativa das quantidades demandadas das ferramentas e utensílios foi baseada na frota de veículos provisionada para execução destes serviços, ou seja, provisionou-se que cada veículo utilizado na execução da coleta seletiva, incluindo o reserva deverá estar munido minimamente dos equipamentos relacionados sempre em bom estado de conservação.

5.5.3.2.9 Manutenção dos dispositivos em LEVs

O dimensionamento do número de dispositivos de acondicionamento nos LEVs necessários para atender à demanda considerou a taxa de adesão do sistema PaP, quando esses situarem-se na região atendida pelas duas modalidades, sendo a coleta seletiva via LEVs um serviço complementar disponibilizado principalmente para atender àqueles geradores que não estão dispostos ou não possuem espaço para acomodar os materiais recicláveis durante uma semana.

Foi adotada ainda a regularidade de recolhimento dos RSD recicláveis secos nos LEVs de uma vez por semana na sede urbana e uma vez por semana na zona rural, cabendo expor que ocorrerá juntamente ao serviço de coleta seletiva PaP no caso da sede urbana. Frisa-se que, no decorrer da implantação e operacionalização da coleta seletiva ao longo do horizonte de planejamento, é possível que surjam localidades que demandarão maior frequência na realização da coleta PaP, como exemplo das regiões centrais, e nesses casos a coleta nos LEVs poderão ser ajustadas com maior frequência semanal de recolhimento dos materiais, acompanhando a coleta PaP.

No que se refere ao período de realização do serviço, recomenda-se que seja diurno, devendo ser evitada a coleta nos horários de pico (maior fluxo de veículos no trânsito), evitando congestionamentos. Entretanto, este PMGIRS recomenda a condução de estudos de alternativas para otimização dos serviços com o aumento da demanda durante os anos.

5.5.3.3 Regras gerais para o gerenciamento dos Resíduos de Limpeza Urbana

Os RLU são aqueles provenientes de serviços de “varrição”, “capina”, “roçada” e raspagem, bem como dos serviços de limpeza de dispositivos de drenagem (bocas de lobo) e da limpeza de feiras e praças, além daqueles gerados em mutirões de limpeza e/ou similares executados pela municipalidade. A execução desses serviços tem como objetivo evitar os

problemas sanitários para a comunidade, a interferência perigosa no trânsito de veículos e pedestres, o prejuízo ao turismo e inundações das ruas pelo entupimento das bocas de lobo e canais de drenagem (Quadro 47).

Quadro 47 – Aspectos relacionados à limpeza urbana.

ASPECTOS	DESCRIÇÃO
Sanitários	• Previne contra doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios; e • Evita danos à saúde resultantes de poeira em contato com os olhos, ouvidos, nariz e garganta.
Estéticos	• Uma cidade limpa instiga orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimenta os negócios.
Segurança	• Previne contra danos a veículos, causados por impedimentos ao tráfego, como galhadas e objetos cortantes; • Promove a segurança do tráfego, pois a poeira e a terra podem causar derrapagens de veículos, assim como folhas e capim secos podem causar incêndios; e • Evita o entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.

Fonte: SEDU e IBAM (2001).

Diante do exposto, os próximos subitens apresentam as regras gerais para o gerenciamento dos RLU, contemplando o gerenciamento durante a execução dos serviços de varrição, capina e roçada, limpeza de bocas de lobo e a limpeza de feiras e praças, e o gerenciamento dos resíduos originados destes serviços, tipicamente classificados como RV e/ou RVol.

Menciona-se que os RCC, eventualmente gerados durante a execução dos serviços de limpeza urbana, são tratados em item específico devido às suas particularidades (Item 5.5.3.4, pág. 191).

5.5.3.3.1 Gerenciamento dos resíduos durante a execução dos serviços de limpeza urbana

Entende-se como gerenciamento dos RLU gerados na execução dos serviços de limpeza urbana, aquelas atividades necessárias para o correto manejo dos resíduos de forma imediata, ou seja, quando se executa o serviço de limpeza.

Em relação à mão de obra envolvida nos serviços descritos no presente subitem, menciona-se que os funcionários que ocuparem as funções de encarregado e fiscal poderão ser compartilhados entre os serviços que estiverem sob a responsabilidade do mesmo prestador de serviço.

No que concerne ao uso de uniformes, EPIs e EPCs, menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares, o detalhamento dessas é apresentado em pormenores no Item 5.5.3.12 (pág. 213), que trata exclusivamente de tais especificações.

5.5.3.3.1.1 Varrição

A ABNT NBR n. 12.980:1993 define que a varrição é o ato de varrer de forma manual e/ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos, em geral, pavimentados. Neste sentido, a varrição é uma das principais atividades de limpeza urbana e sua intensidade está relacionada às características da cidade e ao grau de sensibilização da

população frente ao descaso com os resíduos sólidos dispostos de maneira incorreta. A Figura 23 ilustra exemplos dos serviços de varrição manual e mecanizada sendo executados.



Figura 23 – Exemplificação dos serviços de varrição: (A) manual sendo executada no município de Campo Grande/MS; e (B) mecanizada sendo executada no Ponta Porã/SP.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

O método de varrição recomendado para o município é o manual, uma vez que propicia a geração de emprego e renda. Entretanto, em situações especiais poderão ser utilizadas máquinas, ou seja, o método de varrição mecanizada.

O serviço deverá ser realizado apenas junto às sarjetas, em faixa de até 1 metro, bem como poderá ser realizado nas calçadas de estabelecimentos públicos (conforme definições a constarem no Termo de Referência norteador dos serviços). A varrição das calçadas de estabelecimentos privados deverá ser de responsabilidade expressa dos proprietários (residências e estabelecimentos comerciais) e esses deverão mantê-las limpas e desobstruídas, devendo constar nos Códigos de Posturas ou outra legislação pertinente (Código Municipal de Resíduos Sólidos, por exemplo) essa obrigação, caso não haja tal regulamentação.

A varrição manual exige elevado número de trabalhadores e de materiais para a sua execução e, portanto, requer ajustes e expansões constantes. Embora apresente menor rendimento quando comparada à varrição mecânica, há a expectativa do benefício social no que se refere ao emprego de mão de obra pouco qualificada.

Além disso, o serviço de varrição demanda uma grande quantidade de ferramentas e utensílios. No que concerne ao vestuário, recomenda-se a utilização de calça de brim leve, camisa manga curta, boné legionário com aba, boné de brim e faixas refletivas.

Os resíduos devem ser acumulados durante a varrição, acondicionados nos recipientes ou carrinhos de coleta e descarregados em um local previamente determinado, em caçambas estacionárias, no próprio veículo que fará o transporte até a destinação final ambientalmente adequada ou acumulados em áreas menos visíveis ou em passeio de vias pouco movimentadas. Preferencialmente, deve-se acondicionar em sacos plásticos de 100 litros.

Para atender a geração de resíduos nas áreas de circulação de pessoas, como calçadas, praças e parques, o município necessita instalar recipientes para o acondicionamento dos resíduos, de forma a possibilitar a contribuição da população no

encaminhamento correto dos materiais, facilitando a operação de limpeza dos logradouros públicos.

Além disso, o Poder Público Municipal deve planejar e normatizar em Planos de Arborização, o plantio de árvores que não percam muitas folhas em certas épocas do ano, assim reduzindo a demanda pelo serviço de varrição.

A periodicidade da atividade de “varrição” dependerá das características dos logradouros, da mão de obra local e equipamentos disponíveis, podendo ser realizada diariamente, duas ou três vezes por semana, ou em intervalos maiores. O planejamento desta atividade deverá abordar os itinerários de coleta, as equipes envolvidas e a fiscalização do serviço. Entretanto, este Plano recomenda para as regiões centrais a varrição diária sem repasse e para os bairros, sugere-se a varrição corrida com frequência mínima de 15 dias. O horário adotado para a varrição será preferencialmente no período diurno.

Na varrição manual cada trecho deve ser varrido por grupos de dois trabalhadores que revezam entre si as funções de varrer, de coletar e de remover os resíduos. O serviço realizado individualmente apresenta melhor rendimento, embora a demanda por equipamentos e materiais também seja maior.

O acompanhamento do serviço deve ser feito por um fiscal de turma, normalmente um fiscal para cada grupo de 12 a 15 varredores. Além de verificar se o serviço está sendo realizado de forma adequada, o encarregado deve servir, também, como apoio para os varredores repondo, por exemplo, sacos plásticos quando necessário.

Diante disso, devido às informações limitadas sobre a abrangência dos serviços e periodicidade atinentes a varrição, de forma sintética, a seguir é apresentado alguns detalhes da estimativa e dimensionamento desta atividade, considerando como referência o quantitativo de funcionários destinados aos serviços de varrição manual de Cruzeiro. Ressalta-se a necessidade de um estudo mais aprofundado em se tratando do planejamento executivo dos serviços de limpeza urbana, embasando Termos de Referência detalhados, como já recomendado neste PMGIRS, em prol do aperfeiçoamento destes serviços.

5.5.3.3.1.1.1 Estimativa da demanda de serviço

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade de efetivo planejamento executivo, acompanhamento e monitoramento dos serviços, buscando uma melhor organização e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

Assim, a partir da literatura, obtiveram-se informações estimadas para a prestação dos serviços de limpeza urbana que subsidiaram o estudo de demandas do serviço de varrição em Cruzeiro, as quais são apresentadas no Gráfico 2.

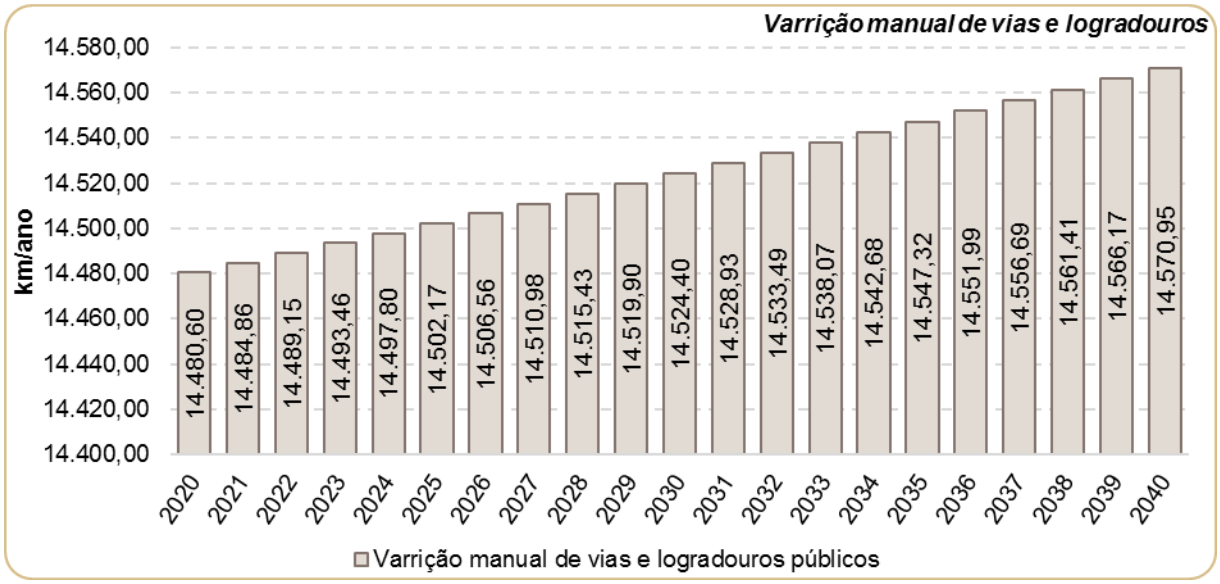


Gráfico 2 – Estimativa da demanda pelo serviço de varrição em Cruzeiro.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Reforça-se que, em conjunto com as informações acerca dos valores monetários dos contratos atualmente vigentes atinentes à prestação dos serviços, esta estimativa foi utilizada para projetar e estimar os custos com os serviços, entretanto, nunca é demais ressaltar que é imprescindível que se realize o planejamento executivo dos serviços e detalhamento dos Termos de Referência a serem seguidos, de maneira a viabilizar a prestação de um serviço de qualidade e propiciar a efetiva fiscalização.

5.5.3.3.1.2 Roçada

A atividade de roçada consiste em importantes ações a serem executadas pela gestão pública, não apenas em canteiros, ruas e passeios, mas também nas margens de corpos hídricos e canais de drenagem.

O serviço de roçada recomendado foi dividido naqueles realizados com roçadeira costal e com trator. A roçada realizada com roçadeira costal, consiste no corte de vegetação e na conservação de áreas públicas através de um equipamento de corte de grama, de forma que não prejudique o trânsito de veículos e pedestres, promovendo assim a estética, segurança e salubridade da cidade. Este serviço ocorre em áreas que não são possíveis de serem executadas por trator ou outro maquinário de maior porte, com eficiência similar ou superior.

A Figura 24 apresenta a exemplificação do serviço de roçada com roçadeira costal.



Figura 24 – Exemplificação do serviço de roçada com roçadeira costal.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Já o serviço de roçada com trator é definido como o corte de vegetação e a conservação de grandes áreas com a utilização de trator ou outro maquinário de eficiência similar ou superior, de forma que não prejudique o trânsito de veículos e pedestres, promovendo assim a estética, segurança e salubridade da cidade.

A recomendação deste PMGIRS é que o serviço de roçada ocorra com o uso de um micro trator (giro zero) associado ao uso de roçadeiras costais para acabamento do serviço e atendimento de áreas de menor dimensão.

Devido às informações limitadas sobre a abrangência e periodicidade do serviço de roçada, a seguir são apresentados, sinteticamente, aspectos da estimativa e dimensionamento dessa atividade.

Ressalta-se a necessidade de um estudo específico em se tratando do planejamento executivo dos serviços de limpeza urbana, no sentido de viabilizar e embasar a elaboração de Termos de Referência minuciosos e detalhados, como já recomendado neste PMGIRS, em prol do aperfeiçoamento desses serviços.

5.5.3.3.1.2.1 Estimativa da demanda de serviço

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade de efetivo planejamento executivo, acompanhamento e monitoramento dos serviços, buscando uma melhor organização e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

Assim, a partir da literatura, obtiveram-se informações estimadas para a prestação dos serviços de limpeza urbana que subsidiaram o estudo de demandas do serviço de roçada em Cruzeiro, as quais são apresentadas no Gráfico 3.

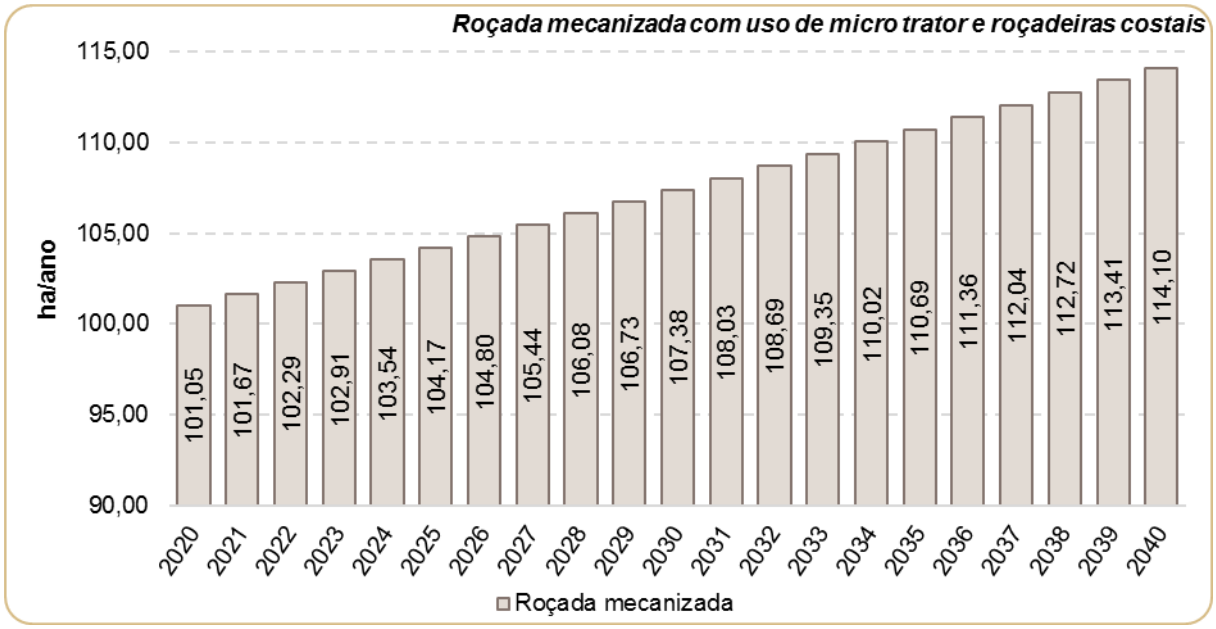


Gráfico 3 – Estimativa da demanda pelo serviço de roçada em Cruzeiro.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Reforça-se que, em conjunto com as informações acerca dos valores monetários dos contratos atualmente vigentes atinentes à prestação dos serviços, esta estimativa foi utilizada para projetar e estimar os custos com os serviços, entretanto, ressalta-se que é imprescindível que se realize o planejamento executivo dos serviços e detalhamento dos Termos de Referência a serem seguidos, de maneira a viabilizar a prestação de um serviço de qualidade e propiciar a efetiva fiscalização.

5.5.3.3.1.3 Capina e raspagem

Os serviços de capina e raspagem são definidos como aqueles que buscam realizar o controle vegetal nas vias e logradouros públicos, a fim de combater as ervas daninhas e outras espécies indesejáveis nas ruas, meios-fios, fissuras de passeio e outras áreas públicas.

Na execução desses serviços são utilizadas, geralmente, enxadas de 3½ libras, bem afiadas, sendo os resíduos removidos com o auxílio de pás quadradas ou forcados de quatro dentes. Ainda, devido à compactação da terra, utiliza-se enxada ou chibanca para raspá-la e, para a lama, utiliza-se a raspadeira; no acabamento dos serviços podem ser utilizados rastelos e vassouras (Figura 25).



Figura 25 – Exemplos de algumas ferramentas utilizadas nos serviços de capina e raspagem.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Destaca-se que é importante efetuar a limpeza das caixas coletoras, de águas pluviais em conjunto com os serviços em epígrafe, que em geral, se encontram obstruídas quando as sarjetas estão cobertas com terra e mato.

As demais recomendações para a execução dos serviços de capina e raspagem são análogas às expostas no subitem que trata do serviço de varrição (subitem 5.5.3.3.1.1, pág. 177).

5.5.3.3.1.3.1 Estimativa da demanda de serviço

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade de efetivo planejamento executivo, acompanhamento e monitoramento dos serviços, buscando uma melhor organização e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

Assim, a partir da literatura, obtiveram-se informações estimadas para a prestação dos serviços de limpeza urbana que subsidiaram o estudo de demandas do serviço de capina e raspagem, as quais são apresentadas no Gráfico 4.

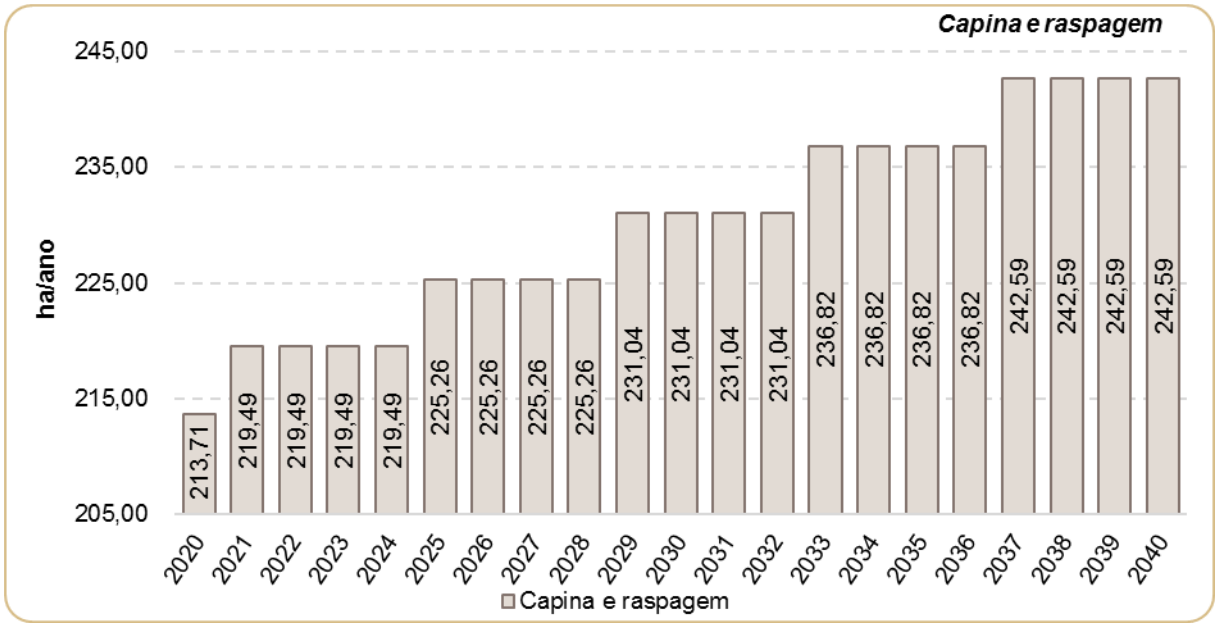


Gráfico 4 – Estimativa da demanda pelo serviço de capina e raspagem em Cruzeiro.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Reforça-se que, em conjunto com as informações acerca dos valores monetários dos contratos atualmente vigentes atinentes à prestação dos serviços, esta estimativa foi utilizada para projetar e estimar os custos com os serviços, entretanto, ressalta-se que é imprescindível que se realize o planejamento executivo dos serviços e detalhamento dos Termos de Referência a serem seguidos, de maneira a viabilizar a prestação de um serviço de qualidade e propiciar a efetiva fiscalização.

5.5.3.3.1.4 Pintura de meio-fio e postes

O serviço de pintura de meio-fio e postes consiste em promover a pintura das faces aparentes dos meios-fios de ruas e avenidas, bem como das bases dos postes, com tinta plástica ou tinta plástica a base de cal, com cores e padrões a serem previamente definidos pela municipalidade. Tem como finalidade promover o embelezamento e garantir um padrão estético para as vias e logradouros públicos, além de ressaltar a sinalização estratigráfica horizontal, importante elemento para o balizamento do tráfego de veículos.

Estes serviços devem ser executados de forma contínua nos meios fios e canteiros centrais das vias pavimentadas e logradouros públicos, seguindo uma programação conjunta com os serviços de capinação e raspagem de terra, assim evitando a pintura sobre a grama e detritos.

Quanto ao transporte da tinta até os locais de prestação dos serviços, deve-se tomar todas as medidas para evitar o derramamento nas vias públicas. Na hipótese de derramamentos, a empresa deverá imediatamente promover a lavagem do local, com vistas a remover o material e deixar o pavimento na situação original.

A sinalização viária do serviço deve ser realizada com cavaletes, cones e placas indicativas de execução de serviços de limpeza urbana, dispostos em quantidade e forma, necessários a visualização em uma distância segura da existência de operários na pista.

Destaca-se que os funcionários deverão receber treinamentos para correta operacionalização de equipamentos e veículos, além das instruções de como proceder a prestação do serviço. Nesse sentido, a Figura 26 apresenta exemplificação da execução de pintura manual com meio fio.



Figura 26 – Exemplificação de pintura manual de meio-fio no município de Ponta Porã/MS.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

5.5.3.3.1.4.1 Estimativa da demanda de serviço

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade de efetivo planejamento executivo, acompanhamento e monitoramento dos serviços, buscando uma melhor organização e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

Assim, a partir da literatura, obtiveram-se informações estimadas para a prestação dos serviços de limpeza urbana que subsidiaram o estudo de demandas do serviço de pintura de meio-fio, as quais são apresentadas no Gráfico 5.

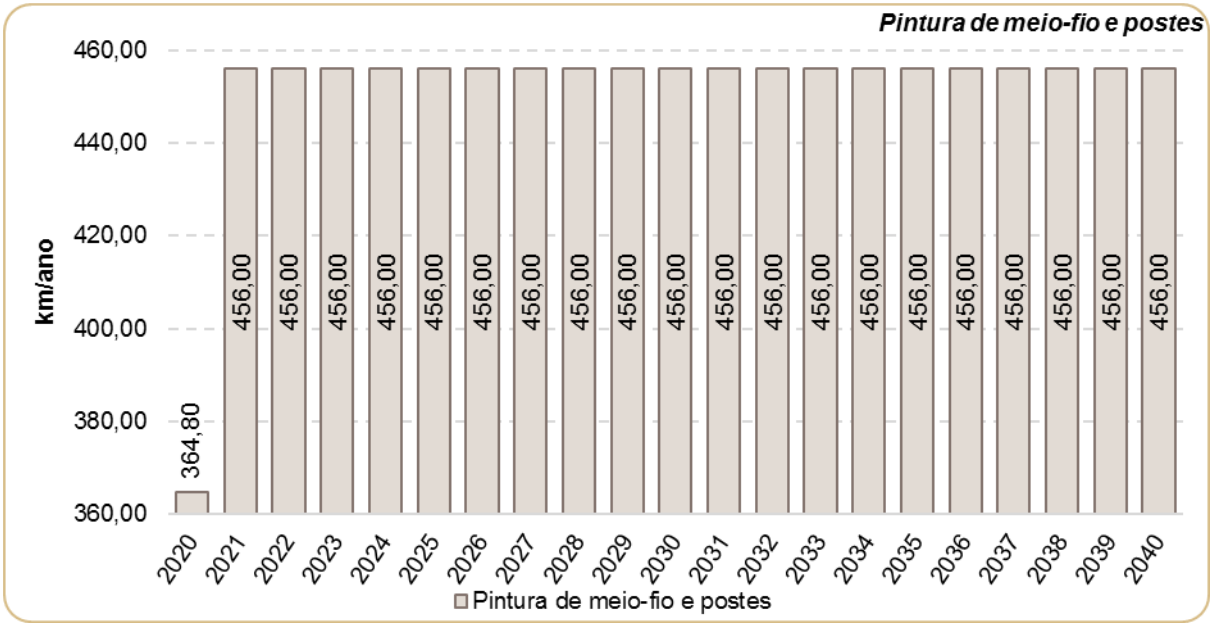


Gráfico 5 – Estimativa da demanda pelo serviço de pintura de meio-fio e postes em Cruzeiro.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

5.5.3.3.1.4.2 Limpeza de caixas coletoras (bocas de lobo)

Os serviços de limpeza de caixas coletoras de águas pluviais (bocas de lobo) devem ser realizados de forma contínua, tendo como objetivo a manutenção do sistema de drenagem urbana. Consistem na completa remoção dos resíduos acumulados no interior das caixas, no carregamento, remoção e transporte desses resíduos, executados de forma manual ou mecânica. Os resíduos coletados precisam ser destinados para um local de disposição final ambientalmente adequado.

A mão de obra a ser utilizada poderá ser a mesma envolvida na atividade de varrição, em períodos distintos e com uma frequência a ser analisada conforme a necessidade de cada localidade. O planejamento deste serviço deverá identificar os roteiros, frequência e equipe necessária para a execução do trabalho.

A prestação deste serviço deve envolver minimamente a limpeza mecânica das caixas com raspas, pá, enxada e, nos casos onde as bocas de lobo, bem como a conexão com o início das tubulações da rede pluvial se encontrem bastante obstruídas, pode-se empregar maquinário, tal como retroescavadeira e hidrojato de alta pressão, para auxiliar

nesta remoção. Posteriormente, os resíduos sólidos extraídos devem ser acondicionados, coletados e transportados de forma adequada até sua destinação para aterro sanitário.

5.5.3.3.1.4.3 Estimativa da demanda de serviço

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade de efetivo planejamento executivo, acompanhamento e monitoramento dos serviços, buscando uma melhor organização e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

Assim, a partir da literatura, obtiveram-se informações estimadas para a prestação dos serviços de limpeza urbana que subsidiaram o estudo de demandas do serviço de limpeza de caixas coletoras (bocas de lobo), ou seja, a quantidade média de dispositivos de drenagem que precisarão ser desobstruídos ao longo do horizonte de planejamento, conforme apresentado no Gráfico 6.

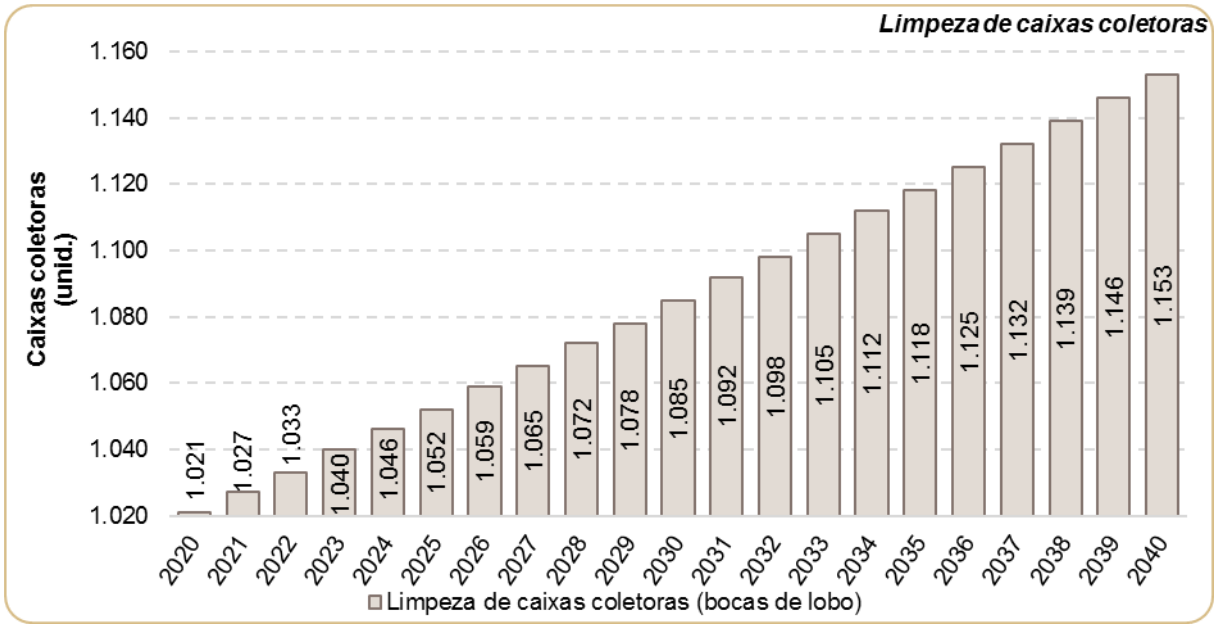


Gráfico 6 – Estimativa da demanda pelo serviço de limpeza de caixas coletoras (bocas de lobo) em Cruzeiro.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

5.5.3.3.1.5 Limpeza de feiras livres, eventos, parques e praças

O serviço de limpeza de feiras consiste na varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas vias e logradouros públicos onde são realizadas as feiras-livres, bem como, sua posterior lavagem com caminhão pipa. A limpeza das praças segue o mesmo padrão operacional do serviço de varrição, devendo ser realizado com frequência definida de acordo com as características dos locais.

A limpeza destes locais deve ser realizada sempre no término da realização das feiras e periodicamente nas praças, devendo-se planejar a equipe e os equipamentos a serem utilizados, com a possibilidade de alocar a mesma mão de obra envolvida na varrição, porém, em períodos distintos.

Os resíduos orgânicos oriundos destas atividades deverão ser encaminhados para as UCCs após estruturadas, ou dispostos adequadamente em aterros sanitários devidamente licenciados.

A limpeza de praças deve ser realizada, preferencialmente, após os serviços de poda, capina e roçada para recolhimento de resíduos remanescentes gerados por estes serviços. Diante do exposto, comprova-se a importância da definição do itinerário desses serviços.

5.5.3.3.1.5.1 Estimativa da demanda de serviço

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade de efetivo planejamento executivo, acompanhamento e monitoramento dos serviços, buscando uma melhor organização e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

Assim, a partir da literatura, obtiveram-se informações estimadas para a prestação dos serviços de limpeza urbana que subsidiaram o estudo de demandas do serviço de limpeza de feiras livres, eventos, parques e praças, conforme apresentado no Gráfico 7.

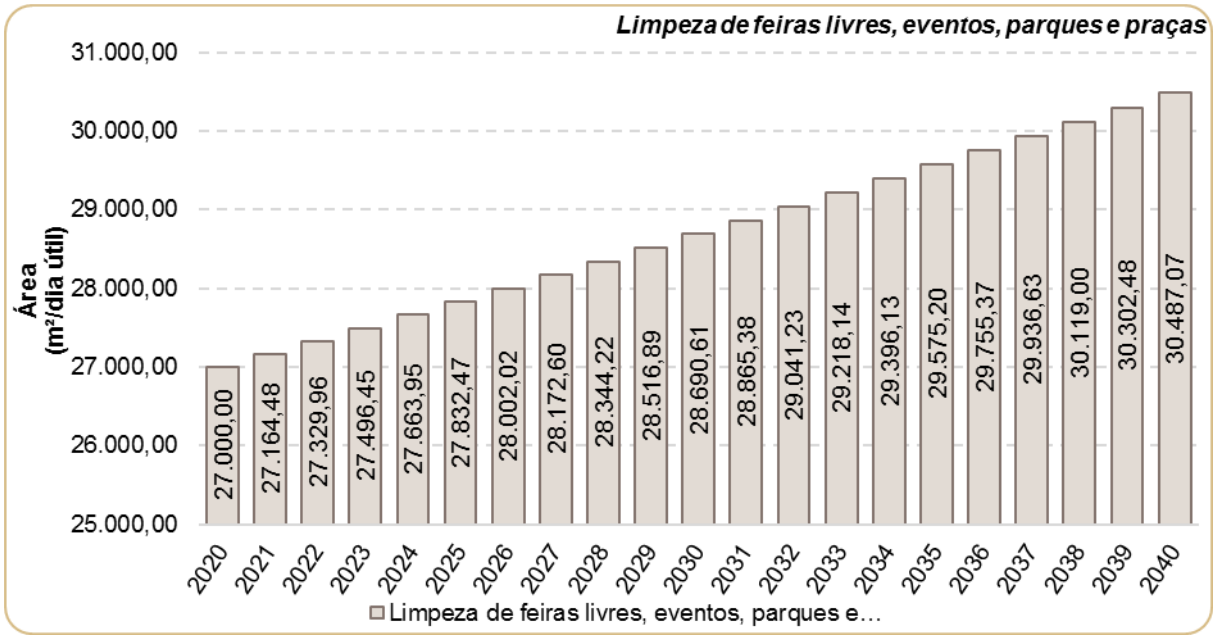


Gráfico 7 – Estimativa da demanda pelo serviço de limpeza de feiras livres, eventos, parques e praças em Cruzeiro.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

5.5.3.3.1.6 Limpeza corretiva de Resíduos da Construção Civil e Volumosos

O serviço de limpeza corretiva de RCC e RVol consiste na retirada, transporte e destinação final dos resíduos despejados, clandestinamente, em áreas, vias e logradouros públicos, terrenos baldios, calçadas e nas margens de corpos hídricos de forma inadequada e que, devido as suas dimensões, características e/ou peso, não são coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos domiciliares (coleta convencional).

Este serviço deverá ser executado nas áreas, vias e logradouros públicos de segunda-feira a sábado. Para tanto, deve-se dispor de equipe com equipamentos, máquinas e veículos necessários para a devida execução ao longo do período de projeto, considerando futuras expansões.

5.5.3.3.1.6.1 Estimativa da demanda de serviço

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade de efetivo planejamento executivo, acompanhamento e monitoramento dos serviços, buscando uma melhor organização e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

Assim, a partir da literatura, obtiveram-se informações estimadas para a prestação dos serviços de limpeza urbana que subsidiaram o estudo de demandas do serviço de limpeza de feiras livres, eventos, parques e praças, conforme apresentado no Gráfico 8.

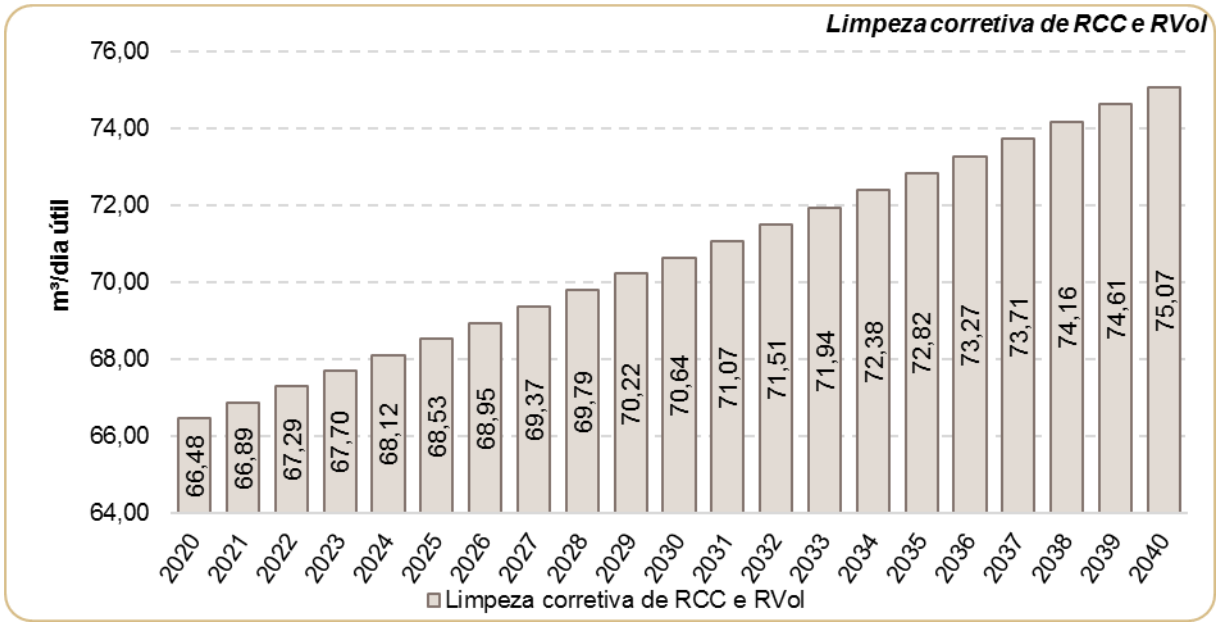


Gráfico 8 – Estimativa da demanda pelo serviço de limpeza corretiva de RCC e RVol em Cruzeiro.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

5.5.3.3.2 Gerenciamento pós-execução dos serviços de limpeza urbana

Após concluídos os serviços de limpeza urbana é gerada uma gama de resíduos, comumente classificados RV e/ou RVol, a depender de características específicas dos resíduos e do tipo de serviço executado, podendo ocorrer casos em que o resíduo pode ser classificado em ambas as classes (por exemplo troncos de árvores e peças de madeira). Além desses, são encontrados resíduos equiparáveis aos RSD, geralmente de pequenas dimensões.

Dessa forma, devem ser considerados para efeito de correto manejo como RV aqueles resíduos que, no geral, são de pequena dimensão e peso, tais como folhas, folhagens, aparas de grama, galhos, areia, terra e eventualmente abrangem troncos de árvores (gerados na poda), dentre outros provenientes da manutenção de parques, praças,

áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia, telefonia e limpezas de áreas públicas no geral.

Já os RVol são peças de grandes dimensões e peso, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens, peças de madeira e outros assemelhados, que geralmente acabam sendo removidos pelo serviço de limpeza urbana em pontos crônicos de disposição irregular de resíduos. Normalmente são removidos das áreas geradoras juntamente aos RCC.

5.5.3.3.2.1 Segregação

Devido à grande variedade desses resíduos, esses devem ser segregados preferencialmente entre os de pequena dimensão e peso (galhos, folhas, pequenos pedaços de árvores) que possam ser incorporados às leiras de compostagem e/ou reaproveitados, que no geral são tratados como RV. Já os resíduos de grande dimensão e peso (troncos de árvores, peças de madeira, móveis usados etc.) devem ser desmontados, se necessário, triados e destinados conforme as suas características.

Aqueles resíduos equiparáveis aos RSD, que comumente consistem em restos de plásticos, papéis, latas de alumínio, dentre outros materiais, quando em estado que os tornem passivos de recuperação, devem ser separados e enviados para a UTR. Já os rejeitos após a limpeza deverão ser segregados e encaminhados para aterro sanitário.

Caso sejam verificados materiais classificados como RVol ou RCC, esses devem ser segregados em pequenos e grandes volumes, sendo os de grande volume encaminhado para a ATT com Usina de Reciclagem e, aqueles de menores dimensões (pequenos), enviados para os Ecopontos, onde os materiais serão organizados e acondicionados temporariamente.

5.5.3.3.2.2 Acondicionamento

Conforme mencionado, após a segregação, os resíduos devem ser adequadamente acondicionados de acordo com suas características, em locais distintos, para que possam ser aproveitados em uma futura utilização, como material lenhoso, ou no caso de folhas e galhos menores, encaminhados para compostagem. Devido ao grande volume ocupado por esses resíduos, há a possibilidade de trituração de galhos e troncos, no caso dos RV, e de desmonte de alguns materiais (móveis, peças de madeira), reduzindo consideravelmente o volume ocupado por estes resíduos (Figura 27).



Figura 27 – Exemplos do acondicionamento de RV e RVol: (A) Redução da dimensão de RV para acondicionamento através de maquinário específico; e (B) Caçamba utilizada para acondicionamento de RVol.
Fonte: Deméter Engenharia (2020), (A) foto registrada no município de Naviraí/MS e (B) no município de Cruzeiro/SP.

5.5.3.3.2.3 Regras para o transporte

O transporte desses resíduos deve ser realizado através de caçambas e/ou em carrocerias de caminhões. Nesse sentido, a seguir são elencadas recomendações quanto ao transporte externo dos RV e RVol:

- O gerador só pode dispor em equipamentos de coleta (caçambas estacionárias e caçambas de caminhões basculantes) RCC e RVol;
- O transportador fica proibido de coletar e transportar equipamentos com resíduos domiciliares, industriais e outros;
- O gerador só pode dispor resíduos até o limite superior original do equipamento de coleta (caçambas);
- O transportador fica obrigado a utilizar dispositivo de cobertura de carga dos resíduos;
- As caçambas devem ser estacionadas prioritariamente no interior do imóvel;
- O posicionamento das caçambas em vias públicas é responsabilidade do transportador, sua posição não pode ser alterada pelo gerador;
- As caçambas estacionárias podem ser utilizadas pelo prazo máximo de cinco dias ou quarenta e oito horas em vias especiais;
- Ao gerador fica proibido contratar transportador não cadastrado pela administração municipal e/ou não apto a operacionalizar o sistema de manifesto de transporte de resíduos; e
- O gerador tem o direito de receber do transportador documento de comprovação da correta destinação dos resíduos coletados.

Por fim, destaca-se que os geradores públicos e privados devem estar atentos a correta operacionalização do sistema de manifesto, bem como garantir a correta destinação dos resíduos, exigindo a emissão do CADRI.

5.5.3.4 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

A Resolução CONAMA n. 307/2002, alterada pelas Resoluções CONAMA n. 348/2004, n. 431/2011 e n. 448/2012, determina como instrumento para a implementação da gestão dos RCC no âmbito municipal, a elaboração de Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), contendo as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos e grandes geradores.

Portanto, o presente item objetiva orientar os gestores municipais quanto às regras gerais para a gestão e o gerenciamento dos RCC (segregação, acondicionamento, regras para o transporte e destinação final) que deverão observar, também, as diretrizes expostas no PMGRCC que deverá ser elaborado e instituído no âmbito municipal.

5.5.3.4.1 Segregação

A segregação dos RCC deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada em áreas de destinação licenciadas para essa finalidade (como os Ecopontos – no ato da descarga e a ATT com Usina de Reciclagem). As recomendações quanto à correta segregação dos RCC serão diferenciadas para pequenos e grandes geradores, e aplicam-se aos gerados nos serviços públicos de limpeza, porém, ressalta-se a importância de ser considerada a segregação desses resíduos na fonte geradora (durante a geração) de acordo com sua classificação segundo a Resolução CONAMA n. 307/2002, alterada pelas Resoluções n. 348/2004, n. 431/2011 e n. 448/2012 (Quadro 48).

Quadro 48 – Classificação dos RCC que devem ser previstas na etapa de segregação.

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	• Solos provenientes de terraplanagem e limpeza de terreno; • Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, azulejo, pisos etc.); • Resíduos de argamassa e concreto; e • Areia e pedras.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações.	• Plásticos; • Papel/papelão; • Metais; • Vidros; • Madeiras; • Gesso; e • Sacos de cimento.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	• Manta asfáltica; e • Lixas em geral.
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	• Tintas, solventes, óleos; • Pincéis e rolos contaminados; e • Telhas e demais objetos que contenham amianto.

Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de Brasil (2002c).

Neste sentido, destaca-se a importância de serem previstas áreas para a triagem dos resíduos nas estruturas de destinação licenciadas para o recebimento de pequenos e grandes volumes de RCC (ATT com Usina de Reciclagem), bem como de que os Ecopontos sejam estruturados de forma a propiciar o armazenamento segregado.

É essencial que os PGRCC de grandes geradores prevejam a correta segregação na fonte geradora, facilitando a correta destinação dos resíduos gerados, principalmente, dos resíduos perigosos oriundos do processo de construção (Classe D) e dos resíduos recicláveis para outras destinações (Classe B).

Neste aspecto, cita-se que aqueles resíduos oriundos do processo de construção considerados perigosos (Classe D) deverão ter destinação ambientalmente adequada, isto é, geralmente destinados para aterros industriais licenciados.

5.5.3.4.2 Acondicionamento

Após segregados, os resíduos deverão ser adequadamente acondicionados, em depósitos distintos, para que possam ser aproveitados numa futura utilização no próprio canteiro de obras ou fora dele, evitando assim a contaminação do resíduo por qualquer tipo de impureza que inviabilize sua reutilização (Figura 28). Esse acondicionamento segregado deve ocorrer tanto na fonte geradora, quanto nos Ecopontos e na ATT com Usina de Reciclagem.



Figura 28 – Formas de acondicionamento temporário e final para RCC.
Fonte: Souza (2007).

5.5.3.4.3 Regras para o transporte

Os PGRCC devem apresentar os procedimentos a serem adotados no transporte dos RCC por grandes geradores, sendo que os agentes responsáveis pelos serviços de transporte, quando contratados deverão ser autorizados/licenciados pelo Poder Público Municipal, bem como operacionalizar devidamente o sistema de manifesto.

Nesse sentido, a seguir são elencadas recomendações quanto ao transporte de RCC:

- O gerador poderá dispor resíduos somente em equipamentos de coleta (caçambas estacionárias e caçambas de caminhões basculantes);
- O transportador fica proibido de coletar e transportar equipamentos contendo resíduos domiciliares, industriais e outros;
- O gerador poderá dispor resíduos até o limite superior original do equipamento de coleta (caçambas);
- O transportador fica obrigado a utilizar dispositivo de cobertura de carga de resíduos;
- As caçambas devem ser estacionadas prioritariamente no interior do imóvel;

- O posicionamento da caçamba em vias públicas é de responsabilidade do transportador e sua posição não poderá ser alterada pelo gerador;
- As caçambas estacionárias podem ser utilizadas pelo prazo máximo de cinco dias ou quarenta e oito horas em vias especiais;
- O gerador fica proibido de contratar transportador não cadastrado pela administração municipal; e
- O gerador deverá exigir ao transportador, documento de comprovação da adequada destinação dos resíduos coletados.

Por fim, destaca-se que os geradores públicos e privados devem estar atentos a correta operacionalização do sistema em manifesto, bem como garantir a correta destinação dos resíduos, exigindo a emissão do CADRI.

5.5.3.5 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Os RSS são os resíduos resultantes de atividades exercidas por estabelecimento gerador que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo o não tratamento prévio à sua disposição final, conforme definições contidas na RDC ANVISA n. 222/2018, na Resolução CONAMA n. 358/2005 e na ABNT NBR n. 12.807:2013.

Inerente a isto, os estabelecimentos ou fontes geradoras, por sua vez, são definidas, segundo os instrumentos legais supracitados, como:

- Serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar;
- Laboratórios analíticos de produtos para saúde;
- Necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação);
- Serviços de medicina legal;
- Drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação;
- Estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde;
- Centros de controle de zoonoses;
- Distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro;
- Unidades móveis de atendimento à saúde;
- Serviços de acupuntura;
- Serviços de *piercing* e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins.

Considerando os geradores elencados, merecem destaque os hospitais, cuja geração de resíduos geralmente é elevada e, devido a diversidade de serviços oferecidos, os resíduos possuem maior heterogeneidade, ocorrendo a geração de resíduos caracterizados como comuns e que devem ser separados dos classificados como infectantes.

A maior parte dos resíduos gerados nos estabelecimentos de assistência à saúde (em particular os hospitais) são resíduos comuns, orgânicos ou potencialmente recicláveis

(entre 75% e 90%), especificamente quando considerados setores como almoxarifados, cozinhas ou serviço de nutrição e dietética, lanchonetes e farmácias que recebem materiais e descartam grandes quantidades de embalagens, ou diretamente na geração de frascos de soro, por exemplo, que têm um alto valor no mercado de reciclagem (MOREIRA; GÜNTHER, 2016).

Inerente a isto, o PERS/SP constatou que no Estado de São Paulo os hospitais em geral têm apresentado uma distribuição de RSS por grupo da seguinte forma:

- Grupo A (biológicos) + E (perfurocortantes/biológicos) = 40%;
- Grupo B (químicos) + E (perfurocortantes/químicos) = 5%;
- Grupo C (radioativos[15]) = 0%; e
- Grupo D (comuns[16]) = 55%.

(SÃO PAULO, 2014)

Portanto, a fração que necessita de cuidados especiais é de aproximadamente 45% do total de RSS gerado nos estabelecimentos de saúde, sendo que o ideal seria que os resíduos que necessitam de cuidados especiais representassem um percentual máximo de 30% do total de RSS (SÃO PAULO, 2014).

Ressalva-se que a quantidade gerada desses resíduos depende do tipo de estabelecimento, dos hábitos e procedimentos médico-hospitalares adotados, da época em que são realizadas as medições, do tipo de alimentação utilizada no hospital, dentre outras variáveis.

Outra fonte geradora de resíduos similares aos dos serviços de saúde são os domiciliares provenientes dos serviços de assistência domiciliar ou da geração cotidiana de uma casa, como remédios vencidos, embalagens, agulhas, seringas, dentre outros.

5.5.3.5.1 Manuseio dos RSS

Os funcionários envolvidos no gerenciamento dos RSS (coleta, transporte e disposição final) devem, obrigatoriamente, usar EPIs conforme previsto na Norma Regulamentadora 6 (NR-6) do Manual de Segurança e Medicina do Trabalho, e seguirem a NR-32, sobre Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde.

Além disso, o pessoal envolvido diretamente com os processos de higienização, coleta, transporte, tratamento, e armazenamento de resíduos, deve ser submetido a exame médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme estabelecido pela NR-7 do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PMCSO) da Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) n. 3.214/1987.

De acordo com a determinação da RDC da ANVISA n. 222/2018, quando se trata da segurança ocupacional, o serviço deve garantir que os trabalhadores sejam avaliados periodicamente, seguindo a legislação específica, em relação à saúde ocupacional, mantendo registros desta avaliação. Nesta mesma resolução, destaca-se que deve ser mantido um

[15] Tratados na própria unidade e descartados em uma das outras categorias.
[16] Inclui orgânicos, recicláveis (que podem chegar a 60% do total desse grupo) e rejeitos sem potencial de aproveitamento.

programa de educação continuada para os trabalhadores e todos os envolvidos nas atividades de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde, mesmo aqueles que atuam temporariamente, contemplando os seguintes temas:

- Sistema adotado para o gerenciamento dos RSS;
- Prática de segregação dos RSS;
- Símbolos, expressões, padrões de cores adotadas para o gerenciamento de RSS;
- Localização dos ambientes de armazenamento e dos abrigos de RSS;
- Ciclo de vida dos materiais;
- Regulamentação ambiental, de limpeza urbana e de vigilância sanitária, relativas aos RSS;
- Definições, tipos, classificação e risco no manejo dos RSS;
- Formas de reduzir a geração de RSS;
- Responsabilidades e tarefas;
- Identificação dos grupos de RSS;
- Utilização dos coletores;
- Uso de EPIs e EPCs;
- Biossegurança;
- Orientações especiais e treinamento em proteção radiológica quando houver rejeitos radioativos;
- Providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais;
- Visão básica do gerenciamento dos resíduos sólidos no município;
- Noções básicas de controle de infecção e de contaminação química; e
- Conhecimento dos instrumentos de avaliação e controle do PGRSS.

Quanto aos regramentos de manuseio dos RSSs é necessário que todos estabelecimentos de saúde façam cumprir as boas práticas de manejo regradas tanto pela ABNT NBR 12.809:2013 quanto pela RDC da ANVISA n. 222/2018.

5.5.3.5.2 Segregação e acondicionamento

Devido às características distintas dos resíduos gerados nos estabelecimentos de serviço de saúde, segundo exigências da Resolução CONAMA n. 358/2005 e RDC ANVISA n. 222/2018, eles devem ser segregados no momento e local de sua geração, considerando suas características físicas, químicas, biológicas, o estado físico e os riscos envolvidos, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

A segregação dos resíduos possibilita que uma menor quantidade de resíduos seja tratada como infectante, fato este que minimiza os custos de seu tratamento e destinação final, além de colaborar para que os demais resíduos possam ser reciclados, compostados ou destinados adequadamente. Assim, é primordial coibir a prática de misturar resíduos de áreas

com riscos distintos e passar a considerá-los "resíduos infectantes" (MS; ANVISA, 2006). Essa conduta de misturar resíduos pode ser explicada por razões culturais, operacionais, econômicas, tecnológicas e de recursos humanos.

Inerente a isto, o acondicionamento dos resíduos segregados deve ser apropriado, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo e esses devem ser providos de tampa com sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados, em material lavável e resistente ao tombamento.

Os recipientes, sacos e caixas devem possuir a identificação dos tipos de resíduos neles acondicionados, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na RDC ANVISA n. 222/2018 e Resolução CONAMA n. 358/2005, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.

Ainda, conforme RDC ANVISA n. 222/2018, os sacos para acondicionamento de RSS do Grupo A devem ser substituídos ao atingirem o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade ou então uma vez a cada 48 horas, independentemente do seu volume, visando o conforto ambiental e a segurança dos usuários e profissionais, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Contudo, destaca-se que os sacos contendo RSS do Grupo A de fácil putrefação devem ser substituídos no máximo a cada 24 (vinte e quatro) horas, independentemente do volume. No Quadro 49 são apresentadas as formas de acondicionamento e identificação para cada grupo.

Quadro 49 - Forma de acondicionamento e identificação de Resíduos de Serviços de Saúde.

ACONDICIONAMENTO	IDENTIFICAÇÃO
• Subgrupo A1 com descaracterização física: idem ao Grupo D.	 RESÍDUO INFECTANTE Grupo A
• Subgrupo A1 sem descaracterização física: sacos brancos leitosos.	
• Subgrupo A2 - Sacos brancos leitosos e conter a identificação de “PEÇAS ANATÔMICAS DE ANIMAIS”.	
• Subgrupo A3 - Sacos vermelhos e identificados com a inscrição “PEÇAS ANATÔMICAS”.	
• Subgrupo A4 - Sacos brancos leitosos.	
• Subgrupo A5 - Sacos vermelhos	

ACONDICIONAMENTO	IDENTIFICAÇÃO
• Devem ser acondicionados, observando as exigências de compatibilidade química dos resíduos entre si, assim como de cada resíduo com os materiais das embalagens, de forma a evitar reação química entre os componentes de resíduo e da embalagem, possibilitando que o material da embalagem seja permeável aos componentes do resíduo; • Os objetos perfurantes contaminados com resíduos químicos devem ser acondicionados em recipiente rígido, preenchido até dois terços de seu volume. O recipiente deve ser colocado em saco plástico banco leitoso, com a inscrição "PERFUROCARTANTES" e o símbolo universal de substância tóxica. Sugere-se a inscrição "RISCO QUÍMICO". Devem ser observados os mesmos cuidados tomados no manuseio dos perfurocortantes contaminados com resíduos biológicos; • Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante; • Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, adequados para cada tipo de substância química, respeitadas as suas características físico-químicas e seu estado físico; • As embalagens secundárias não contaminadas pelo produto devem ser fisicamente descaracterizadas e acondicionadas com Resíduos do Grupo D.	 Grupo B
• Os rejeitos radioativos devem ser acondicionados em frascos de até dois litros ou em bombonas de material compatível com o líquido armazenado, sempre que possível de plástico, resistentes, rígidos estanques, com tampa rosqueada, vedante, acomodados em bandejas de material inquebrável e com profundidade suficiente para conter, com margem de segurança, o volume total de rejeito; • - Os rejeitos radioativos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, forrados internamente com saco plástico resistente e devidamente identificado; • Os materiais perfurantes contaminados com radionuclídeos devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes estanques, rígidos, com tampa, devidamente identificados, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento; • Atendimento às Normas específicas da CNEN.	 Grupo C
• Sacos plásticos comuns ou nas cores padronizadas pela ABNT. É conveniente instalar recipientes especiais para a segregação de papel, plástico, metal e vidro no mesmo lugar em que são gerados.	 Grupo D
• Devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 13853/97 da ABNT, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento.	 RESÍDUO PERFUROCORTANTE ou  PERFUROCORTANTE Grupo E

Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de ANVISA (2018); CONAMA (2005); MS e ANVISA (2006).

De modo a ilustrar as formas de acondicionamento recomendadas, a Figura 29 apresenta modelos de sacos e recipientes utilizados no acondicionamento dos RSS.



Figura 29 – Recipientes e sacos utilizados para o acondicionamento de resíduos de serviço de saúde.
Fonte: Deméter Engenharia (2020), adaptado de FEAM (2008).

5.5.3.5.3 Coleta e transporte interno

O transporte interno, conforme define a RDC ANVISA n. 222/2018, consiste no translado dos resíduos dos pontos de geração até o abrigo temporário ou abrigo externo com a finalidade de apresentação para a coleta (Figura 30). Os funcionários responsáveis pelo transporte interno deverão ser treinados e a rotina de trabalho deverá ser devidamente planejada, evitando horários coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades.



Figura 30 – Coleta e transporte interno dos RSS.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Os recipientes utilizados para o transporte interno devem ser constituídos de material liso, rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contido. Além disso, deve-se priorizar os recipientes providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído (Figura 31).



Figura 31 – Exemplos de recipientes utilizados para o transporte interno de RSS.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Destaca-se que os recipientes com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Ainda, os detalhamentos referentes às recomendações supracitadas devem ser contemplados nos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) dos estabelecimentos de saúde geradores.

5.5.3.5.4 Armazenamento temporário

O armazenamento temporário dos RSS é tratado na RDC ANVISA n. 222/2018 como a guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser realizado armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de

acondicionamento, não sendo permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes coletores.

Caso o armazenamento temporário seja feito em uma sala exclusiva (que é a prática ideal), deve ser identificado como “sala de resíduo”. Esta deverá ser construída com pisos e paredes lisas e laváveis, com cantos arredondados, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Além de possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo.

Destaca-se que para o dimensionamento da quantidade de salas de resíduos deve-se considerar o porte, quantidade de resíduos, distância entre pontos de geração e layout do estabelecimento. Para melhor higienização é recomendável à existência de ponto de água e ralo sifonado com tampa escamoteável.

A sala para o armazenamento temporário poderá ser compartilhada com a sala de utilidades, devendo dispor, no mínimo, de mais dois metros quadrados para armazenar dois recipientes coletores para posterior translado até a área de armazenamento externo. Os aspectos construtivos devem obedecer às RDCs ANVISA n. 222/2018, n. 050/2002, n. 307/2002 e n. 189/2003, bem como quaisquer outras normativas aplicáveis.

A RDC ANVISA n. 222/2018 estabelece ainda que os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento devem ser conservados sob refrigeração e, quando não for possível, ser submetidos a outro método de conservação.

O local para o armazenamento dos resíduos químicos deve ser construído de alvenaria, fechado, dotado de aberturas teladas para ventilação, com dispositivo que impeça a luz solar direta, pisos e paredes em materiais laváveis com sistema de retenção de líquidos. Além disso, deve atender à ABNT NBR n. 12.235:1992.

Contudo, o armazenamento temporário poderá ser dispensado se a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo não for grande, sendo realizado o encaminhamento direto ao armazenamento para coleta externa.

Os PGRSSs dos estabelecimentos públicos municipais de saúde, deve detalhar todas as estruturas e as práticas adotadas no armazenamento temporário, bem como provisionar adequações estruturais e operacionais necessárias para assegurar a eficiência e a salubridade de tal fase do gerenciamento dos RSS. No que concerne aos geradores privados, o foco deve ser fiscalizá-los quanto ao cumprimento de tais premissas, bem como aquelas atinentes ao licenciamento ambiental.

5.5.3.5.5 Armazenamento externo

O armazenamento externo consiste no acondicionamento dos resíduos em ambiente exclusivo, denominado de abrigo de resíduos, em recipientes coletores adequados de acordo com a tipologia de resíduos e com acesso facilitado para os veículos coletores até o momento em que ocorra a etapa de coleta externa.

Todas as especificidades e recomendações referentes ao armazenamento externo de resíduos gerados em estabelecimentos prestadores de serviços de saúde devem

ser previstos nos respectivos PGRSS dos estabelecimentos de saúde situados em Cruzeiro, lembrando que, no que concerne aos estabelecimentos públicos municipais de saúde, a obrigação de elaborar e implementar tais instrumentos de gerenciamento é da municipalidade.

A RDC ANVISA n. 222/2018 apresenta que, uma vez que se encontrem no abrigo externo, os resíduos de serviços de saúde devem ser armazenados em ambientes distintos de acordo com o grupo de resíduos e, neste sentido, os estabelecimentos de saúde deverão minimamente possuir um espaço separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do “Grupo A” juntamente com o “Grupo E” e um ambiente para o “Grupo D”.

Ademais, em estabelecimentos onde haja a geração de resíduos do Grupo B deverão ser armazenados em local exclusivo, ou seja, não poderão ser acondicionados juntamente com os demais grupos de RSS. Por fim, no que se refere aos resíduos do Grupo C, a RDC ANVISA n. 222/2018, estabelece em seu Art. 33 que o gerenciamento desta tipologia de resíduos, ou seja, dos resíduos radioativos, deve obrigatoriamente obedecer ao Plano de Proteção Radiológica do Serviço, atendendo as Normas da CNEN e demais normas aplicáveis.

As normas, características e aspectos construtivos recomendados para o gerenciamento e construção destes abrigos podem ser consultados no Produto 4 – Prognóstico.

5.5.3.5.6 Regras de coleta e transporte externo

A coleta e o transporte dos resíduos de serviço de saúde consistem na remoção dos resíduos do seu local de armazenamento externo e transporte até a unidade de tratamento ou disposição final. Estes procedimentos devem ser realizados em conformidade com as normas ABNT NBR n. 7.500:2018, n. 7.503:2018, n. 9.735:2017, n. 12.810:2020, n. 13.221:2017, n. 13.463:1995, n. 14.652:2013 e demais normas vigentes, garantindo a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente.

O transporte dos RSS deve ser realizado por empresa especializada e licenciada para a atividade, podendo utilizar diferentes tipos e portes de veículos para a coleta e transporte, desde que seguindo as exigências da ABNT NBR n. 12.810:2020. A empresa transportadora deve observar o Decreto Federal n. 96.044/1988, e a Portaria Federal n. 204/1997, bem como demais legislações e normativas vigentes. Vale ressaltar que, segundo o Art. 38 da RDC ANVISA n. 222/2018, os veículos de transporte externo dos RSS não podem ser dotados de sistema de compactação ou outro sistema que danifique os sacos contendo os RSS, exceto para aqueles do Grupo D.

5.5.3.5.7 Tratamento e disposição final

O tratamento dos RSS, segundo a RDC ANVISA n. 222/2018, consiste na etapa da destinação em que é empregado aplicação de processo que modifique as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de dano ao meio ambiente ou à saúde pública. O tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento

gerador ou em outro estabelecimento, observadas nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento.

Neste sentido, o Quadro 50 apresenta as recomendações da RDC ANVISA n. 222/2018 e da Resolução CONAMA n. 358/2005 para o tratamento de RSS gerados em estabelecimentos de saúde.

Quadro 50 – Síntese acerca do tratamento para os Resíduos de Serviços de Saúde previstos na Resolução CONAMA n. 358/2005 e RDC ANVISA n. 222/2018.

GRUPO	TRATAMENTO	
	CONAMA N. 358/2005	RDC ANVISA N. 222/2018
A	A1 – Tratamento em equipamento que promova a redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana; A2 – Tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação; A3 – Tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim; A4 – Sem tratamento prévio, ficando a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais a exigência do tratamento; A5 – Tratamento específico orientado pela ANVISA.	A1 – Tratamento utilizando processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com o Nível III de Inativação Microbiana; A2 – Devem ser submetidos a tratamento que atenda ao Nível III de Inativação Microbiana; A3 – Sepultamento, tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim; A4 - Não necessitam de tratamento prévio; A5 – Incineração.
B	Devem ser submetidos a tratamento específico de acordo com suas características de periculosidade.	Aqueles com características de periculosidade devem ser submetidos a tratamento específico.
C	Devem obedecer às exigências definidas pela CNEN.	
D	Semelhante ao determinado para os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços.	
E	Tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.	Os RSS que não apresentem risco químico, biológico ou radiológico não necessitam de tratamento prévio à disposição final ambientalmente adequada.

Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de ANVISA (2018); CONAMA (2005); Teixeira (2006).

Complementar ao Quadro 50, a RDC ANVISA n. 222/2018 estabelece que os resíduos do subgrupo A1 caracterizados por “culturas e estoques de microrganismos, resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os medicamentos hemoderivados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; e resíduos de laboratórios de manipulação genética” quando os microrganismos forem enquadrados como de risco 1 e 2, tais materiais poderão ser tratados fora da unidade geradora, entretanto o tratamento deverá ocorrer nas dependências dos serviços de saúde.

Já nos casos onde os microrganismos presentes nos resíduos sejam classificados como de riscos 3 e 4 os materiais tratados não podem deixar a unidade geradora sem tratamento prévio.

O Quadro 51 apresenta um conjunto de tecnologias comumente utilizadas para o tratamento de RSS. Destaca-se que a escolha do sistema de tratamento mais adequado depende dos objetivos que se deve alcançar.

Quadro 51 – Tecnologias comumente utilizadas para tratamento de RSS.

TECNOLOGIAS	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS DE TÉCNICAS USUAIS
Desinfecção	Processo que elimina grande parte dos microrganismos, exceto esporos.	Desinfecção química, Desinfecção térmica ou Autoclavagem por calor úmido e Irradiação por micro-onda.
Esterilização	Processo que destrói todas as formas de vida microbiana.	Autoclavagem com vapor e micro-ondas, Autoclavagem com solidificação, Radiação ionizante, Incineração e Plasma.
Redução de Volume	Processo que visa otimizar o espaço de estocagem e reduzir os gastos com a coleta e o transporte.	Compactação e enfardamento.
Descaracterização	Processo que torna irreconhecíveis alguns tipos de resíduos.	Trituração.
Neutralização	Processo que torna um resíduo de maior periculosidade ou toxicidade em outro de menor risco, no caso dos resíduos químicos.	Adição de soluções ácidas ou básicas (carbonatos, hidróxidos, ácidos).

Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de Cussiol, Lange e Ferreira (2003); Teixeira (2006).

A Resolução CONAMA n. 358/2005 define disposição final de resíduos de serviços de saúde como a prática de dispor os resíduos no solo previamente preparado para recebê-los, de acordo com critérios técnico-construtivos e operacionais adequados, em consonância com as exigências dos órgãos ambientais competentes. As principais formas de correta disposição final dos RSS atualmente utilizadas são apresentadas no Quadro 52.

Quadro 52 – Principais formas de correta disposição final dos RSS atualmente utilizadas.

DISPOSIÇÃO FINAL	DESCRIÇÃO
Aterro Sanitário	É um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo (no caso dos RSS, de forma segura e controlada, garantindo a preservação ambiental e a saúde pública). O sistema está fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas.
Aterro de Resíduos Perigosos (Classe I)	Técnica de disposição final de resíduos químicos no solo devidamente protegido, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais e utilizando procedimentos específicos de engenharia para o confinamento destes.
Valas Sépticas	Esta técnica, com a impermeabilização do solo de acordo com a norma da ABNT, é chamada de Célula Especial de RSS e é empregada em pequenos municípios. Consiste no preenchimento de valas escavadas impermeabilizadas, com largura e profundidade proporcionais à quantidade de lixo a ser aterrada.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Diante do exposto, dentre as alternativas para o correto tratamento e disposição dos RSS e diante dos altos custos de implantação, bem como da complexidade de operação da grande maioria das tecnologias de tratamento supramencionados, os estabelecimentos de saúde podem proceder a contratação de prestadores de serviços especializados que realizam a coleta, o tratamento e disposição final desses resíduos. Destaca-se, nestes casos, a importância da utilização de mecanismos que permitam verificar se os procedimentos definidos e a conduta dos atores estão em conformidade com as leis.

Quanto a isto, cabe mencionar que no panorama atual do município de Cruzeiro os estabelecimentos de serviços de saúde (públicos e privados) são atendidos por serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSS mediante a contratação de empresa privada por parte da PMC.

Tendo em vista tal situação, recomenda-se que a PMC arque com os custos do serviço de coleta e transporte externo, exclusivamente para os estabelecimentos públicos de saúde, e para aqueles estabelecimentos privados de saúde que realizarem devidamente o pagamento, mediante preço público, pela execução desses serviços, na proporção do uso.

Ainda, existe a hipótese dos geradores privados de RSS optarem por contratar empresas especializadas que executem todas as etapas do gerenciamento dos RSS de forma própria, cabendo neste caso à SEMUS e/ou a SEMA a responsabilidade de fiscalizar a adequada execução do manejo dos RSS.

Além disso, tais contratações devem exigir e garantir que as empresas cumpram as legislações vigentes, bem como o disposto em contrato, e assim, o gerador tem como responsabilizá-las em caso de irregularidades, havendo a responsabilidade solidária em casos de danos decorrentes da prestação desses serviços. Especialmente nos casos de empresas que são contratadas para o tratamento dos resíduos, é necessário exigir tanto a Licença de Operação (LO) como os documentos de monitoramento ambiental previstos nas condicionantes do licenciamento.

Nesse contexto, é importante que todos os envolvidos nas etapas de gerenciamento dos RSS estejam atentos à formalização perante instrumento que comprove ações adequadas, tais como a emissão do CADRI. Ressalta-se que conforme exposto no Produto 3, no município de Cruzeiro existem lacunas que deverão ser preenchidas de forma a atender as supramencionadas regras quanto ao manejo dos RSS.

5.5.3.5.8 Destinação ambientalmente adequada de carcaças de animais

A RDC ANVISA n. 222/2018 define as carcaças de animais como produtos de retaliação de animais, provenientes de estabelecimentos de saúde animal, centros de experimentação, de universidades com unidades de controle de zoonoses e outros similares. Muitos estudos apontam que os locais de disposição final desses resíduos quando realizados sem critérios técnicos e não respeitando as medidas de tratamento prévio são fontes potenciais de contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas.

Desta forma, este subitem busca apresentar um conjunto de indicações para orientar os gestores municipais e profissionais da área da saúde quanto ao correto gerenciamento desses RSS.

Anteriormente à RDC ANVISA n. 222/2018 e à Resolução CONAMA n. 358/2005, havia recomendação quanto a três formas básicas de destinação para carcaças de animais, sendo estas: aterro sanitário licenciado para disposição de RSS, autoclavagem e incineração (ANDRADE; PINTO; OLIVEIRA, 2006). Atualmente, tanto a RDC ANVISA n. 222/2018 quanto a Resolução CONAMA n. 358/2005 apresentam formas semelhantes de tratamento, porém deve ser observado o potencial contaminante desses RSS (relacionada com a classificação que estão inseridos).

Diante do exposto, o Quadro 53 elenca importantes recomendações quanto ao tratamento e destinação final ambientalmente adequada de carcaças de animais.

Quadro 53 – Tratamento e destinação ambientalmente adequados para RSS caracterizados como carcaças de animais.

GRUPO	ESPECIFICAÇÃO	TRATAMENTO PRÉVIO (1)	DESTINAÇÃO FINAL
Grupo A2	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.	• Com alto risco de transmissibilidade e potencial de letalidade: redução ou eliminação da carga microbiana(2) no local de geração e posteriormente encaminhados para incineração; • Sem alto risco de transmissibilidade e potencial de letalidade: redução ou eliminação da carga microbiana(3) no estabelecimento gerador.	Aterros sanitários licenciados para disposição final de RSS.
Grupo A4	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações.	Não necessita de tratamento prévio.	Aterros sanitários licenciados para disposição final de RSS.
Grupo A5	Carcaças de animais com suspeita ou certeza de contaminação com príons.	Incineração.	Aterros sanitários.

Fonte: Deméter Engenharia (2020) a partir de ANVISA (2018); CONAMA (2005).
Nota: (1) Quando houver necessidade de fracionamento, em função do porte do animal, a autorização do órgão de saúde competente deve obrigatoriamente constar no PGRSS; (2) Recomenda-se o tratamento através de Autoclave ou outra técnica para redução de carga microbiana em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana; e (3) Recomenda-se a utilização de incineração em fornos de cimento licenciados por órgão ambiental competente.

5.5.3.6 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos Industriais

Resíduos gerados a partir de processos industriais (indústrias alimentícias, metalúrgicas, químicas, petroquímicas, dentre outras) são caracterizados como RI, podendo ser classificados como perigosos (Classe I), com grande potencial poluidor, necessitando de tratamento especial, e não perigosos (Classe II), com características semelhantes aos resíduos domiciliares e inertes, a partir da classificação da ABNT NBR n. 10.004:2004.

O gerenciamento e destinação final de resíduos industriais devem ser realizados de acordo com sua classificação e seu potencial poluidor, sendo de responsabilidade do gerador em todas as fases do processo, bem como resíduos oriundos das atividades dos trabalhadores e escritório, equiparáveis aos RSD e RSC, quando classificados como grandes geradores de tais tipologias de resíduos.

A gestão municipal de Cruzeiro deverá identificar e cadastrar os grandes geradores abrangendo em tal cadastro, informações sobre a localização, tipologia, produção média, forma de tratamento, destinação, existência de PGRS, dentre outras informações que a administração pública considere pertinentes. Os dados obtidos deverão fazer parte do SIGRS-Cruzeiro e serem alimentados constantemente.

Tal cadastramento deve possibilitar as projeções de geração de resíduos industriais e da demanda por serviços específicos aplicáveis ao setor nas revisões periódicas deste Plano. A partir do cadastramento, conforme previsto no Tópico 5.1.9, pág. 124 (ver também Item 5.1.9.3, pág. 126), será facilitada a efetiva fiscalização de tais geradores, bem como a sua devida responsabilização, inclusive pelos resíduos equiparáveis aos domiciliares gerados (caso enquadrados como grandes geradores).

5.5.3.6.1 Segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos industriais

A segregação deve ser realizada diretamente da fonte geradora, acondicionando os resíduos de forma adequada, conforme suas características. Podem-se utilizar contêineres, tambores e tanques a granel para os resíduos Classe II e Classe III (ABNT, 1990).

A reutilização e/ou reciclagem de materiais são possíveis a partir de seu correto acondicionamento, no próprio processo produtivo ou em outro. São ações que garantem a redução na quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários e industriais, permitindo uma economia em relação a custos de disposição final e, ao mesmo tempo, um significativo ganho ambiental.

Os serviços internos de manuseio, transporte e coleta dos resíduos devem ser realizados por equipe treinada e com disponibilização de EPIs. Para que a coleta externa seja realizada de forma correta, os resíduos devem ser armazenados em local específico, devidamente preparado, estruturado e identificado, seguindo exigências contidas nas NBRs n. 11.174:1990 e n. 12.235:1992.

Portanto, todas as especificidades e recomendações referentes à segregação e acondicionamento dos resíduos industriais gerados devem ser previstas nos respectivos PGRS dos estabelecimentos industriais.

5.5.3.6.2 Transporte dos Resíduos Industriais

O procedimento de coleta e transporte dos resíduos sólidos industriais deve ser realizado seguindo as exigências da ABNT NBR n. 13.221:2017 e n. 14.619:2017. No caso do transporte de resíduos perigosos deve ser obedecido o Decreto Federal n. 96.044/1988, a Portaria MTE n. 204/2007 e as ABNT NBRs n. 7.500:2018, n. 7.501:2011, n. 7.503:2018 e n. 9.735:2017, garantindo que sejam realizados todos os procedimentos adequados ao transporte seguro dos resíduos perigosos e não perigosos, conforme orientações expostas no Tópico 5.5.1 (pág. 146) que trata do sistema de controle de transporte de resíduos no Estado de São Paulo.

Desta forma, o transporte deve ser realizado por meio de equipamentos adequados, obedecendo às regulamentações pertinentes, inclusive quanto às demandas por licenças ambientais. O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento nas vias públicas.

Os resíduos não podem ser transportados juntamente a alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins e os funcionários envolvidos devem estar devidamente informados e equipados com os EPIs.

O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento, conforme o Anexo A da ABNT NBR n. 13.221:2017.

5.5.3.6.3 Disposição final dos resíduos industriais

Os resíduos industriais equiparáveis aos resíduos domiciliares e não passiveis de reciclagem devem ser dispostos em aterro sanitário devidamente licenciado contratado pelo próprio empreendedor ou pelo poder público local, caso este disponibilize o serviço mediante o pagamento por preço público.

No que tange os resíduos perigosos que se enquadram na classificação proposta pela ABNT NBR 10.004/2004, a disposição final destes deve ocorrer em aterro compatível com a tipologia do rejeito obedecendo os critérios definidos quanto a infraestrutura e operação de tal infraestrutura como preconiza a ABNT NBR 10.157/1987.

5.5.3.7 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos de Mineração

As atividades minerárias, assim como as demais atividades industriais, geram resíduos de distintas tipologias, algumas parcelas equiparáveis aos RSD e principalmente as específicas do processo produtivo, neste caso, intituladas como RM.

Os principais resíduos específicos do processo da mineração são basicamente os resíduos sólidos de extração (estéril) e do tratamento/beneficiamento (rejeito), além de outros vinculados aos processos que abrangem os efluentes de ETEs, os pneus, baterias, sucatas, óleos (IBRAM, 2016).

De acordo com a PNRS, os empreendimentos deste segmento automaticamente são obrigados a elaborar o PGRS, de acordo com especificações mínimas apresentadas na Lei Federal n. 12.305/2010, as quais subentendem que devem versar sobre todas as tipologias de resíduos gerados em suas dependências.

Atrelada a esta questão, menciona-se a sinergia que a Lei Federal n. 12.334/2010, que instituiu a Política Nacional de Segurança de Barragens e criou o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, possui em face da PNRS, englobando questão específica sobre as principais formas de disposição final de resíduos da mineração, em barragens.

Menciona-se que as atividades de cunho minerário identificadas no município de Cruzeiro são todas referentes à extração de minerais não-metálicos, como basalto, cascalho e areia, associadas ao beneficiamento desses materiais para posterior utilização em atividades da construção civil. Frente a isso, as recomendações expostas neste item aplicam-se às atividades já operantes e àquelas que venham a se instalar no município.

Em virtude dos aspectos supramencionados, é de suma importância que os geradores de RM estejam devidamente cadastrados junto à municipalidade e inseridos no SIGRS-Cruzeiro, subsidiando, assim, a efetiva fiscalização e o adequado planejamento municipal, inclusive contribuindo para as revisões futuras deste PMGIRS.

Neste contexto, é necessário que a municipalidade, em casos específicos de atividades que porventura se instalem em seu território com especificidades desta magnitude, cobre a devida documentação necessária (licenças ambientais, dentre outras) e os regramentos no âmbito federal, estadual e municipal de modo que o município tenha ciência e acompanhe o gerenciamento destes resíduos em seu sistema de gestão.

5.5.3.7.1 Disposição de rejeitos

O método mais comum para disposição de rejeitos é realizado em reservatórios criados por diques de contenção ou barragens (do tipo a montante, a jusante e “em linha de centro”), podendo ser de solo natural ou constituído pelos próprios rejeitos, classificando-se, nesse caso, como barragens de contenção alteradas com rejeitos e, quando de solo natural, como barragens convencionais (IBRAM, 2016).

Os rejeitos podem também ser dispostos em minas subterrâneas, cavas exauridas de minas, pilhas, empenhamento a seco (método *dry stacking*) e disposição em pasta (IBRAM, 2016).

Os métodos de disposição dos rejeitos dependem:

- Da natureza do processo de mineração;
- Das condições geológicas e topográficas da região;
- Das propriedades mecânicas dos materiais;
- Do poder de impacto ambiental de contaminantes dos rejeitos; e
- Das condições climáticas da região.

(IBRAM, 2016)

5.5.3.7.2 Disposição de estéreis

A disposição final dos estéreis comumente é realizada em depósitos de estéreis ou pilhas de estéreis. Menciona-se que projetos destas infraestruturas após o ano de 2010, com a introdução da Lei Federal n. 12.334/2010, foram fortalecidos, induzindo normatização específica que possibilitou a incorporação de critérios geotécnicos de prevenção e controle destas formas de disposição, bem como da recuperação em sua fase de fechamento (IBRAM, 2016).

Algumas práticas de reaproveitamento de estéreis com redução de seus depósitos incidem sobre a recuperação de voçorocas, onde o material é utilizado para preenchimento, bem como para cavas exauridas em minas (IBRAM, 2016).

A elaboração e concretização do plano de gerenciamento de resíduos de mineração são de grande importância, uma vez que as práticas específicas aplicáveis ao manejo destes resíduos devem ser assertivas, devendo ser consideradas particularidades do caso e da tipologia de resíduos gerados.

5.5.3.8 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Transporte

Os resíduos dos serviços de transporte são originados de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteira, de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), desta forma subtende-se que a geração destes resíduos abrange boa parte dos descritos no item 5.5.1 (pág. 146). Ou seja, a variedade dos resíduos produzidos nestes setores compreende os RSD, RSC, RLRO, RI, RSB, RM, RSS, RVol, RV e resíduos perigosos.

Conforme preconizado na PNRS e a Resolução CONAMA n. 05/1993, os geradores de RST estão sujeitos à elaboração de PGRS próprio que especifique as tipologias de resíduos geradas no estabelecimento de transporte e/ou correlatos, sejam eles públicos ou privados. Devendo estes instrumentos ser compostos de informações mínimas que subsidiem a fiscalização dos gestores públicos, tais como: formas de acondicionamento adotadas por tipologia de resíduo; forma de coleta e transporte; tratamento e/ou reaproveitamento de resíduos; destinação final.

Ainda, nos PGRS devem ser considerados princípios que conduzam a reciclagem, bem como soluções integradas ou consorciadas para o tratamento e disposição final dos resíduos gerados (CONAMA, 1993).

Devem ser observados ainda os aspectos relacionados a adequada responsabilização pelo gerenciamento destes resíduos (conforme especificado no item 5.1.8, pág. 121). Em especial quanto a isto, deve ser observada a possibilidade de existir ou não parcela de resíduos gerados nestes estabelecimentos que sejam de responsabilidade do Poder Público Municipal, no caso apenas os resíduos equiparáveis aos RSD e RSC em quantitativos de geração média diária inferior a 200 litros ou 50 kg por dia (conforme exposto na Figura 15, pág. 123).

Em virtude de aspectos como o supramencionado, é de suma importância que os geradores de RST estejam devidamente cadastrados junto à municipalidade e inseridos no SIGRS-Cruzeiro, subsidiando, assim, a efetiva fiscalização e o adequado planejamento municipal, inclusive contribuindo para as revisões futuras deste PMGIRS.

5.5.3.9 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos Públicos de Saneamento Básico

Para a construção deste Item, os RSB se limitaram aos resíduos oriundos do sistema de esgotamento sanitário municipal, uma vez que os resíduos de retolavagem dos reatores são diluídos diretamente no corpo receptor sem qualquer controle quantitativo de sua geração e tratamento, sendo as demais parcelas de resíduos oriundas, principalmente equiparáveis às geradas no sistema de limpeza urbana, tratadas de forma dissociada, no Item 5.5.3.3 (pág. 176).

As ETEs além de gerarem resíduos específicos do processo, denominados de lodo, geram resíduos de diversas tipologias que, em alguns casos, são equiparáveis aos domésticos. Contudo, o levantamento realizado na etapa do Produto 3 (Diagnóstico Municipal Participativo) não retornou a base de dados quantitativos, seja dos resíduos equiparáveis aos domésticos, bem como os específicos da atividade.

Neste contexto, é necessário que o operador dos serviços de saneamento básico (nesse caso, o SAAE) se cadastre junto à municipalidade, conforme orientação do Tópico 5.1.9, pág. 124).

A operacionalização das ETEs e ETAs existentes e de outras infraestruturas similares que porventura venham a ser instaladas no território municipal devem estar alinhadas aos objetivos do PMGIRS, quanto às boas práticas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, estabelecendo mecanismos de segregação, acondicionamento interno,

tratamento, transporte externo e disposição final adequada, como preveem os normativos ambientais específicos.

O detalhamento dos mecanismos supramencionados deve ser claramente exposto no PGRS das ETEs e ETAs, os quais deverão conter o monitoramento quantitativo de geração de resíduos, equiparáveis aos domésticos ou específicos (lodos). Estas informações deverão ser devidamente apresentadas ao município, ou seja, a SEMA e vinculadas ao SIGRS-Cruzeiro, de forma que possibilite os gestores locais a monitorar, fiscalizar e direcionar a gestão dos resíduos nestes estabelecimentos de acordo com os regramentos legais (federal, estadual e municipal), bem como as metas idealizadas neste PMGIRS.

5.5.3.10 Regras gerais para a gestão de Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Os RLRO estão sujeitos a um modo de gestão não convencional, a partir do qual os resíduos devem obrigatoriamente ser reinseridos na cadeia produtiva constantemente, com responsabilidades distribuídas entre todos os envolvidos no clico de vida dos produtos, ou seja, fornecedores, fabricantes, distribuidores e consumidores.

No que se refere às responsabilidades do Poder Público Municipal quanto aos RLRO, descritas no Tópico 5.1.10 (pág. 128) cabe o dever de articular-se para cobrar dos envolvidos, principalmente dos setores em que já existe acordo setorial ou termo de compromisso celebrado junto ao Governo Federal e/ou Estadual, a efetiva estruturação e operacionalização dos sistemas de logística reversa, nas proporções compatíveis com a comercialização dos materiais que originam os RLRO.

5.5.3.11 Alternativas para o tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos

O tratamento de resíduos sólidos urbanos pode ser definido como uma sequência ordenada de procedimentos destinados a reduzir a quantidade e a periculosidade dos resíduos, seja impedindo seu descarte inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

Como tem se observado a tendência de oferta de soluções alternativas ao aterro sanitário e/ou outros sistemas de tratamento mais convencionais e mais consolidados em nível nacional, buscou-se apresentar algumas de suas informações mínimas e alertar os gestores acerca da importância de se avaliar criticamente, sob os mais variados aspectos, quaisquer dessas alternativas antes de qualquer posicionamento atinente a adoção de uma ou outra.

Nesse sentido, o Quadro 54 apresenta diferentes alternativas existentes para o tratamento dos resíduos sólidos, como a incineração, pirolise, gaseificação, arco de plasma e digestão anaeróbia, destacando suas vantagens e desvantagens. Assim, destaca-se que conhecer as características dos resíduos torna-se fundamental para determinar, com maior precisão, qual será o tratamento mais adequado a ser empregado sob o ponto de vista técnico-econômico.

Quadro 54 – Vantagens e desvantagens das principais tecnologias disponíveis para tratamento de resíduos sólidos.

TECNOLOGIA	DEFINIÇÃO	VANTAGEM	DESVANTAGEM
Incineração	• Denomina-se incineração o processo de combustão controlada, que tem como princípio básico a reação do oxigênio com componentes combustíveis presentes no resíduo, em temperatura superior a 800°C.	• Redução do volume e massa dos resíduos; • Destruição completa da maioria dos resíduos orgânicos perigosos; • Recuperação de energia (elétrica e/ou vapor d'água), que pode permitir a redução de custos operacionais.	• Custo elevado de implantação e operação, devido principalmente aos controles ambientais; • Necessidade de mão de obra qualificada; • Maiores receios da sociedade de riscos à saúde devido às emissões de dioxinas, em relação às outras tecnologias.
Pirólise	• A pirólise é um processo de decomposição térmica, na ausência de oxigênio, por fonte externa de calor, que converte a matéria orgânica em diversos subprodutos.	• Possibilidade de modularidade das plantas industriais conforme demandas locais; • Desvinculação da produção de eletricidade, pois combustíveis resultantes podem ser transportados até as centrais termelétricas; • Menor emissão de poluentes atmosféricos, em relação à incineração; • Redução do volume de resíduos a ser disposto (cerca de 95%); • Possibilidade de utilização de combustível auxiliar de baixo custo (como biomassa ou biogás); • Sistema de alimentação automático (contínua) ou semiautomático (em batelada); • Presença de queimadores auxiliares.	• Heterogeneidade dos RSU dificulta o controle de variáveis operacionais; • Tecnologia não consolidada em escala comercial; • Processo mais lento que a incineração e com maior consumo de combustível auxiliar; • Elevado custo operacional e de manutenção; • Constante trabalho de limpeza no sistema de alimentação de combustível auxiliar (exceto para gás natural); • Elevado custo de tratamento dos efluentes gasosos e líquidos. • Inexistência de mão de obra qualificada para manter e operar
Gaseificação	• A gaseificação é o processo de reação de carbono com o vapor para produzir hidrogênio e monóxido de carbono. Nesse processo ocorre a conversão da matéria-prima sólida ou líquida em gás por meio de oxidação parcial, sob a aplicação de calor.	• As cinzas e o carbono residual permanecem no gaseificador, diminuindo assim a emissão de particulados; • Alta eficiência térmica, variando de 60% a 90%, conforme o sistema implementado; • Associada a catalisadores, como alumínio e zinco, a gaseificação aumenta a produção de H2 e CO (gás combustível) e diminui a produção de CO2; • A taxa de gaseificação pode ser facilmente monitorada e controlada.	• O resíduo deve estar limpo, sem a presença, por exemplo, de terras; • Potencial de fusão das cinzas a temperaturas acima de 900°C, que pode aumentar corrosão no equipamento; • Alcatrão formado durante o processo de gaseificação, se não completamente queimado, pode limitar as aplicações do *Syngas* (gás combustível que tem metade da densidade energética do gás natural, mas é frequentemente usado como fonte de combustível ou como produto intermédio para produção de outros químicos); • Inexistência de mão de obra qualificada para manter e operar.

TECNOLOGIA	DEFINIÇÃO	VANTAGEM	DESVANTAGEM
Arco de Plasma	• O plasma, é um gás ionizado, gerado pela dissociação das moléculas de qualquer gás devido à perda de parte dos elétrons quando a temperatura de aquecimento atinge 3.000°C. O jato de plasma é gerado e controlado em um dispositivo, que provoca a ionização do gás injetado pelo seu aquecimento a temperaturas extremamente elevadas, variando de 5.000°C a 50.000°C de acordo com as condições de geração, mas tipicamente da ordem de 15.000°C.	• A elevada temperatura do processo causa rápida e completa pirólise da substância orgânica, permitindo fundir e vitrificar certos resíduos inorgânicos, tornando-os similares a um mineral de alta dureza; • Elevada redução de volume dos resíduos, podendo ser superior a 99%.	• Elevado custo de investimento; • Elevado consumo energético; • Como a incineração, exige sofisticados sistemas de controle das emissões atmosféricas. • Inexistência de mão de obra qualificada para manter e operar.
Reciclagem	• Conjunto de técnicas que modificam as características físicas químicas ou biológicas dos resíduos cuja finalidade é o reaproveitamento ou a reutilização em novos ciclos produtivos para a manufatura de novos produtos, idênticos ou não ao produto original.	• Aumento da vida útil dos aterros sanitários; • Redução da extração de recursos naturais, energia e água; • Geração de empregos e renda; • Preservação dos recursos naturais e insumos.	• Alguns processos de reciclagem são caros; • Depende de mercado que aceite materiais recicláveis e da existência de indústrias recicladoras.
Compostagem	• Processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos, de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos.	• Redução de resíduos enviados aos aterros; • Facilidade de monitoramento; • Possibilidade de geração de emprego e renda; • Tecnologia conhecida e de fácil implantação; • Viabilidade comercial para venda do composto gerado.	• Pode não haver mercado consumidor para o composto principalmente por preconceito resultante de desconhecimento; • Pode haver emanação de maus odores e baixa qualidade do composto quando gerenciado inadequadamente.
Digestão Anaeróbia	• De uma maneira geral, pode ser descrita em quatro estágios: pré-tratamento, a digestão dos resíduos, a recuperação do biogás e o tratamento dos resíduos. A maioria dos sistemas requer pré-tratamento dos resíduos para se obter uma massa homogênea. Este pré-processamento envolve a separação ou triagem dos materiais não biodegradáveis seguido por uma trituração.	• Aumento da vida útil dos aterros sanitários; • Retirada da fração orgânica dos RSU, que é a fração que resulta em odores desagradáveis e geração de lixiviados de alta carga nos aterros sanitários; • Permite a coleta de todo o biogás gerado (em aterros o índice de recuperação é de 30 a 40 %); • Minimização da emissão de gases que aumentam o efeito estufa (CH4 é 23 vezes maior que o CO2); • Geração de produtos valorizáveis: biogás (energia e calor) e composto.	• A natureza (composição) dos resíduos pode variar dependendo da localização (zona de geração) e da estação do ano; • Mistura ineficiente de RSU e lodo de esgoto pode afetar a eficiência do processo; • Podem ocorrer obstruções de canalização por pedaços maiores de resíduos, principalmente em sistemas contínuos.

Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de Toneto Júnior, Saiani e Dourado (2014).

5.5.3.12 Uniformes, Equipamentos de Proteção Individual e de Proteção Coletiva

O fornecimento dos EPIs adequados aos riscos atinentes ao desempenho das funções laborais dos colaboradores é de obrigação do empregador que deve fornecê-los sem ônus algum e em perfeito estado de conservação e funcionamento (BRASIL, 1943, 1977).

Os regramentos quanto aos EPIs, bem como as medidas de proteção coletiva são definidos pelas Normas Regulamentadoras (NRs), as quais referem-se a disposições complementares ao Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Em específico quanto à temática citada, destaca-se a NR-6 – Equipamento de Proteção Individual que, além de versar sobre especificidades dos EPIs e responsabilidades tanto do empregador quanto do colaborador, ressalta que o fornecimento dos EPIs deve ser adequado ao risco de acordo com o Anexo I da mencionada norma, cabendo ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança (SESMT) ou à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) a ponderação dos adequados equipamentos (BRASIL, 1978).

Entretanto, nos estabelecimentos desobrigados de constituição destes entes, o empregador deve fazer a escolha dos EPIs mediante orientação de profissional habilitado ouvido os trabalhadores usuários (BRASIL, 1978).

Dentre o rol de NRs, destaca-se a NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), a qual tem a competência de preservar a saúde do trabalhador, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle dos riscos ambientais associados ao desempenho das funções do trabalhador (BRASIL, 1978).

Neste contexto, cumpre observar a dependência da NR-6 para com a NR-9, a qual deverá nortear a escolha dos EPIs de acordo com o risco de cada função desempenhada na prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Contudo, a municipalidade não dispõe destes documentos e tão pouco dos entes SESMT ou CIPA instituídos.

Embora o presente item exemplifique os principais EPIs e EPCs sugeridos para as principais atividades que compõem os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, é imprescindível que a municipalidade se atente para os regramentos legais impostos pela União quanto à Segurança e Medicina do Trabalho (identificação de riscos associados ao trabalho, fornecimento adequado de EPIs, dentre outros), especificamente no que tange à prestação dos serviços diretos pela administração pública, não se abstendo de cobrar tal ação de empresas contratadas (regramentos e obrigação devem ser impostos no edital de licitação e instrumentos contratuais e de concessão se for o caso).

Assim, no Quadro 55 é apresentada uma lista dos principais uniformes e EPIs comumente utilizados para o desempenho das funções relacionadas às infraestruturas e serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos contemplados neste PMGIRS.

Quadro 55 – Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual recomendados para operacionalização das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Camisa de tecido brim com manga curta		Luva tricotada pigmentada de algodão		Avental de PVC	
Calça comprida de tecido brim, elástico na cintura com bolsos na frente e atrás		Luva tricotada com revestimento nitrílico		Avental de raspa	
Boné de tecido brim com aba normal e regulável tipo jóquei		Luva de Látex		Capa de chuva amarela com reflexivo	
Boné legionário com aba		Máscara respiradora valvulada, tipo semifacial e impermeável		Perneira de PVC	
Capacete para a proteção contra impacto de objetos sobre o crânio		Respirador purificador de ar não motorizado, peça semifacial filtrante (PFF1) para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas e fumos		Botina de segurança sem biqueira de aço	
Boné roçador com protetor facial		Cinta postural de proteção lombar		Botina de segurança contendo ponta e biqueira de ação com solado antiderrapante	
Luvas de couro do tipo vaqueta ou luvas tricotadas três fios e pigmentada (Luva de raspa/raspagem)		Bloqueador Solar		Protetor auricular tipo concha	
Luva resistente a corte e esfoliações com banho em látex corrugado ou similar que confira segurança aos triadores (Luva nitrílica)		Colete refletivo		Protetor auricular de inserção em silicone, contendo cordão e caixa com clipe para armazenagem do produto	
Luva tricotada		Óculos de proteção com lente panorâmica de plástico resistente com armação em plástico flexível contendo proteção lateral e válvulas para respiração		Crachá para identificação	

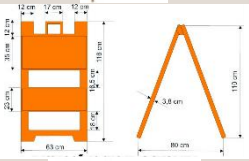
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Quanto aos EPCs, referem-se a dispositivos ou sistemas que propiciam a preservação da integridade física e da saúde de um grupo de colaboradores ou sua totalidade. A diferenciação entre EPCs e os EPIs é que o primeiro trata-se de instrumentos de uso coletivo enquanto o segundo refere-se ao uso exclusivo individual.

Neste contexto, destaca-se a NR-12, a qual preconiza que o empregador deverá fornecer capacitação ao colaborar quanto à operação de máquinas e equipamentos compatível com suas funções, de forma que sejam abordados os riscos a que estão expostos e as medidas de proteção (EPIs e EPCs) existentes e necessárias para o prevenção de acidentes e doenças laborais (BRASIL, 1978). Outras medidas de proteção capazes de garantir a saúde e a integridade física dos colaboradores referem-se às medidas administrativas ou organizacionais do trabalho (BRASIL, 1978).

O Quadro 56 apresenta os EPCs comumente utilizados no desempenho dos serviços relacionados a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, contudo não são exclusivos, uma vez que há o emprego de uma série de máquinas, cujos riscos devem ser devidamente levantados de acordo com as NR-9 e NR-12.

Quadro 56 – Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) recomendados para operacionalização das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Cone de sinalização		Sirene de ré	-
Placas de sinalização		Cavalete de sinalização	
Extintor de incêndio (Classe A – 10 litros)		Bandeirola	
Tela de proteção		Placa indicativa de serviço	
Faixa zebrada		Sinalizador visual	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Ainda no que tange à saúde e segurança dos trabalhadores, destaca-se as vacinas especialmente indicadas aos coletores, recomendadas pela Sociedade Brasileira de Imunizações – SBIm (Quadro 57), que também devem ser destinadas aos receptores e organizadores de resíduos, tanto aqueles que atuam na coleta regular (convencional) dos RSD e RSC quanto na coleta seletiva.

Quadro 57 – Vacinas especialmente indicadas para os coletores, receptores e organizadores de resíduos, considerando os riscos ocupacionais da atividade.

VACINAS INDICADAS(1)	ESQUEMAS E RECOMENDAÇÕES
Hepatites A, B ou A e B(2)	• Hepatite A: duas doses, no esquema 0 – 6 meses; • Hepatite B: três doses, no esquema 0 – 1 – 6 meses; • Hepatite A e B: três doses, no esquema 0 – 1 – 6 meses. A vacinação combinada das hepatites A e B é uma opção e pode substituir a vacinação isolada das hepatites A e B.
Tríplice bacteriana acelular do tipo adulto (dTpa ou dTpa-VIP)	• Sempre que possível, aplicar dTpa independente de intervalo prévio com dT ou TT; • Com esquema de vacinação básico para tétano completo: reforço com dTpa (ou dTpa-VIP, ou dT) a cada dez anos; • Com esquema de vacinação básico para tétano incompleto: uma dose de dTpa (ou dTpa-VIP, ou dT) a qualquer momento e complementar a vacinação básica com uma ou duas doses de dT de forma a totalizar três doses de vacina contendo o componente tetânico.
Influenza (gripe)(3)	• Dose única anual. Desde que disponível, a vacina influenza 4V é preferível à vacina influenza 3V, inclusive em gestantes, por conferir maior cobertura das cepas circulantes. Na impossibilidade de uso da vacina influenza 4V, utilizar a vacina influenza 3V.
Febre tifoide(4)	• Dose única. No caso do risco de infecção permanecer ou retornar, está indicada outra dose após três anos(5).

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: (1) Todo indivíduo deve estar em dia com o calendário de vacinação para sua faixa etária. Estas recomendações consideram apenas as vacinas particularmente recomendadas para a prevenção de doenças infecciosas relacionadas ao risco ocupacional para o trabalhador; (2) Sorologia 30 e 60 dias após a terceira dose da vacina é recomendada para: profissionais da saúde (ou coletores de resíduos da saúde), imunodeprimidos e renais crônicos. Considera-se imunizado o indivíduo que apresentar título anti-HBs ≥ 10 UI/mL; (3) Vacinas vivas atenuadas são contraindicadas para imunodeprimidos e gestantes; (4) A indicação deve ser analisada de acordo com o tempo de permanência em região de risco para a doença; e (5) Para aqueles que atuem em situações em que há possibilidade de surto e na dependência de risco epidemiológico.

6 METAS DE PLANEJAMENTO

Neste Capítulo são expostos os 9 (nove) programas integrantes do PMGIRS, estruturados para nortear a melhoria do sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Cruzeiro, nos quais são estabelecidas Ações e Projetos pré-definidos para o alcance dos Objetivos Específicos e do conjunto de Metas para o PMGIRS, compatibilizadas com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social no município, conforme evidenciado na Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007, alterada pela Lei Federal n.14.026/2020) e na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010, alterada pela Lei Federal n.14.026/2020).

Em suma, a estruturação do planejamento municipal baseou-se no retrato da situação atual da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Cruzeiro, detalhado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, o qual forneceu elementos para composição do estudo de prospecção e delineamento dos cenários de referência apresentados no Capítulo 4 (pág. 95), que objetivou transformar as incertezas do futuro em condições racionais para a tomada de decisões.

Ademais, foram consideradas ainda as informações advindas dos gestores municipais, quanto à execução de ações que podem ser ampliadas para a gestão dos resíduos sólidos, bem como referentes a algumas intenções futuras atinentes à gestão de resíduos sólidos.

Com base nestas premissas, os Programas tiveram suas metas traçadas, e as ações necessárias à efetivação das mesmas foram estruturadas de forma a considerar, principalmente, as exigências e preconizações legais, as técnicas de engenharia consolidadas, a viabilidade temporal para sua execução, bem como as aspirações sociais e o montante de recursos a ser destinado para sua execução.

Considerou-se ainda as possibilidades de gestão associada principalmente no que tange ao incentivo de alternativa compartilhada para o manejo e disposição final de resíduos envolvendo Cruzeiro e os demais municípios do entorno que tenham interesse, ponderando em um horizonte imediato e de curto prazo a viabilidade do município prospectar soluções compartilhadas, a fim de atender a prerrogativa legal estabelecida pela PNRS que beneficia os municípios com prioridade no acesso à recursos da União, ou por ela controlados.

Em função da diversificada gama de ações que compõe este planejamento, foram definidas responsabilidades específicas para implementação de cada uma das ações propostas, envolvendo o Poder Público Municipal, os geradores e os prestadores de serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Tais atribuições foram fundamentadas no princípio da responsabilidade compartilhada, portanto, possuem diferentes responsáveis em distintos níveis de participação (supervisão e gerenciamento, execução, participação, acompanhamento e regulação e fiscalização), conforme apresentado no Quadro 58.

Quadro 58 – Responsabilidades adotadas para a implementação dos Programas, Projetos e Ações propostos neste instrumento de planejamento.

INSTÂNCIA	RESPONSABILIDADE
Supervisão e gerenciamento	Responsabilidade de administrar, avaliar, dirigir e orientar a execução da ação.
Execução	Responsabilidade direta pela execução da ação, ou seja, por colocar em prática o planejado.
Participação	Responsabilidade pelo oferecimento de suporte para que a ação seja executada. Trata-se de responsabilidade indireta, não há responsabilidade direta.
Acompanhamento	Responsabilidade de conhecer o planejado e o processo de execução da ação.
Regulação e fiscalização	Responsabilidade de examinar e avaliar se a execução da ação está em conformidade com os instrumentos de gestão, a normas e leis.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

A fim de facilitar a priorização dos Projetos e Ações dentro dos Programas definidos, efetuou-se a classificação destes a partir de quatro prioridades: baixa, média, alta e legal. Destaca-se que esta priorização não descarta a importância de execução e implementação de todos os Projetos e Ações propostos, apenas facilita o seu escalonamento, tendo em vista eventuais limitações de recursos financeiros do Poder Público Municipal.

De maneira geral, recomenda-se ainda priorizar a contratação de capacitações, Planos e Projetos via cooperação junto aos municípios vizinhos, para que em virtude da maior escala, consiga-se minimizar os custos.

Para proporcionar a execução dos Programas, considerando a capacidade financeira do município, estes poderão ser divididos em subprogramas. Assim, espera-se o cumprimento escalonado do Programa, e não o descaso com os Projetos e Ações com prioridade classificada como baixa, uma vez que, para atendimento dos Objetivos Específicos, todas as ações deverão ser executadas sistematicamente com eficiência e eficácia.

Diante do exposto, nos Subcapítulos seguintes são detalhados os 9 (nove) programas definidos para o município de Cruzeiro, apresentados conforme o modelo do Quadro 59, com o objetivo de facilitar a utilização do PMGIRS pelos gestores municipais como um plano de ação, além de contribuir para a compreensão pela sociedade em virtude da clareza da forma de exposição.

Quadro 59 – Modelo (quadro síntese) utilizado para apresentar os Programas definidos neste instrumento de planejamento.

O quê e como fazer? | Quem participa? | Quando fazer? | Grau de relevância

PROGRAMA X - NOME DO PROGRAMA							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZOS	PRIORIDADE
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	EXECUÇÃO	PARTICIPAÇÃO	ACOMPANHAMENTO	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO		
Meta X - Descrição das metas vinculadas no Programa							
X.X. Ação e/ou projeto para consecução da Meta						ANO	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

6.1 PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL

O desenvolvimento pleno dos Programas, Projetos e Ações só será possível através da qualificação, estruturação, fortalecimento institucional e gerencial focado na promoção da saúde pública, proteção do meio ambiente, desenvolvimento sustentável e planejado. A inexecução deste Programa poderá acarretar a ineficiência do PMGIRS e, consequentemente, no insucesso do alcance dos objetivos e metas estabelecidos.

Destaca-se que a estrutura gerencial atual do município de Cruzeiro do ponto de vista institucional, está atrelada à operacionalização de um sistema que atende parcialmente as demandas impostas pela PNSB e PNRS, e com a necessidade de implementar e operacionalizar o PMGIRS, novas obrigações deverão ser absorvidas pelos entes responsáveis pelo gerenciamento do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

É importante destacar a quantidade limitada de entes existentes no município entre os necessários para que se concretize de forma efetiva a gestão e o gerenciamento da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município. É necessária a criação de novos entes públicos e que os componentes gerenciais já existentes passem por reestruturação técnica e de infraestrutura, de modo que a equipe de profissionais seja suficiente para cumprir as responsabilidades atribuídas a partir da instituição do PMGIRS, além daquelas competências previstas em lei.

Não diferente, ou menos importante, a reestruturação dos locais onde tais órgãos públicos estão instalados é fundamental para propiciar que os serviços sejam executados de forma plena, com boas condições de espaço e organização para os colaboradores que ocupem os postos de trabalho.

Portanto, a PMC deverá passar por qualificação, estruturação, fortalecimento institucional e gerencial, prevendo sobretudo a estruturação e preparação do órgão responsável SEMA, para assessorar na formulação da Política Municipal de Resíduos Sólidos, bem como o adequado gerenciamento desses, reduzindo, reaproveitando e reciclando os resíduos sólidos gerados, bem como tornar-se ente central de gestão dos resíduos de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, ao qual se sugere a operacionalização do Sistema Municipal de Informações Sobre o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos idealizado nas ações deste programa.

Para tanto será necessário que o município crie uma CPRS, a qual tenha uma característica Intersecretarial incluindo membros de todas as secretarias que se relacionam direta/indiretamente com o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como tenha um caráter permanente e atuação continua, garantindo a participação integrada e coordenada dos setores do poder público ao longo de todo horizonte temporal previsto do PMGIRS.

Os mecanismos específicos para o monitoramento e a avaliação de implementação do Plano e da qualidade dos serviços referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos objetivam fundamentar a tomada de decisões por parte dos gestores públicos e demais atores envolvidos, bem como embasar as revisões periódicas dos

instrumentos de gestão aplicáveis. Tais mecanismos envolvem aspectos socioambientais, culturais, econômico-financeiros e operacionais.

Dentre as obrigações/responsabilidades voltadas à SEMA, está a de monitorar e avaliar a implementação do PMGIRS, bem como a qualidade e a eficiência dos serviços correlatos a partir da utilização de mecanismos específicos de controle, prevendo a geração anual de relatório de acompanhamento e garantindo o amplo acesso às informações deste para a população.

Estes mecanismos específicos para o monitoramento e a avaliação de implementação do Plano e da qualidade dos serviços referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos objetivam fundamentar a tomada de decisões por parte dos gestores públicos e demais atores envolvidos, bem como embasar as revisões periódicas dos instrumentos de gestão aplicáveis. Tais mecanismos envolvem aspectos socioambientais, culturais, econômico-financeiros e operacionais.

O controle social, conforme preconizado na PNSB e na PNRS, deve-se fazer presente em todas as etapas da gestão e gerenciamento dos sistemas do saneamento básico, que inclui a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos. Portanto, o Poder Público Municipal deverá articular, motivar e aprimorar as atividades do COMDEMA, órgão colegiado já existente no âmbito municipal (Lei Municipal n. 3.985/2010), cuja atribuições permite subentender que atende à demanda legal de controle social, pois versam sobre questões de meio ambiente em geral. Para tanto, sugere-se a criação de uma Câmara Técnica de Resíduos Sólidos (CTRS) no COMDEMA.

Portanto, caso o município opte pela utilização do COMDEMA esta questão deverá ser clarificada nos normativos legais que o regem, sendo sugerida a criação de uma câmara técnica para saneamento que tratará em específico sobre os temas relativos aos resíduos sólidos, bem como as demais vertentes. Caso contrário o município poderá criar outro ente colegiado com enfoque no saneamento, especificando as atribuições para cada vertente do saneamento.

Além de promover o controle social dos serviços de saneamento básico, sugere-se que o órgão colegiado, possua caráter deliberativo, consultivo e fiscalizador, bem como detenha no mínimo as seguintes competências, voltadas para os serviços de saneamento básico:

- Fiscalizar e controlar a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);
- Acompanhar e avaliar a implementação do PMGIRS;
- Fiscalizar e controlar a adequada prestação dos serviços por administração direta, bem como a utilização dos recursos;
- Atuar no sentido da viabilização dos programas e projetos elencados no PMGIRS;
- Garantir ampla publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à fiscalização e dos mecanismos de avaliação e monitoramento do PMGIRS.

A Ouvidoria Municipal de Controle e Participação Social do Município de Cruzeiro, prevista pela Lei n. 4.299/2014, possui atribuições atinentes a recepção de denúncias, reclamações, sugestões, elogios e opiniões da população relativas à prestação de serviços, pela Administração Pública Municipal, servindo de elo mediador e facilitador quanto ao acesso da população ao Poder Público Municipal. Atualmente, esse é um serviço prestado à população via telefone ou *e-mail*. Paralelamente, existem meios de comunicação direta com as secretarias, como no caso da SEMA onde é disponibilizado um número de *WhatsApp* para realização de denúncias de crimes ambientais e a SEOS que recebe reclamações referentes à limpeza pública.

Em síntese a ouvidoria existente é um sistema que está em fase inicial de desenvolvimento no âmbito da administração pública e demanda ser reestruturado de forma que o possibilite desempenhar a função de elo entre a comunidade e o Poder Público Municipal, através de meios que permitam a comunicação direta e prática dos munícipes, gestores, e prestadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como propicie aos munícipes o acompanhamento de sua solicitação até a resolutiva e a recuperação de dados seja facilitada. Neste contexto, recomenda-se a informatização da ouvidoria e sua integração via Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Cruzeiro[17] (SIGRS-Cruzeiro), bem como que haja divulgação dos mecanismos em prol da ampliação do seu efetivo uso, além de que o sistema seja operacionalizado no sentido de sempre ofertar ao munícipe, retorno acerca das demandas.

No âmbito da regulação, registra-se a inexistência de um ente ao qual compete a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico do município de Cruzeiro concedidos, permitidos, autorizados ou operados diretamente pelo poder público municipal. Desta forma, considerando-se a necessidade de efetiva regulação e melhoria da eficiência dos serviços de fiscalização destas atividades no município e buscando seguir o princípio da economicidade, recomenda-se a análise da viabilidade para consecução de uma das opções listadas a seguir:

- Instituição de organismo vinculado ao Poder Público Executivo com independência decisória e autonomia administrativa, funcional, técnica, orçamentária e com poder de polícia;
- Formalização de convênio com a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP);
- Articular com os municípios do entorno a fim de avaliar a viabilidade de um arranjo intermunicipal e, caso exista a viabilidade, criar uma Agência Intermunicipal de Regulação, que atenderá com uma estrutura única um conjunto de municípios, resultando em economicidade para os entes associados.

Destaca-se que nos casos de regulação via Estado ou Intermunicipal há a possibilidade do surgimento de imbróglios administrativos e/ou demasiados aspectos burocráticos para a formalização das duas esferas. Entretanto, este arranjo tem prioridade na

[17] Sistema inexistente, ou seja, é uma recomendação necessário para implementa do planejamento proposto neste PMGIRS.

obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal frente a municípios que não são consorciados (BRASIL, 2010c).

Para a eficiência e eficácia do PMGIRS, o município de Cruzeiro deve considerar a capacitação técnica contínua de todos os atores envolvidos na gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Os Tópicos subsequentes apresentam as principais informações do Programa 1, expondo seus objetivos, o público-alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração das eficiência e eficácia, bem como o quadro síntese contendo o conjunto de projetos e ações, vinculados a metas específicas que pretendem orientar os gestores municipais para a consecução do PMGIRS para o horizonte de planejamento idealizado.

6.1.1 Objetivos

Os objetivos do "Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial" são:

- Adequar, fortalecer e qualificar a estrutura institucional e gerencial dos serviços correlatos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Cruzeiro;
- Promover a integração da sociedade, do terceiro setor, do setor produtivo e da administração pública, com a finalidade de solucionar problemas e as deficiências sociais com mais eficiência e eficácia;
- Promover o aperfeiçoamento da gestão pública, de forma a contribuir para a melhoria e proteção ambiental, social e econômica;
- Propiciar ao município a avaliação da eficiência e eficácia do PMGIRS através de mecanismos e procedimentos específicos;
- Assegurar a implantação e operação plena do PMGIRS no município;
- Instruir os gestores públicos e demais atores envolvidos com a implementação do PMGIRS;
- Prever a elaboração de todos os documentos solicitados às novas contratações e executar todos os procedimentos necessários à sua efetivação de forma programada e organizada, evitando interrupção dos serviços e/ou contratações emergenciais.

6.1.2 Público-alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade, administração pública municipal e os terceiros de Cruzeiro.

6.1.3 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 1, tiveram como base situações diagnosticadas no âmbito municipal, no que concerne a qualificação, estruturação e

fortalecimento institucional e gerencial relacionada à temática dos resíduos sólidos, assim de forma a elucidar as principais referências observadas, elaborou-se o Quadro 60 a seguir.

Quadro 60 – Referências atuais diagnosticadas no município relacionadas a qualificação, estruturação e fortalecimento institucional e gerencial (Programa 1).

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Órgão executivo específico para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Existente
Sistema de monitoramento específico para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Inexistente
Controle social dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Existente, mas precisa de aprimoramento
Capacitação contínua dos gestores municipais e demais atores interessados na gestão do sistema de manejo de resíduos sólidos	Insuficiente

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

6.1.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 1

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, a fim de que se viabilize o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 61, expondo os indicadores a partir dos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 1.

Quadro 61 - Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 1.

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Índice de treinamento dos funcionários e gestores da PMC envolvidos diretamente na gestão do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Percentual	Anual
Índice de eficiência das Ouvidorias para os serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.	Percentual	Anual
Existência de Órgão colegiado designado para área de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, de caráter consultivo, deliberativo e fiscalizador para o controle social, através de lei específica.	Sim / Não	Anual
	Eficiente/Ineficiente	Anual
Existência de Sistema Municipal de Informações Geográficas sobre o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (podendo se estender posteriormente para as demais vertentes do saneamento) em operação.	Sim / Não	Anual
	Eficiente/Ineficiente	Anual
Existência de mecanismos que garantam a ampla publicidade à população dos resultados obtidos a partir dos mecanismos de monitoramento e avaliação do PMGIRS (podendo se estender posteriormente às demais vertentes do saneamento).	Sim / Não	Anual
	Eficiente/Ineficiente	Anual

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

6.1.5 Metas, Projetos e Ações

Este Tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 90) contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 1, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste

PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço.

Ainda, a responsabilidade de ações referentes a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tais como varrição, coleta de resíduos convencional dentre outras são designadas a “prestador de serviço”, os quais podem ser diretamente ligados ao Poder Público (ex: secretarias municipais), ou via contratação de empresa habilitada, a qual configura uma prestação de serviço indireta, entretanto, ainda estes serviços podem ser realizados através de gestão pública associada e gestão público-privada, conforme recomendações apresentadas nas diretrizes técnicas neste Produto.

Ademais, tais recomendações são feitas no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 62 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 1: Qualificação, Estruturação e Fortalecimento Institucional e Gerencial.

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
Meta 1 Efetivar a reestruturação administrativa e gerencial do município, de maneira a suprir as necessidades decorrentes do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como operacionalizar esta estrutura de maneira a fazer cumprir todas as responsabilidades a ela designadas neste instrumento de planejamento.							
1.1. Aprimorar as atribuições do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, buscando tratar de matérias sobre os resíduos sólidos, incluindo ações de acompanhamento no desenvolvimento e execução de políticas de saneamento em todas suas vertentes. *Nota 1:Sugere-se a criação de uma CTRS que tenha bem definida as competências para a vertente de resíduos sólidos em alinhamento aos objetivos definidos neste PMGIRS, sua atuação poderá ser ampliada para as demais vertentes do saneamento.*	Gabinete do Prefeito	CMV	Todas as secretarias	SEMA	-	2020 a 2021	
1.2. Caso o munícipe não opte pela consecução da Ação 1.1 deverá ser criado um Conselho de Saneamento Básico com competências bem definidas e convergentes aos objetivos deste PMGIRS.	Gabinete do Prefeito	CMV	Todas as secretarias	SEMA	-	2020 a 2021	
1.3. Criação da Comissão Permanente de Resíduos Sólidos para o acompanhamento e implementação do PMGIRS. *Nota 1: Recomenda-se que a criação da CPRS siga as orientações sobre o objetivo e composição para este colegiado que será integrado por representações do poder público municipal conforme descrito no Capítulo 5, pág. 101) que trata das diretrizes técnicas.* *Nota 2: A CPRS deve possuir caráter permanente e atuação contínua, garantindo a participação integrada e coordenada dos setores do poder público municipal ao longo de todo o horizonte temporal previsto para o PMGIRS.*	-	Gabinete do Prefeito CMV	Todas as Secretarias	CTRS/COMDEMA	-	2020 a 2021	
1.4. Integrar a gestão de todas as tipologias de resíduos diluídas em várias secretarias, tendo como ente centralizador de monitoramento e controle, a SEMA. *Nota: para consecução desta Ação é necessário a criação de uma CPRS, conforme proposto na Ação 1.3.*	CPRS	SEMA	SEMUS SEOS SEMA/SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2021	
1.5. Contratação de profissionais para compor a equipe técnica da SEMA para monitoramento e controle da gestão de resíduos, de forma a apoiar a efetivação da Ação 1.4. *Nota 1: Deve-se realizar uma avaliação do quadro técnico atual visando efetivar contratações pontuais para suprir lacunas técnicas que demandem funcionários adicionais nas secretarias que atuam diretamente com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e que compõem a CPRS (Ação 1.3) os quais serão responsáveis pelas consecução das atividades técnicas relativas ao planejamento e projetos atinentes à limpeza urbana ao manejo de resíduos sólidos, bem como à análise e avaliação técnica de informações, de forma a orientar a tomada de decisões.*	Gabinete do Prefeito	SEMA SEOS SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2021	
1.6. Fomentar a articulação entre as secretarias e entidades com o objetivo de cooperação mútua no fornecimento e divulgação de dados e informações correlatas à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos, podendo tal articulação se estender ao saneamento básico como um todo, bem como de efetivação de todo o planejado. *Nota 1: Para efetivação desta ação de forma coordenada e integrada é fundamental que seja estruturado e operacionalizado um sistema informatizado, conforme planejado na Meta 2 deste programa.*	Gabinete do Prefeito	SEMA	Todas as Secretarias	CTRS/COMDEMA	-	2020	
1.7. Fomentar a articulação intermunicipal para redução de custos e troca de experiências relacionadas especificamente à temática limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	CPRS	SEMA/SAAE	CODIVAP SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SEMEC	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
1.8. Fomentar a articulação e os mecanismos de transferência de conhecimento de tecnologia inter-regional/intermunicipal relacionadas especificamente à temática limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Gabinete do Prefeito	SEMA SAAE	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SEMEC	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	
1.9. Realizar a capacitação periódica da equipe técnica gerencial.	CPRS	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
1.10. Garantir que todos os documentos necessários às novas contratações e procedimentos necessários à efetivação delas sejam organizados de forma programada e organizada, evitando interrupção dos serviços.	SEAD SEFI	CPRS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
1.11. Atuação da CPRS criado pela Ação 1.3, conforme atribuições designadas aos membros constituintes.	Gabinete do Prefeito	CPRS	SEFI SEMEC SEAD	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	
Meta 2 Estruturar e operacionalizar o sistema informatizado que ampare o gerenciamento, permita o monitoramento e a avaliação da eficiência do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, integrado com o mapeamento de informações geográficas. *Nota 1: Sugere-se que o sistema final seja denominado "Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Cruzeiro (SIGRS-CRUZEIRO)".* *Nota 2: Sugere-se que o sistema seja estendido aos demais serviços de saneamento.*							
2.1. Elaborar projeto e programa computacional de Sistema de Informações para amparo ao gerenciamento, monitoramento e avaliação periódica da eficiência dos serviços do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (que possa ser estendido para os serviços de saneamento básico como um todo), permitindo cálculo de indicadores atualizados e integração do trabalho dos diferentes órgãos atuantes na temática.	SEMA	Terceiro	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
2.2. Implantar Sistema de Informações conforme Ação 2.1.	SEMA	Terceiros ou Setor de Tecnologia da Informação	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
2.3. Alimentar o Sistema de Informações de amparo ao gerenciamento, monitoramento e avaliação conforme periodicidades apresentadas nas Diretrizes e Estratégias do PMGIRS (Capítulo 5, pág. 101)	SEMA	SEMA SEOS SEMUS SAAE	CPRS	CTRS/COMDEMA	-	2022 a 2040	
2.4. Capacitar 100% dos encarregados pela alimentação, geração e interpretação dos resultados obtidos pelo Sistema.	SEMA	Terceiros ou Setor de Tecnologia da Informação	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
2.5. Gerar Relatórios de Acompanhamento com os resultados e interpretações obtidas pelo Sistema de Informações.	CPRS	SEMA		CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
2.6. Elaborar banco de dados georreferenciado do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município, permitindo o mapeamento das informações.	SEMA	Terceiros ou Setor de Tecnologia da Informação	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
2.7. Integrar o banco de dados ao Sistema de Informações da Ação 2.2, formando um Sistema de Informações Geográficas.	SEMA	Terceiros ou Setor de Tecnologia da Informação		CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
Nota 1: Esta ação irá fomentar a estruturação do Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Cruzeiro (SIGRS-CRUZEIRO). *Nota 2: A integração deve padronizar-se no horizonte de planejamento.*							
2.8. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-CRUZEIRO) com informações relativas aos serviços de manejo de RSD/RSC e RSS, entre outros serviços correlatos sob a responsabilidade da SEMA/SAAE.	CPRS	SEMA/SAAE	SEMUS	CTRS/COMDEMA	-	2022 a 2040	
2.9. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-CRUZEIRO) com informações relativas aos serviços de limpeza urbana e de manejo de RLU E RVol e demais serviços sob responsabilidade da SEOS.	CPRS	SEMA	SEOS	CTRS/COMDEMA	-	2022 a 2040	
2.10. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-CRUZEIRO) com informações relativas aos serviços de limpeza urbana e de manejo de RCC e RSB (oriundos da manutenção de dispositivos de drenagem de águas pluviais), entre outros serviços correlatos sob a responsabilidade da SEOS.	CPRS	SEMA	SEOS	CTRS/COMDEMA	-	2022 a 2040	
2.11. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-CRUZEIRO) com informações relativas aos RSB que são operacionalizados pelo SAAE.	CPRS	SAAE	SEMA	CTRS/COMDEMA	-	2022 a 2040	
2.12. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-CRUZEIRO) com informações relativas aos RI, equiparáveis aos RSD/RSC, bem como os específicos da atividade (objeto autogerenciamento). *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo de manifesto, integrado ao SIGRS-CRUZEIRO, que determine às indústrias instaladas no município, o cadastramento da atividade como geradora de resíduos sólidos, a emissão de manifesto com quantificação dos resíduos gerados (em kg ou ton.), RSD/RSC (em kg ou ton.) e específicos (no mínimo contendo informações sobre a quantidade de resíduos por classes, segundo a NBR 10.004:2004).*	CPRS	SEMA	SEDET	CTRS/COMDEMA	-	2022 a 2040	
2.13. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-CRUZEIRO) com informações relativas aos RSS oriundos de geradores privados. *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo de manifesto, integrado ao SIGRS-CRUZEIRO, que determine aos estabelecimentos de saúde privados, o cadastramento da atividade como geradora de resíduos sólidos, a emissão de manifesto com quantificação dos resíduos gerados (em kg ou ton.), RSD/RSC e específicos "RSS" (no mínimo contendo informações sobre a quantidade de resíduos por classes, segundo a NBR 10.004:2004).*	CPRS	SEMA SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	-	2022 a 2040	
2.14. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-CRUZEIRO) com informações relativas aos RCC e RVol oriundos de geradores privados. *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo de manifesto, integrado ao SIGRS-CRUZEIRO, que determine aos geradores e prestadores de serviços de caçamba, o cadastramento da atividade como geradora de resíduos sólidos e emissão de manifesto com quantificação dos resíduos gerados e transportados.*	CPRS	SEOS	SEMA	CTRS/COMDEMA	-	2022 a 2040	
2.15. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-CRUZEIRO) com informações relativas aos Resíduos Agrossilvipastoris monitorados pela SEDU.	CPRS	SEDU	SEMA	CTRS/COMDEMA	-	2022 a 2040	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e fiscalização**		
2.16. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-CRUZEIRO) com informações relativas aos Resíduos de Serviços de Transporte. *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo de manifesto, integrado ao SIGRS-CRUZEIRO, que determine aos geradores, o cadastramento da atividade como geradora de resíduos sólidos e emissão de manifesto com quantificação dos resíduos gerados e transportados.*	CPRS	SEDU	SEMA	CTRS/COMDEMA	-	2023 a 2040	
2.17. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-CRUZEIRO) com informações relativas aos Resíduos de Mineração. *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo de manifesto, integrado ao SIGRS--CRUZEIRO, que determine aos geradores, o cadastramento da atividade como geradora de resíduos sólidos e emissão de manifesto com quantificação dos resíduos gerados e transportados.*	CPRS	SEMA	SEDET	CTRS/COMDEMA	-	2023 a 2040	
2.18. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS--CRUZEIRO) com informações relativas aos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória. *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo, integrado ao SIGRS--CRUZEIRO, de cadastramento dos pontos de recebimento dos transportadores e dos estabelecimentos receptores como destinação para tratamento de resíduos por tipologias (pilhas e baterias; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio; eletroeletrônicos; pneumáticos inservíveis; óleos lubrificantes e embalagens plásticas; embalagens em geral; embalagens de agrotóxicos; medicamentos vencidos e resíduos de óleos comestíveis) e emissão de relatório semestral da quantidade de resíduos coletadas e destinação final.*	CPRS	SEMA	SEMEC SEOS SEMUS SEDET SEDU	CTRS/COMDEMA	-	2023 a 2040	
2.19. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS--CRUZEIRO) com informações de outros órgãos da administração pública que sejam relevantes para o sistema de gestão de resíduos sólidos, bem como disponibilizar o sistema de informações à todas as Secretarias.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	-	2023 a 2040	
2.20. Gerenciar, analisar, sistematizar e divulgar as informações armazenadas no SIGRS-CRUZEIRO.	CPRS	SEMA PMC	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2023 a 2040	
Meta 3 Estruturação do Sistema de Manifesto de Resíduos de Cruzeiro							
3.1. Elaborar projeto do Sistema de Manifesto de Resíduos com intuito de manter maior controle sob os resíduos sólidos gerados no município, desde a origem até sua destinação final. Nota: sugere-se que este seja preferencialmente vinculado ao SIGRS--CRUZEIRO, estabelecendo uma sinergia com as ações propostas na Meta 2 deste programa.	CPRS	Terceiros	SEMA SEOS SEMUS SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
3.2. Implantar o Sistema de Manifesto de Resíduos conforme Ação 3.1, preferencialmente operacionalização em meio exclusivamente digital. *Nota: Sugere-se integração com o SIGRS--CRUZEIRO proposto na Meta 2 deste programa.*	CPRS	Terceiros	SEMA SEOS SEMUS SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
3.3. Criar legislação municipal instituindo o Sistema de Manifesto de Resíduos, bem como detalhando o funcionamento do referido sistema de forma a auxiliar a todos envolvidos quanto ao correto funcionamento do sistema. *Nota: Sugere-se o estabelecimento de mecanismos de integração com o SIGRS--CRUZEIRO proposto na Meta 2 deste programa.*	-	CMV Gabinete do Prefeito	CPRS	CTRS/COMDEMA	-	2021	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e fiscalização**		
3.4. Capacitar tecnicamente os gestores municipais e os setores envolvidos na operacionalização do Sistema de Manifesto de Resíduos	CPRS	Terceiros	SEMA SEOS SEMUS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020-2040	
Meta 4 **Garantir o controle social nas ações correlatas aos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (podendo estender ao saneamento básico como um todo).**							
4.1. Criar uma Câmara Técnica Permanente de Resíduos Sólidos (CTRS) no COMDEMA a fim de que os assuntos atinentes a esta vertente sejam discutidos, avaliados e publicados por grupo de trabalho com capacidade técnica para tratar desta temática. *Nota 1: caso o município opte por executar a Ação 1.2 (pág. 225), sugere a criação da uma CTRS para separar a atuação do conselho das outras vertentes do saneamento (água, esgoto e drenagem).*	CMV CPRS	CTRS/COMDEMA	-	-	Ente Regulador	2020	
4.2. Garantir a atuação efetiva do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CTRS/COMDEMA) e/ou de um Conselho de Saneamento Básico (se for criado) para os serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.	CPRS	CTRS/COMDEMA	-	-	Ente Regulador	2021 a 2040	
4.3. Fomentar o sistema de controle social promovendo o envolvimento da sociedade nas ações de acompanhamento e fiscalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	CPRS	CTRS/COMDEMA	-	-	Ente Regulador	2021 a 2040	
4.4. Manter e aprimorar o serviço da OMCPS, integrando com outros mecanismos de recepção de reclamações e solicitações dos munícipes mantidos pela SEMA pelo SEOS via SIGRS-CRUZEIRO para registro das reclamações, sugestões, avaliações e ideias da população referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e encaminhamento dos processos aos setores competente pela fiscalização e devidas providências para solução dos problemas.	CPRS	SEMA SEOS	-	CTRS/COMDEMA	-	2023 a 2040	
4.5. Promover o amplo uso do SIGRS-CRUZEIRO como instrumento de controle social, envolvendo a sociedade nas ações de acompanhamento e fiscalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, preferencialmente através da disponibilização via *link* no sítio virtual da PMC de *dashboard* com informações gráficas acerca do sistema.	CPRS	SEMA	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
4.6. Sistematizar e integrar os registros dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos recebidos na OMCPS por meio do SIGRS-CRUZEIRO. *Nota: Esta ação depende da concretização da Ação 4.4, contudo não é impedimento para que as demais formas de ouvidoria, sistematizem e armazenem os registros até o início desta ação.*	CPRS	SEMA	OMCPS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
4.7. Divulgar 100% das ações correlatas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos visando a ampla publicidade das informações junto à sociedade, utilizando o portal da Prefeitura Municipal (site), bem como outros meios que auxiliem nesta divulgação.	CPRS	SEMA PMC	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
Meta 5 **Aperfeiçoar a capacidade operacional e gerencial do setor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Cruzeiro/SP.**							
5.1. Capacitar 100% dos funcionários e gestores envolvidos diretamente com o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos com enfoque na implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	CPRS	SEMA SEOS SEMUS SEMEC SEDET SEDU SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
5.2. Realizar o treinamento continuado dos funcionários envolvidos nos serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	CPRS	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
5.3. Realizar a capacitação e atualização periódica dos membros de Cooperativas de Catadores de Resíduos e demais organizações apoiadas pela Prefeitura Municipal existentes e/ou que forem implantadas. *Nota: Inicialmente a Organização Não Governamental (ONG) Amigos da Natureza de Cruzeiro deve receber ações previstas neste plano, condicionado a alguns critérios a serem definidos melhoria na eficiência que devem ser acordadas com a PMC.*	CPRS	SEMA	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE Organização de catadores e/ou associações formalizadas.	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
5.4. Exigir que as empresas terceirizadas relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos capacitem periodicamente suas equipes tanto gerenciais quanto operacionais.	CPRS	SEMA/SAAE	Terceiros Organização de catadores e/ou associações formalizadas	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 6 **Capacitar e orientar os gestores e a equipe técnica com responsabilidades definidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).**							
6.1. Instruir sobre as formas de divulgação do PMGIRS.	CPRS	SEMA	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
6.2. Orientar a implementação das ações previstas no PMGIRS.	CPRS	SEMA	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
6.3. Nortear os gestores públicos sobre como realizar as revisões periódicas do PMGIRS. *Nota 1: Reforça-se a importância de que as revisões quadrienais (a cada 4 anos), ocorram concomitantemente ao PPA e sejam previamente planejadas de forma que não ocorram atrasos devido a tramites burocráticos que precedem a realização destas revisões.* *Nota 2: Para atendimento do inciso XIX do Art. 19 da PNRS que trata da periodicidade das revisões do PMGIRS observando a vigência do PPA, sugere-se que a primeira revisão ocorra no ano de 2021, e as posteriores quadrienalmente (ver mais detalhes no Capítulo 5, pág. 101)*	CPRS	SEMA	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 7 **Regular e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).**							
7.1. Instituição de Agência de Regulação dos Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos municipal ou contratação de uma existente que tenha as competências necessárias ao atendimento do preconizado pela PNRS. *Nota 1: Para efetivação desta ação é fundamental que, dependendo da opção a ser escolhida para regulação dos serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos, a municipalidade garanta que a Agência de Regulação tenha as competências discorridas em pormenores no Capítulo 5 (pág. 101) das diretrizes técnicas apresentadas neste Produto.*	Gabinete do Prefeito	Gabinete do Prefeito CMV	CPRS	CTRS/COMDEMA	-	2020	
7.2. Caso se concretize a Ação 7.1, adotando-se uma agência regulatória municipal, regulamentar o regimento interno da respectiva Agência fazendo constar a regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, pode-se estender sua atuação as demais vertentes do saneamento básico, de forma a tornar efetiva a regulação da gestão dos serviços de saneamento básico no município. *Nota 1: Para consecução desta ação é importante que o organismo a ser criado tenha personalidade jurídica de direito público, vinculada indiretamente ao Poder Público executivo e principalmente que seja dotada de independência decisória e autonomia administrativa, funcional, técnica, orçamentária, financeira e poder de polícia, devendo observar os princípios da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões. Ainda, é importante que esta tenha uma ouvidoria própria com link direto aos responsáveis pela execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.* *Nota 2: Será necessário a estruturação física e técnica da Agência Regulatória.*	Gabinete do Prefeito	Gabinete do Prefeito CMV	CPRS	CTRS/COMDEMA	-	2020	
7.3. Caso não se concretize a Ação 7.1, buscar a articulação junto aos municípios limítrofes para a criação de um Ente Regulador Intermunicipal para a fiscalização externa e a regulação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, podendo-se estender para o saneamento básico como um todo.	Gabinete do Prefeito	Gabinete do Prefeito CMV	CPRS CODIVAP	CTRS/COMDEMA	-	2020	
7.4. Fiscalizar, através de agente interno, os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	CPRS	SEMA SEOS SEMUS SAAE	-	CTRS/COMDEMA	-	2021 a 2040	
7.5. Fiscalizar, através de agente interno, os geradores de resíduos sólidos, observando os dispositivos legais municipais, estaduais e federais.	CPRS	SEMA SEOS SEMUS SAAE	-	CTRS/COMDEMA	-	2021 a 2040	
7.6. Regular e fiscalizar, através de agente externo (opções mencionadas nas Ações 7.1 ou 7.3 deste programa), os prestadores de serviços do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	CPRS	Ente regulador	SEMA	CTRS/COMDEMA	-	2021 a 2040	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
7.7. Fiscalizar a implementação do PMGIRS.	Gabinete do Prefeito SEAD	Ente regulador	SEMA SEOS SEMUS	CTRS/COMDEMA	-	2021 a 2022	
7.8. Efetivar o controle social de cunho fiscalizatório, através órgão colegiado existente (COMDEMA via CTRS), dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, prestados pela gestão pública (direta e indiretamente) e da implementação do PMGIRS do município.	SEMA	CTRS/COMDEMA	CPRS	-	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 8 **Elaborar/revisar e implantar instrumentos de gestão que visem a melhoria e proteção ambiental, social e econômica no município de Cruzeiro/SP.**							
8.1. Atualizar regularmente o Plano Diretor Integrado de Desenvolvimento Urbano e Rural (PDIDUR). *Nota 1: Destaca-se que este importante instrumento de planejamento, que influi diretamente na estruturação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (principalmente em relação à alocação de estruturas) já se encontra atualizado (última revisão/atualização realizada pela Lei Municipal n. 4.776, de 25 de fevereiro de 2019). Contudo, é importante ressaltar que a revisão deste instrumento deve ocorrer em períodos inferiores a 10 anos (BRASIL, 2001).*	CMV SEAD	Terceiros	Todas as Secretarias	CTRS/COMDEMA	-	2021 a 2040	
8.2. Implantar e fiscalizar as ações estabelecidas no PDIDUR.	SEAD	SEDET	Todas as Secretarias	-	-	2020 a 2040	
8.3. Alinhar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), especificamente a vertente resíduos sólidos com o planejamento idealizado no PMGIRS e instituir legalmente. *Nota 1: Destaca-se que esse importante documento está em processo de elaboração (abril de 2020) por uma empresa terceira contratada pelo SAAE.*	SEMA SEAD	SAAE ou Terceiros	CPRS	CTRS/COMDEMA		2020	
8.4. Elaborar o Plano de Habitação de Interesse Social do município.	SEMA SEAD	SEDET	-	CTRS/COMDEMA	-	2020	
8.5. Elaborar o Plano de Manejo para as unidades de conservação inseridas na área municipal ou que venham a ser criadas.	SEMA CETESB ICMBIO	SEMA Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	-	2021 a 2040	
8.6. Elaborar os demais instrumentos de planejamento especialmente relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos previstos ao longo deste PMGIRS. *Nota: Devem ser elaborados e sancionados os demais instrumentos legais previstos no PMGIRS, tais como o Programa Municipal de Coleta Seletiva (PMCS) (Ação 38.1), Programa Municipal de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) (Ação 40.3), etc.*	CPRS	SEMA/SAAE	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
8.7. Adesão ao Agenda Ambiental (A3P) do Ministério do Meio Ambiente (MMA)	CPRS	SEMA	Todas as Secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e fiscalização**		
Meta 9 Consorciamento com outros entes federados para viabilizar a realização associada de ações de forma a propiciar economia aos cofres públicos, bem como de forma a promover a análise da viabilidade de implantação e operacionalização de aterro sanitário intermunicipal via consórcio.							
9.1. Articular a estruturação e operacionalização de alternativas intermunicipais (associadas/consorciadas) para a gestão de resíduos sólidos, incluindo aterro sanitário intermunicipal se viável. *Nota: Como por exemplo a promoção conjunta de ações de capacitação, educação ambiental e produção de materiais midiáticos e educacionais – viabilizando maior economia em detrimento da escala de impressão e de custo único para elaboração deste último, bem como menores custos para realização do primeiro em virtude do rateio dos custos de horas dos técnicos palestrantes.*	CPRS	SEMA SEAD	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
9.2. Analisar a viabilidade técnica, jurídica, econômica, social, política e ambiental de estruturação de aterro sanitário intermunicipal para a atividade de disposição final ambientalmente adequada de rejeito operacionalizado via gestão associada (consórcio) cuja realização conjunta ofereça vantagens às unidades federadas. *Nota: Em virtude da elevada oferta de aterros sanitários na região, deve ser analisada a possibilidade dos municípios que optem pela gestão associada realizarem a contratação em conjunto de um único aterro sanitário já existente para recepcionar os resíduos sólidos destes municípios, negociando a redução dos custos unitários em função do aumento da demanda. Pode ainda ser analisada a viabilidade de estruturação de aterro intermunicipal via PPP através do Consórcio, agregando outros serviços em prol da minimização dos custos.*	CPRS	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	Municípios Vizinhos	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
9.3. Articular com os municípios vizinhos a execução de ações de fiscalização conjunta nas áreas limítrofes que apresentam problemática de disposição irregular de resíduos sólidos (pontos crônicos). *Nota: Esta ação deve ocorrer por meio da celebração de termos de cooperação específicos em prol do solucionamento de tais problemáticas.*	CPRS	SEAD	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
9.4. Fiscalizar as áreas de limítrofes do município quanto à disposição irregular de resíduos sólidos advindas dos municípios vizinhos, conforme Ação 9.3.	CPRS	SEMA	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
9.5. Realizar Chamamento Público para Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) para que a iniciativa privada possa apresentar projetos detalhados das infraestruturas necessárias para a adequada gestão e o correto gerenciamento consorciado dos resíduos sólidos segundo as premissas básicas expostas neste PMGIRS, bem como dos estudos de viabilidade necessárias para comprovar a sustentabilidade financeira dos sistemas propostos e embasar o processo de concessão via PPP. *Nota 1: Sugere-se que o Edital de chamamento possibilite que sejam elaboradas propostas envolvendo extensa gama de estruturações e serviços correlatos à temática, de maneira a viabilizar ampla análise propiciadora da tomada de decisões positivas para a municipalidade.* *Nota 2: Caso a municipalidade conte com recursos disponíveis pode proceder a contratação de empresa/entidade especializada para realização destes estudos, ao invés de estruturar o processo de PMI, caso em que não seria necessário a realização das ações 9.6, 9.7 e o escopo da Ação 9.8 seria alterado, pois utilizaria o material contratado da forma como aprovado para aparelhar a PPP.*	CPRS	SEAD SEMA	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	Depende da Ação 9.2	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
9.6. Analisar as contribuições advindas do PMI e definir o(s) projeto(s) selecionado(s).	CPRS	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU	SEFI Municípios Vizinhos	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	Depende da Ação 9.5	
9.7. Incorporar e aproveitar as contribuições definindo o montante a ser ressarcido ao particular pela transferência dos direitos sobre o projeto.	CPRS	SEAD SEMA	SEFI Municípios Vizinhos	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	Depende da Ação 9.6	
9.8. Utilizar o material selecionado para instruir e aparelhar o processo de licitação de PPP.	CPRS	SEAD SEMA	SEFI Municípios Vizinhos	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	Depende da Ação 9.7	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: CETESB: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; CMV: Câmara Municipal de Vereadores; CODIVAP: Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Mantiqueira e Litoral Norte; COMDEMA: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CPRS: Comissão Permanente de Resíduos Sólidos; CTRS: Câmara Técnica de Resíduos Sólidos; ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade; OMCPS: Ouvidoria Municipal de Controle e Participação Social; PMC: Prefeitura Municipal de Cruzeiro; SAAE: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cruzeiro; SEAD: Secretaria Municipal de Administração; SEDET: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo; SEDU: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural; SEFI: Secretaria Municipal de Finanças; SEMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente; SEMEC: Secretaria Municipal de Educação; SEMUS: Secretaria Municipal de Saúde; SEOS: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

6.2 PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL

As legislações nacionais referentes ao saneamento básico e aos resíduos sólidos, principalmente a PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) e seus respectivos decretos regulamentadores, trouxeram um arcabouço jurídico inovador, principalmente, quanto à universalização dos serviços, responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida, logística reversa, inclusão social, concessão dos serviços, instrumentos de gestão, dentre outros.

Neste sentido, o município de Cruzeiro necessita de análise, adequação, complementação e convergência do arcabouço legal municipal, de modo que os princípios, objetivos e as exigências da atual legislação nacional sejam incorporados. Além disso, para o efetivo embasamento legal do planejamento definido neste instrumento de gestão, o município deverá priorizar a instituição da PMRS.

É importante mencionar que para elaboração da PMRS deve-se observar que o município já é dotado de algumas leis que tratam da temática, no entanto, de forma pontual e por vezes parciais. Portanto, para sua instituição será necessário analisar o arcabouço legal pré-existente, no sentido de identificar a demanda por adequações, complementações e promoção da convergência, sistematizando todas as preconizações necessárias à estruturação e operacionalização do sistema de manejo de resíduos sólidos em um único documento, preenchendo lacunas e adequando normativas já ultrapassadas, afim de que a PMRS seja um instrumento aplicável a realidade municipal (ver Ação 10.1, pág.239).

Tal dispositivo legal consistirá em um instrumento que disciplinará questões de higiene, limpeza, segurança e costumes públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como as formas de segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação final a serem adotadas, dando suporte legal à responsabilidade compartilhada e à logística reversa na geração dos resíduos sólidos. A PMRS deverá trazer a obrigatoriedade da elaboração e o conteúdo mínimo dos Planos de Gerenciamentos de Resíduos Sólidos a serem desenvolvidos pelos geradores sujeitos a este instrumento.

Desta maneira, facilitará tanto a consulta por parte dos cidadãos e empreendimentos, remetendo à um maior conhecimento dos regramentos municipais aplicáveis à temática, quanto a atuação da própria municipalidade, inclusive e principalmente, na alçada fiscalizatória.

Além disso, os gestores municipais deverão atentar-se à necessidade de instituir os seguintes dispositivos legais:

- Lei autorizando PPP específica do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (caso seja apontada a viabilidade e haja interesse do município em efetivar tal forma de contratação);
- Elaborar e instituir a Política Municipal de Saneamento Básico;
- Lei incentivando o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos domiciliares, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços RSD/RSC e dos RCC;

- Lei instituindo forma de cobrança das taxas/tarifas e preços públicos já instituídos para o manejo de resíduos sólidos e instituindo outras que se façam necessárias e sejam legalmente plausíveis;
- Lei instituindo poder de polícia para quem multará o não cumprimento das diretrizes legais;
- Lei instituindo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

Além dos dispositivos legais supracitados, o município deverá ainda realizar as seguintes ações na esfera legislativa:

- Promover a redefinição, via instrumento legal, da classificação dos pequenos e grandes geradores, conforme orientado por este PMGIRS;
- Formalização de eventuais práticas atinentes a gestão compartilhada para disposição final de resíduos sólidos que venham a ser adotadas pelo Poder Público (Consórcio ou Associação Pública);
- Efetivar e promover a regulação e controle social dos serviços, conforme as ações determinadas no Programa 1, realizando as formalizações que se façam necessárias para tanto;
- Instituir e/ou atualizar regulamentos para disciplinar detalhamentos acerca do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que sejam convenientes e/ou necessários para viabilizar a efetivação do previsto em Lei (na minuta da Política Municipal de Resíduos Sólidos no caso);
- Análise das legislações municipais, de modo a identificar e corrigir possíveis incongruências com os instrumentos legais de outras esferas, bem como alinhar todas as Políticas Públicas Municipais, evitando contradições.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus objetivos principais, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

6.2.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 2 – Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal são:

- Assegurar instrumentos legais que promovam o desenvolvimento sustentável no município;
- Assegurar ao município a possibilidade de exigir a correta gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e a faculdade de punir o não cumprimento das diretrizes legais;

- Assegurar a compatibilidade entre as legislações vigentes.

6.2.2 Público-alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade, gestores municipais, ente regulador e órgão colegiado municipal.

6.2.3 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 2, tiveram como base a atual situação das legislações municipais, no que concerne à temática dos resíduos sólidos, assim de forma elucidar o diagnóstico legal observado, elaborou-se o Quadro 63 a seguir.

Quadro 63 - Referências atuais quanto ao arcabouço legal municipal correlato a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Programa 2).

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Regulamento municipal para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Inexistente
Instrumento legal autorizando a forma de prestação por meio de Parcerias Público-Privadas	Existente, mas demanda aprimoramento para clarificar a autorização esta forma de serviço para os relativos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Instrumento legal instituindo a forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Inexistente.
Instrumento legal determinando a adoção dos resíduos da construção civil nas obras públicas e dos resíduos úmidos recuperados nos jardins públicos	Inexistente.
Política Municipal de Meio Ambiente	Inexistente
Lei do Plano Diretor	Existente(1)
Órgão que desempenhe as funções de regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Inexistente.
Órgão Colegiado para os serviços de saneamento básico ou de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com atribuição específica instituída em lei	Existente, mas precisa de aprimoramento nas atribuições, pois possuem funções gerais para questões ambientais como um todo.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) a Lei n. 4.776/2019 que trata sobre o tema deverá ser atualizada, em consonância aos preceitos propostos por este PMGIRS e documentos complementares que venham a ser demandados.

6.2.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 2

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 64, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 2.

Quadro 64 – Indicadores de gestão relativos ao Programa 2.

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Existência de estudo para avaliação das legislações e conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação.	Sim / Não	Anual
Existência de Política Municipal de Saneamento Básico instituída.	Sim / Não	Anual(1)
Existência de Política Municipal de Resíduos Sólidos instituída.	Sim / Não	Anual(1)
Existência de lei autorizando Parceria Público-Privada especificamente relacionada à área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Sim / Não	Anual(1)
Existência de mecanismo de cobrança específico pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, segundo as premissas legais e constitucionais.	Sim / Não	Anual(1)

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.2.5 Metas, Projetos e Ações

Este tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 65), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 2, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço.

Ainda, a responsabilidade de ações referentes a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tais como varrição, coleta de resíduos convencional dentre outras são designadas a “prestador de serviço”, os quais podem ser diretamente ligados ao Poder Público (ex: secretarias municipais), ou via contratação de empresa habilitada, a qual configura uma prestação de serviço indireta, entretanto, ainda estes serviços podem ser realizados através de gestão pública associada e gestão público-privada, conforme recomendações apresentadas nas diretrizes técnicas neste Produto.

Ademais, tais recomendações são feitas no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 65 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 2: Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal.

PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
Meta 10 Elaborar propostas de minutas de projetos de leis, decretos, resoluções e portarias no âmbito municipal.							
10.1. Elaborar estudo para avaliação dos dispositivos legais municipais com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas, contrariedades com as novas normativas e legislações de âmbito estadual e federal.	CPRS AGM	Terceiros	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
10.2. Elaborar e instituir a Política Municipal de Resíduos Sólidos, votar, sancionar e publicar o referido instrumento legal.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	SEMA SEMEC SEAS SEOS SEDET SEDU SEMUS SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
10.3. Elaboração da Política Municipal Saneamento Básico, votar, sancionar e publicar o referido instrumento legal.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito SAAE	SEMA SEMEC SEAS SEOS SEDET SEDU SEMUS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
10.4. Elaboração da Política Municipal de Educação Ambiental	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito SEMEC	SEMA SEAS SEOS SEDET SEDU SEMUS SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
10.5. Caso se concretize a Ação 7.1 (pág. 231), elaborar Projeto de Lei que institui a Agência Municipal de Regulação (Ente Regulador) e suas competências de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como elaborar seu regimento interno de acordo com os preceitos deste PMGIRS. Votar, sancionar e publicar o referido instrumento legal.	CPRS AGM	Gabinete do Prefeito CMV	-	CTRS/COMDEMA	-	2020	
10.6. Caso não se concretize a Ação 7.1 (pág. 231), elaborar projeto de lei que autorize o município e formalizar contrato com ente regulador externo (estadual ou municipal), bem como formas de adesão a este via consórcio.	CPRS AGM	Gabinete do Prefeito CMV	CODIVAP	CTRS/COMDEMA	-	2020	
10.7. Atualizar a Lei Municipal n. 3.985/2010 de modo a detalhar a atuação do COMDEMA em assuntos atinentes a políticas de saneamento (via CTRS), inclusive Resíduos Sólidos, em consonância ao planejamento idealizado neste PMGIRS	CPRS AGM	Gabinete do Prefeito CMV	CTRS/COMDEMA	-	Ente Regulador	2020	
10.8. Realizar a organização da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, definindo em legislação especifica que concentre todas as preconizações referentes ao assunto as atribuições/responsabilidades de cada uma das secretarias existentes, bem como dos departamentos/setores que às compõe, atentando-se para as proposições do presente PMGIRS.	CPRS AGM	SEMA CMV Gabinete do Prefeito	Todas as secretarias	-	CTRS/COMDEMA	2020 a 2021	

PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e fiscalização**		
10.9. Elaborar Projeto de Lei que institui a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos visando a sustentabilidade financeira, conforme abordado nas diretrizes deste PMGIRS. Votar, sancionar e publicar o referido instrumento legal.	CPRS AGM SEFI	CMV Gabinete do Prefeito	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
10.10. Aprimorar a Lei Municipal n. 4.343/2014 que institui o Programa Municipal de Parceria Pública-Privada de modo que subsidiem a aplicação deste modelo de gestão para os serviços de limpeza pública e o manejo de resíduos sólidos. *Nota: Esta ação somente deve ser realizada caso seja apontada a viabilidade e a intenção de concretizar tal forma de contratação.*	CPRS AGM SEFI	CMV Gabinete do Prefeito	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
10.11. Elaborar, sancionar e publicar instrumento legal determinando a obrigatoriedade de adoção dos resíduos úmidos recuperados (compostos orgânicos) nos jardins e demais áreas verdes públicas.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	SEMA SEOS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
10.12. Elaborar, sancionar e publicar instrumento legal de acordo com o planejamento proposto para os RCC e RVol.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	SEMA SEOS SEDET SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
10.13. Elaborar, votar, sancionar e publicar instrumento legal para incentivo ao reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
10.14. Elaborar instrumento legal para instituição do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Cruzeiro. Votar, sancionar e publicar tal instrumento legal.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	Todas as secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020-2021	
10.15. Instituir instrumento legal específico que atualize as responsabilidades da SEMA, de forma a incorporar as incumbências que lhe são definidas neste PMGIRS.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	Todas as secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020-2021	
10.16. Instituir instrumento legal específico que atualize as responsabilidades da SEOS, de forma a incorporar as incumbências que lhe são definidas neste PMGIRS.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	Todas as secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020-2021	

PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e fiscalização**		
10.17. Instituir instrumento legal específico que atualize as responsabilidades da SEMUS, de forma a incorporar as incumbências que lhe são definidas neste PMGIRS.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	Todas as secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020-2021	
10.18. Instituir instrumento legal específico que atualize as responsabilidades da SEMEC, de forma a incorporar as incumbências que lhe são definidas neste PMGIRS.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	Todas as secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020-2021	
10.19. Instituir instrumento legal específico que atualize as responsabilidades da SAAE, de forma a incorporar as incumbências que lhe são definidas neste PMGIRS, principalmente se este torne ente com competências diretas de execução e gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como previsto na Lei n. 4.749/2018.	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	Todas as secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020-2021	
10.20. Instituir instrumento legal específico regulamentando o Sistema de Cadastro de Geradores de Resíduos Sólidos sujeitos à PGRS (via decreto ou lei).	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
10.21. Instituir, via instrumento legal, parâmetros de enquadramento de pequenos e grandes geradores conforme recomendações do PMGIRS. *Nota: somente vigora dispositivo legal para RCC e RVol.*	CPRS AGM	CMV Gabinete do Prefeito	SEMA SEOS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
10.22. Articular junto ao Governo do Estado, a instituição de instrumento legal específico regulamentando a isenção de impostos sobre a venda de materiais recicláveis recuperados e/ou beneficiados por organizações (cooperativas e associações) legalizadas e constituídas exclusivamente por catadores e/ou pessoas físicas de baixa renda (via decreto ou lei).	CPRS AGM SEFI	CMV Gabinete do Prefeito	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
10.23. Instituir via dispositivo legal a CPRS para o acompanhamento e implementação do PMGIRS de Cruzeiro proposto pela Ação 1.3 (pág.225).	-	Gabinete do Prefeito CMV	Todas as secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2021	
10.24. Instituir via dispositivo legal mecanismos de orçamento para suprir a execução de serviços não divisíveis, tais como varrição, capina, poda, limpeza de dispositivos de drenagem pluvial entre outros, fazendo-se valer do Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente proposto na Meta 11 (pág. 242).	-	Gabinete do Prefeito CMV	Ente Regulador	CTRS/COMDEMA	-	2020 a 2021	

PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e fiscalização**		
10.25. Firmar Termo do Cooperação entre a PMC e a ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro, de modo a oficializar as responsabilidades entre as partes, bem como definir metas da UTR de acordo com o almejado neste PMGIRS. *Nota 1: Caso ocorra a parceria com outras organizações de catadores, firmar Termo de Cooperação.*	-	Gabinete do Prefeito CMV	SEMA/SAAE ONG Amigos da Natureza e/ou Organizações de Catadores	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2021	
10.26. Caso a Ação 7.1 (pág. 231 do Programa 1) se concretize no formato de instituição de Agência Reguladora local, fixar valores monetários à serem convertidos ao ente regulador para regulação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.	AGM	Gabinete do Prefeito CMV	CPRS	CTRS/COMDEMA	-	2021	
10.27. Instituir Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) que englobem os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos realizados diretamente pelo município, podendo sua atuação se estender a demais repartições públicas.	AGM	Gabinete do Prefeito CMV	SEMA SEOS SEMUS SAAE	CTRS/COMDEMA	-	2021	
Meta 11 Aprimorar o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente, tendo por finalidade concentrar os recursos para a realização de investimentos em ampliação, expansão, substituição, melhoria e modernização das infraestruturas operacionais e em recursos gerenciais necessários para a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.							
11.1. Elaborar instrumento legal que institui e regulamenta via dispositivo legal, a rubrica de resíduos sólidos no FUMDEMA, observando as origens das receitas do fundo, bem como os objetivos e destinação ou campo de aplicação dos recursos do fundo e gestão por meio de um Conselho Gestor, composto por membros da administração pública e da sociedade civil. *Nota 1: A instituição de uma rubrica especial para a aplicação nos serviços de resíduos é uma solução para a designação e reservação da dotação adequada para o alcance dos objetivos específicos dos serviços que compõe o sistema, além de constituir uma forma de promover o controle mais efetivo sobre a utilização dos recursos.* *Nota 2: O conteúdo da lei que instituir a rubrica de resíduos no FUMDEMA deverá definir o objetivo de sua criação, que tem dentre outras finalidades, apoiar e suportar as ações destinadas a promoção do saneamento básico municipal, garantindo a operação e manutenção adequada e contínua dos serviços, além de melhorias, incluindo os serviços que compõe o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.*	CPRS SEFI SEMA AGM	Gabinete do Prefeito CMV	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2021	
11.2. Instituir o Fundo Garantidor de Parcerias Público Privadas e Conselho Gestor de Parcerias Público Privadas, caso se efetive a Ação 10.10.	AGM SEFI	Gabinete do Prefeito CMV	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	

PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
Meta 12 **Realizar adequações na estrutura/atribuições de Conselhos, Programas e outros componentes da administração pública (direta e indireta) necessárias para a efetivação do PMGIRS.**							
12.1. Elaborar, votar, sancionar e publicar Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (poluidor-pagador e protetor-recebedor), visando contemplar os serviços ambientais, relacionados principalmente ao saneamento básico, em especial a vertente que trata dos resíduos sólidos.	CPRS AGM SEFI	Gabinete do Prefeito CMV	SEMA SEOS SEMUS SEDET SEDU SAAE	COMDEMA	Ente Regulador	2021	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: AGM: Advogado Geral do Município; CMV: Câmara Municipal de Vereadores; CODIVAP: Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Mantiqueira e Litoral Norte; COMDEMA: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CPRS: Comissão Permanente de Resíduos Sólidos; CTRS: Câmara Técnica de Resíduos Sólidos; SAAE: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cruzeiro; SEAS: Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social; SEDET: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo; SEDU: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural; SEFI: Secretaria Municipal de Finanças; SEMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente; SEMEC: Secretaria Municipal de Educação; SEMUS: Secretaria Municipal de Saúde; SEOS: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

6.3 PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA

O sistema de gerenciamento de resíduos sólidos é indutor de negócios, empregos e renda, fomentado pelos objetivos e princípios da PNRS que incentiva a criação e o desenvolvimento de organizações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como a indústria recicladora. Dessa forma, com o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem de valor econômico e social, gerador de trabalho e renda e promovedor de cidadania, a Prefeitura Municipal de Cruzeiro deve fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, bem como a promoção do desenvolvimento social e econômico, relacionado com o manejo de resíduos sólidos urbanos.

Destaca-se que os grupos interessados, formados por cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis ou por pessoas de baixa renda, devem ser priorizadas no gerenciamento dos resíduos sólidos, propiciando a inclusão social desta parcela da sociedade que, por anos, esteve marginalizada e discriminada. Entretanto, destaca-se que devem ser previstas ações que incentivem, proporcionem e ampliem a eficiência na produtividade dessas formas de organização já existentes ou que venham a ser concebidas em Cruzeiro, evitando os baixos rendimentos ligados à falta de equipamentos (infraestrutura operacional) e de estrutura organizacional.

As empresas comercializadoras de materiais recicláveis e sucatas, conhecidas como empresas intermediadoras ou “ferros-velhos” devem ser consideradas e inseridas na cadeia dos materiais recicláveis, pois fomentam a geração de emprego e renda no município, contribuindo para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Porém, estas empresas, além da necessidade de regularizarem-se institucional e ambientalmente, devem praticar preços justos e compatíveis, de modo que possam ser inseridas no mercado de materiais recicláveis do município.

Além disso, o município de Cruzeiro, juntamente com municípios da região, deverá atrair para o município os estabelecimentos privados, voltados à reciclagem, beneficiamento, tratamento, transporte e disposição final de resíduos sólidos, a se instalarem no município através de mecanismos para incentivos fiscais, financeiros e creditícios, cessão de terrenos públicos, potencializando o fluxo comercial de reciclagem, já bastante ativo na região.

Ressalva-se que na região em que se localiza o município de Cruzeiro existem diversos estabelecimentos voltados à reciclagem, beneficiamento, tratamento, transporte e disposição final de resíduos sólidos. Considerando este contexto, é de suma importância que as ações atinentes à coleta seletiva e a triagem dos materiais recicláveis sejam fortalecidas no município, tendo em vista que atualmente os índices de recuperação dos recicláveis é aquém do potencial efetivo municipal, cadeia de reciclagem esta que, se melhor organizada, estruturada e incentivada, reverterá ganhos sociais e econômicos ainda maiores ao município.

Aproveitando-se da característica regional supra exposta, das condições logísticas e do potencial de recuperação de resíduos recicláveis, deve-se buscar incentivar pequenas empresas interessadas em atuar na área de beneficiamento dos materiais recicláveis e agregar valor para comercializá-lo com as indústrias, bem como atrair estabelecimentos privados que atuem no ramo da reciclagem à se instalarem no município

através de mecanismos como incentivos fiscais, financeiros e creditícios e cessão de terrenos públicos. Consequentemente, esta ação irá proporcionar a criação de emprego e renda no setor de reciclagem, além do fortalecimento do comércio municipal de recicláveis trazendo materiais de outras localidades para serem beneficiados e comercializados na municipalidade.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus objetivos principais, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

6.3.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda são:

- Fortalecer o setor de materiais recicláveis já instalado no município (associações/cooperativas, indústrias, empresas e autônomos);
- Fomentar ações que contribuam para a geração de negócios, emprego e renda no município de Cruzeiro;
- Oferecer incentivo para empresas propulsoras dos 5 Rs (reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar) se instalarem no município;
- Assegurar a viabilidade da comercialização das mais variadas tipologias de resíduos recicláveis recuperados no município;
- Fomentar o emprego de catadores de materiais recicláveis e pessoas de baixa renda no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos municipal;
- Compatibilização dos preços praticados e regularização das empresas comercializadoras de recicláveis (intermediários ou “ferros-velhos”).

6.3.2 Público-alvo

O público-alvo do presente Programa são os catadores, as empresas comercializadoras, a indústria recicladora e consequentemente, toda a comunidade de Cruzeiro.

6.3.3 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 3, tiveram como base a atual situação diagnosticada, portanto buscou-se de forma sintética elucidar os aspectos correlatos as fontes de negócio, emprego e renda no que concerne à temática dos resíduos sólidos, os quais são apresentados no Quadro 66.

Quadro 66 - Referências atuais quanto a fonte de negócios, emprego e renda (Programa 3).

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Empresas de comercialização de materiais recicláveis instaladas no município.	Existente
Empresas beneficiadoras de material orgânico recuperado (compostos orgânicos).	Inexistente
Empresas de reciclagem de resíduos secos.	Existente
Empresas atuantes em serviços necessários à concretização da logística reversa.	Inexistente
Incentivos fiscais, financeiros e creditícios para o manejo de resíduos sólidos.	Inexistente
Incentivos fiscais para empresas ecologicamente corretas instaladas ou que vierem a se instalar no município.	Inexistente
Incentivo ao correto manejo de resíduos sólidos pelas indústrias instaladas no município.	Inexistente

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

6.3.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 3

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 67, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento dos Programa 3.

Quadro 67 – Indicadores de gestão relativos ao Programa 3.

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Número de postos de trabalho no setor de triagem, beneficiamento, reciclagem e compostagem no município.	Unidade	Anual
Número de estabelecimentos comerciais do setor de triagem, beneficiamento, reciclagem e compostagem no município.	Unidade	Anual
Estabelecimento de pagamento por serviços ambientais (protetor-recebedor) nos termos definidos na legislação.	Sim / Não	Anual(1)
Existência e índice de eficiência do Programa Municipal de Pagamento de Serviços Ambientais (PMSA) – avaliação do poluidor-pagador e protetor-recebedor nos termos definidos na legislação.	Sim/Não	Anual(1)
	Percentual	Anual
Existência de mecanismos de incentivos fiscais, financeiros e creditícios na área dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Sim / Não	Anual(1)

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1). Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.3.5 Metas, Projetos e Ações

Este tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 68), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 3, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço.

Ainda, a responsabilidade de ações referentes a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tais como varrição, coleta de resíduos convencional dentre outras são designadas a “prestador de serviço”, os quais podem ser diretamente ligados ao Poder Público (ex: secretarias municipais), ou via contratação de empresa habilitada, a qual configura uma prestação de serviço indireta, entretanto, ainda estes serviços podem ser realizados através de gestão pública associada e gestão público-privada, conforme recomendações apresentadas nas diretrizes técnicas neste Produto.

Ademais, tais recomendações são feitas no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 68 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 3: Fontes de Negócios, Emprego e Renda.

PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
Meta 13 Implantar ações que favorecem o desenvolvimento de negócio, emprego e renda no município de Cruzeiro relacionado à gestão de resíduos sólidos.							
13.1. Orientar e incentivar Cooperativas e/ou Associações de Catadores de Resíduos, observando as formas e limites de participação do Poder Público no apoio a estas organizações. *Nota 1: Buscar novas parcerias com instituições de ensino, ONGs, dentre outros para orientação financeira, gestão administrativa e contábil, de modo a beneficiar a associação como um todo.* *Nota 2: Orientar e incentivar prioritariamente o fortalecimento das organizações pré-existentes, com a incorporação de novos membros, frente a criação de novas organizações com o mesmo propósito.*	CPRS	SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.2. Incentivar e auxiliar na aquisição de equipamentos de beneficiamento e reciclagem por parte das organizações de catadores, de forma a facilitar a venda e melhorar o valor de comercialização (agregar valor ao produto).	CPRS SEFI	SEMA Gabinete do Prefeito	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.3. Articular junto ao Governo Estadual a formalização e efetiva isenção de impostos sobre a venda de materiais recicláveis recuperados e/ou beneficiados por organizações (cooperativas e associações) legalizadas e constituídas exclusivamente por catadores e/ou pessoas físicas de baixa renda.	CPRS SEFI	SEMA Gabinete do Prefeito	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.4. Promover a formação de assessoria técnica e de gestores em Economia Solidária no acompanhamento das organizações de catadores.	CPRS	SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SEAS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.5. Fomentar a formação dos catadores em associativismo e cooperativismo dentro da perspectiva de Economia Solidária.	CPRS	SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SEAS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.6. Cadastrar as empresas comercializadoras de materiais recicláveis (intermediários ou "ferros-velhos") existentes no município. *Nota 1: Preferencialmente via Sistema Informatizado (SIGRS-CRUZEIRO).*	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.7. Atualizar e manter cadastro de empresas comercializadoras de materiais recicláveis (intermediários ou "ferros-velhos") existentes no município. *Nota 1: Preferencialmente via Sistema Informatizado (SIGRS-CRUZEIRO).*	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.8. Exigir a legalização das empresas comercializadoras de materiais recicláveis (intermediários ou "ferros-velhos") existentes no município.	CPRS	Órgãos executivos fiscalizadores	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.9. Articular a promoção de mecanismos para a padronização dos preços praticados em níveis intermediários, por estas empresas, promovendo a humanização e coerência econômica da relação com os catadores de materiais recicláveis. *Nota 1: Sugere-se que seja buscado o apoio do Ministério Público do Estado do São Paulo uma vez que será necessário articular-se à nível regional para padronizar os preços praticados.* *Nota 2: Utilizar-se das obrigações associadas à logística reversa para buscar melhorias em relação a tal aspecto, envolvendo inclusive a pactuação de TACs estabelecendo obrigação de fazer relacionada a garantia de compra por um preço mínimo coerente.*	CPRS	Gabinete do Prefeito SEAD SEFI	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
13.10. Elaborar estudo de viabilidade econômico-financeira para implementação de Viveiro para utilização do composto (substrato) processado nas Unidades de Compostagem Comunitária, agregando valor ao produto com a venda das mudas. *Nota: Deve ser considerado que as UCC instaladas no município tenham seu composto (substrato) aproveitado na manutenção das áreas verdes, praças e parques da cidade.*	CPRS	Gabinete do Prefeito SEAD	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
13.11. Identificar oportunidades relativas à comercialização e industrialização de materiais recicláveis.	CPRS	SEDET SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.12. Buscar, por meio de parcerias, aumentar a oferta de assistência e capacitação técnica para os envolvidos com materiais recicláveis. *Nota: Priorizar a identificação de novas oportunidades através de parcerias com empresas do setor de reciclagem instaladas na região e ligadas aos acordos setoriais (ou similares).*	CPRS	SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.13. Identificar demandas de crédito não atendidas no setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como a possibilidade de que tal problemática seja minimizada por incentivos municipais para viabilizar negócios geradores de emprego e renda.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.14. Identificar potenciais parcerias com o setor privado e instituições financeiras para viabilizar empreendimentos, projetos, ações e inovações na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	CPRS	SEMA SEDET	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.15. Conceder Incentivos fiscais, financeiros e creditícios a empresas interessadas em atuar na área de beneficiamento e reciclagem de resíduos sólidos, bem como àquelas interessadas em instalar tecnologias inovadoras no gerenciamento de resíduos sólidos cuja viabilidade fora comprovada por estudos.	CPRS	Gabinete do Prefeito CMV SEDET	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.16. Cessão de terrenos públicos. *Nota: Esta ação é voltada exclusivamente a cessão de terrenos públicos para atividades com potencial de geração de emprego e renda relacionadas ao setor de manejo de resíduos sólidos, em quaisquer uma de suas etapas de processamento.*	AGM SEDU	CMV Gabinete do Prefeito SEDU	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
13.17. Fixação de critérios, metas e outros dispositivos complementares de sustentabilidade ambiental para as aquisições e contratações públicas.	CPRS	Gabinete do Prefeito CMV	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
13.18. Aplicação do Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (poluidor-pagador e protetor-recebedor) nos termos definidos na legislação.	CPRS AGM	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: AGM: Advogado Geral do Município; CMV: Câmara Municipal de Vereadores; COMDEMA: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CPRS: Comissão Permanente de Resíduos Sólidos; CTRS: Câmara Técnica de Resíduos Sólidos; SEAD: Secretaria Municipal de Administração; SEAS: Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social; SEDET: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo; SEDU: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural; SEFI: Secretaria Municipal de Finanças; SEMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

6.4 PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Segundo determinação do artigo 29 da PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), os serviços públicos de saneamento básico que incluem os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

A PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) estabelece que a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos deve adotar mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

Diante do cenário de estruturação ou reestruturação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com a implantação do PMGIRS, há a demanda por um montante considerável de recursos tanto para a implementação, quanto para a operacionalização do sistema. Deste modo, a Prefeitura Municipal de Cruzeiro, enquanto titular do serviço deve equalizar as receitas com os custos e investimentos necessários para a gestão do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

6.4.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 4 – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro são:

- Atingir o equilíbrio econômico-financeiro considerando as necessidades de investimentos para a melhoria na qualidade dos serviços, universalização do atendimento e manutenção da equidade social no acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Viabilizar recursos financeiros para a implantação das ações necessárias para o eficiente funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

6.4.2 Público alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade cruzeirense e administração pública municipal.

6.4.3 Referências atuais

As metas e ações propostas para este programa, tiveram como base a atual situação diagnosticada no que concerne à temática dos resíduos sólidos, assim de forma elucidar de forma sintética o cenário atual dos aspectos relacionados a este Programa, elaborou-se o Quadro 69 a seguir.

Quadro 69 - Referências atuais quanto a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Programa 4).

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Recursos financeiros próprios disponíveis para investimentos nos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Insuficiente
Forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos.	Inexistente

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

6.4.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 4

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como do andamento da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 70, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 4.

Quadro 70 - Indicadores de gestão relativos ao Programa 4.

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Autossuficiência da Prefeitura Municipal com o manejo de resíduos sólidos urbanos.	%	Anual
Índice de capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	%	Anual
Existência de taxa/tarifa para o serviço de manejo de resíduos sólidos cuja metodologia de cobrança atenda/respeita o Princípio da Retributividade.	Sim / Não	Anual(1)

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência, a partir da criação de novos indicadores correlacionados à adimplência da taxa/tarifa.

6.4.5 Metas, Projetos e Ações

Este tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 71), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 4, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço.

Ainda, a responsabilidade de ações referentes a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tais como varrição, coleta de resíduos convencional dentre outras são designadas a “prestador de serviço”, os quais podem ser

diretamente ligados ao Poder Público (ex: secretarias municipais), ou via contratação de empresa habilitada, a qual configura uma prestação de serviço indireta, entretanto, ainda estes serviços podem ser realizados através de gestão pública associada e gestão público-privada, conforme recomendações apresentadas nas diretrizes técnicas neste Produto.

Ademais, tais recomendações são feitas no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 71 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 4: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-financeiro.

PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Meta 14 Elaborar estudo para identificar as formas de prestação de serviço com maior viabilidade econômica financeira e operacional para os serviços correlatos à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos no município de Cruzeiro.							
14.1. Analisar a viabilidade econômica, financeira e operacional das modalidades de prestação indireta, e/ou quando possível por modelos de gestão pública associada, ou gestão público-privada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando a escassez de recursos municipais para investimentos no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	CPRS	Terceiros	SEMA SEOS SEDU SEDET SEMUS	COMDEMA	Ente Regulador	2021	
14.2. Adotar/Implantar a forma de prestação mais viável conforme estudo de viabilidade econômica, financeira e operacional da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	CPRS	SEFI	SEMA SEOS SEDU SEDET SEMUS	COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 15 Criação e instituição de taxas, tarifas e preços públicos, mantendo o equilíbrio econômico-financeiro, a qualidade dos serviços e universalização do atendimento a todas as classes sociais.							
15.1. Implementar um método de cálculo de taxa/tarifa atinente ao manejo de resíduos sólidos, conforme recomendado por este PMGIRS ou estudar e avaliar outras formas de cobrança, desde que devidamente embasadas e dotadas de respaldo jurídico, técnico e econômico-financeiro. *Nota 1: Considerar os custos dos serviços, as necessidades de investimentos, a universalização do atendimento, a manutenção da equidade social no acesso ao serviço e o princípio da retributividade.* *Nota 2: Cobrar via taxa/tarifa somente a parcela divisível dos serviços de manejo de resíduos sólidos.* *Nota 3: Utilizar como valor base a ser rateado pela forma de cobrança definida somente os custos com os serviços divisíveis usufruídos pelos usuários.*	CPRS	SEMA/SAAE	SEOS	COMDEMA	Ente Regulador	2021	
15.2. Realizar o lançamento da cobrança para os serviços de manejo de resíduos sólidos de acordo com o método de cálculo de taxa/tarifa definido para o município, bem como respeitando o Princípio da Anterioridade Tributária e Nonagesimal.	CPRS	SEMA/SAAE	SEOS	COMDEMA	Ente Regulador	2021	
15.3. Efetivar a cobrança para os serviços de manejo de resíduos sólidos de acordo com o método de cálculo de taxa/tarifa definido para o município.	CPRS	SEMA/SAAE	-	COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
15.4. Instituir e efetivar a cobrança de preço público por todos os serviços ofertados/proporcionados pela municipalidade aos grandes geradores e/ou geradores de resíduos, cuja obrigação de gerenciamento seja dos próprios e não da municipalidade. *Nota 1: Os grandes geradores de resíduos equiparáveis aos domiciliares, se usarem o sistema público devem pagar preço público.* *Nota 2: Deve ser cobrado preço público de todos geradores privados atendidos pelo serviço público de coleta e destinação de RSS, bem como de grandes geradores de RCC e caçambeiros, caso o município oferte soluções e eles usufruem delas.*	CPRS	SEFI SEMA/SAAE SEOS SEMUS	-	COMDEMA	Ente Regulador	2021	

PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Meta 16 Gerir e aplicar os recursos do FUMDEMA, de com as rubricas especificas a cada tipologia resíduos, conforme preconizas as diretrizes técnicas apresentadas no Capítulo 5 (pág. 101)							
16.1. Aplicar os recursos da rubrica de resíduos sólidos do FUMDEMA nos custeios de obras e serviços, de acordo com a rubrica que pertence. Ainda, controlar as receitas e despesas decorrentes da arrecadação e utilização do fundo a fim de garantir sustentabilidade e economicidade dele.	CPRS SEFI	Conselho Gestor	SEMA/SAAE SEOS SEDU SEDET SEMUS	COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 17 Buscar fontes de recursos financeiros para as ações previstas neste PMGIRS e outras necessárias aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.							
17.1. Acompanhar os editais de chamamento para a obtenção de recursos e financiamento para projetos, planos, obras e serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos junto aos órgãos e entidades que promovam o financiamento de tais ações.	CPRS	SEAD SEMA/SAAE	SEDU SEOS SEMUS SEDET	COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	
17.2. Pleitear recursos financeiros conforme os respectivos editais de chamamento. *Nota 1: Observa-se que é essencial o embasamento técnico e econômico-financeiro para que haja sucesso nos pleitos efetuados. Dessa forma, sugere-se que a PMC se adiante em relação à elaboração dos projetos que precisa executar, de maneira que tenha material consistente para embasar seus pleitos de recursos frente à disponibilidade para os objetos almejados.*	CPRS	SEMA/SAAE SEDET	SEDU SEOS SEMUS	COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: COMDEMA: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CPRS: Comissão Permanente de Resíduos Sólidos; SAAE: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cruzeiro; SEAD: Secretaria Municipal de Administração; SEDET: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo; SEDU: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural; SEFI: Secretaria Municipal de Finanças; SEMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente; SEMUS: Secretaria Municipal de Saúde; SEOS: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

6.5 PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS

A PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007) prevê que são princípios fundamentais para a prestação dos serviços de saneamento básico: a universalização do acesso; a integralidade; a proteção do meio ambiente e da saúde pública; a segurança; a qualidade; a regularidade, dentre outros. Já a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) estabelece como alguns dos objetivos a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei n. 11.445/2007.

Portanto, para o alcance dos princípios e objetivos supracitados, bem como das aspirações sociais, deverão ser realizadas Ações e Projetos para o aperfeiçoamento da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de modo a promover a universalização do acesso, ou seja, ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados, assim como garantir a regularidade dos serviços, bem como a qualidade de sua execução.

Neste sentido, ações como a melhoria do funcionamento de mecanismos de interlocução da gestão pública municipal com cidadãos, de maneira a viabilizar que os mesmos efetuem as críticas sobre os serviços e tenham um retorno, busquem orientações e informações, bem como o monitoramento efetivo do funcionamento deste canal e do efetivo atendimento dos anseios da população são de grande importância para o desenvolvimento e aperfeiçoamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Além disso, são imprescindíveis estudos para o aperfeiçoamento do plano de coleta, ou seja, os itinerários, frequência e setores, aquisição de equipamentos e contratação de mão de obra.

Diante do exposto, este Programa objetiva propiciar serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em conformidade com os princípios e objetivos supracitados e de modo a atender os anseios da população de Cruzeiro.

Destaca-se que a municipalidade poderá alterar as ações e projetos estabelecidos neste Programa, desde que seja assegurado o cumprimento dos Objetivos e Metas sem prejuízos econômicos, ambientais e sociais ao município.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados à Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

6.5.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade à Todos são:

- Universalizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com qualidade, regularidade e minimizando os custos operacionais;
- Dispor de veículos e equipamentos adequados para o gerenciamento de resíduos sólidos e a efetivação dos serviços de limpeza urbana;
- Garantir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos por parte dos grandes geradores;
- Aperfeiçoar o gerenciamento dos resíduos sólidos visando aumentar a eficiência e minimizar os custos envolvidos;
- Prever mecanismos para assegurar a continuidade com qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

6.5.2 Público-alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade.

6.5.3 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 5, tiveram como base a atual situação diagnosticada no que concerne aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, assim de forma a elucidar sinteticamente o cenário atual dos aspectos relacionados a este Programa, elaborou-se o Quadro 72 a seguir.

Quadro 72 - Referências atuais relacionadas ao atendimento à população com os serviços relacionados a limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Programa 5).

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Coleta Convencional de RSD e RSC na área urbana.	Existente
Coleta Convencional de RSD e RSC em bairros rurais e na área rural.	Existente
Serviço de Coleta de RSS (estabelecimentos públicos e alguns privados[1])	Existente
Serviço de varrição de vias e logradouros públicos	Existente
Serviço de capina e roçada	Existente
Serviço de corte e poda de árvores	Existente
Retirada de entulhos e volumosos[2]	Inexistente
Serviço de limpeza de bueiros/bocas de lobo	Existente
Serviço de manutenção de parques, praças, jardins e áreas verdes	Existente
Serviço de manutenção, conservação e limpeza cemiterial	Existente
Serviço de limpeza de locais para eventos	Existente
Serviço de limpeza de margens de córregos e rios	Existente
Disposição final dos RSD e RSC ambientalmente adequada	Existente
Destinação/Disposição final dos RSS ambientalmente adequada	Existente

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) refere-se a coleta na Santa Casa de Misericórdia de Cruzeiro e estabelecimentos privados que recebem o serviço de coleta, conforme diagnosticado no Produto 03 – Diagnóstico Municipal Participativo.

6.5.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 5

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 73, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento dos Programa 05.

Quadro 73 – Indicadores de gestão referentes ao Programa 5.

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Índice de Cobertura Total da Coleta de RSD e RSC.	Porcentagem	Anual
Índice de paralização da Coleta de RSD e RSC.	Porcentagem	Anual
Total de Reclamações sobre os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.	(n./1.000 hab. /ano)	Anual
Respostas às Reclamações sobre os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.	Porcentagem	Anual
Índice de implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	Porcentagem	Anual
Existência de estudo de otimização da rota de coleta.	Sim / Não	Anual(1)

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.5.5 Metas, Projetos e Ações

Este tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 74), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 5, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço.

Ainda, a responsabilidade de ações referentes a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tais como varrição, coleta de resíduos convencional dentre outras são designadas a “prestador de serviço”, os quais podem ser diretamente ligados ao Poder Público (ex: secretarias municipais), ou via contratação de empresa habilitada, a qual configura uma prestação de serviço indireta, entretanto, ainda estes serviços podem ser realizados através de gestão pública associada e gestão público-privada, conforme recomendações apresentadas nas diretrizes técnicas neste Produto.

Ademais, tais recomendações são feitas no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 74 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 5: Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade à Todos.

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
Meta 18 **Otimizar os itinerários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de modo a aumentar em 5% a produtividade da coleta.**							
18.1. Elaborar relatórios mensais sobre a quantidade de RSD/RSC coletada por setor ou bairro atendido pelo serviço de coleta regular (convencional) e seletiva. *Nota 1: Quando este serviço for executado por terceiros, exigir que sejam realizados tais relatórios por eles sempre que necessário. Para tanto, isso deve constar nos instrumentos norteadores da contratação como uma das obrigações do contratado.* *Nota 2: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.*	CPRS	SEMA/SAAE	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	
18.2. Elaborar e manter atualizado estudo de reformulação e otimização dos itinerários e setores de coleta, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço de coleta de RSD e RSC. *Nota 1: Quando este serviço for executado por terceiros, exigir que seja realizado tais estudos e reformulações por eles sempre que necessário. Para tanto, isso deve constar nos instrumentos norteadores da contratação como uma das obrigações do contratado.* *Nota 2: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.*	CPRS	Terceiros	SEMA/SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
18.3. Implantar as adequações propostas no estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de coleta, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço de coleta de RSD e RSC.	CPRS	Terceiros	SEMA/SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 19 **Manter o índice de coleta convencional de Resíduos Sólidos em 100% da área urbana, incluindo sedes distritais.**							
19.1. Executar e expandir a coleta de RSD e RSC, de acordo com o crescimento da área urbanizada (sede municipal e bairros rurais), de modo a atender 100% destas áreas. *Nota: A expansão deste serviço deve acompanhar o crescimento da sede municipal, ou seja, da população urbana que deve ser atendida no horizonte de planejamento.*	CPRS	SEMA/SAAE	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	
19.2. Elaborar e manter atualizado estudo dos itinerários alternativos para que se tenha acesso às áreas com riscos de inundação/alagamento ou deslizamento caso algum dano seja causado à rede viária da região, para que se mantenha a execução do serviço de coleta de RSD e RSC *Nota: Buscar informações sobre as áreas de risco junto à Defesa Civil e mantê-las atualizadas.*	CPRS	Terceiros	SEMA/SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Meta 20 Oferecer/Manter a prestação dos serviços de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros) de modo a beneficiar toda a comunidade e de acordo com a viabilidade econômico-financeira.							
20.1. Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores dos serviços de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço. *Nota 1: Quando estes serviços forem executados por terceiros, exigir que seja realizado tais estudos e reformulações por eles sempre que necessário. Para tanto, isso deve constar nos instrumentos norteadores da contratação como uma das obrigações do contratado.* *Nota 2: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.*	CPRS	SEOS Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
20.2. Implantar as adequações propostas no estudo para otimização dos itinerários e setores dos serviços de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), além da manutenção de bocas de lobo, contendo as frequências mais viáveis para execução do serviço.	CPRS	SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2023 a 2040	
20.3. Verificar e expandir os serviços de serviço de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), de acordo com o crescimento da área urbanizada, desde que justificada tecnicamente tal necessidade.	CPRS	SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	
20.4. Revisão do efetivo de colaboradores atuantes nos serviços de limpeza urbana, de modo a garantir a quantidade de colaboradores adequada para consecução dos serviços.	CPRS	SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 21 Oferecer/Manter a prestação do serviço de capina e roçada, de modo a beneficiar toda a comunidade e de acordo com a viabilidade econômico-financeira.							
21.1. Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de capina e roçada, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço. *Nota 1: Quando este serviço for executado por terceiros, exigir que seja realizado tais estudos e reformulações por eles sempre que necessário. Para tanto, isso deve constar nos instrumentos norteadores da contratação como uma das obrigações do contratado.* *Nota 2: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.*	CPRS	SEOS Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
21.2. Implantar as adequações propostas no estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de capina e roçada, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço.	CPRS	SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2023 a 2040	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
21.3. Verificar e expandir o serviço de capina e roçada, de acordo com o crescimento da área urbanizada, desde que justificada tecnicamente tal necessidade.	CPRS	SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
21.4. Realizar o serviço de capina e roçada periodicamente em 100% das praças públicas do município.	CPRS	SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
21.5. Realizar o serviço de capina e roçada nos canteiros centrais e áreas verdes de logradouros públicos.	CPRS	SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 22 Oferecer/Manter a prestação do serviço de corte e poda, de modo a beneficiar toda a comunidade e de acordo com a viabilidade econômico-financeira.							
22.1. Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de corte e poda no município, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço. *Nota 1: Quando este serviço for executado por terceiros, exigir que seja realizado tais estudos e reformulações por eles sempre que necessário. Para tanto, isso deve constar nos instrumentos norteadores da contratação como uma das obrigações do contratado.* *Nota 2: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.*	CPRS	SEMA Terceiros	SEOS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
22.2. Implantar as adequações propostas no estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de corte poda, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço.	CPRS	SEMA	SEOS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
22.3. Verificar e expandir o serviço de corte e poda, de acordo com o crescimento da área urbanizada, desde que justificada tecnicamente.	CPRS	SEMA	SEOS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
22.4. Realizar o serviço de corte e poda periodicamente em 100% das praças públicas do município.	CPRS	SEMA	SEOS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
22.5. Realizar o serviço de corte e poda nos canteiros centrais e áreas públicas.	CPRS	SEMA	SEOS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 23 **Manter a prestação do serviço de limpeza, lavagem e desinfecção de feiras e eventos de modo a beneficiar toda a comunidade.**							
23.1. Realizar o serviço de limpeza, lavagem e desinfecção nos dias posteriores à realização em 100% das feiras livres e eventos públicos no município. *Nota: Esta serviço atualmente (2020) é realizado pela SEOS e o transporte dos resíduos realizado por terceiros, caso todo este serviço venha a ser executado por terceiros, embasar a contratação com um Termo de Referência específico, bem como, exigir elaboração de Plano de Trabalho por parte da contratada de maneira a buscar viabilizar a prestação de um serviço de melhor qualidade e facilitar a ação fiscalizatória.*	CPRS	SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 24 **Atender/Manter a área rural do município de Cruzeiro com a coleta convencional de RSD conforme viabilidade.**							
24.1. Manter o atendimento do serviço de coleta regular (convencional) de RSD na área rural municipal abrangida. *Nota: Este serviço atualmente funciona através de lixeiras comunitárias localizadas em pontos de maior fluxo e/ou principais acessos de vias rurais, principalmente nas proximidades dos bairros rurais, onde os moradores da zona rural devem dispor periodicamente seus resíduos para posterior coleta. Para que seja viável a prestação do serviço provavelmente essa deva continuar sendo a estratégia adotada.*	CPRS	SEMA/SAAE	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
24.2. Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários de coleta na área rural, contendo as frequências mais viáveis para execução do serviço de coleta de RSD. *Nota: Este estudo deverá prever a instalação de contendores de resíduos em pontos estratégicos de coleta, e se possível integrar LEVs, bem como alternativa para coleta dos resíduos neles dispostos, desde que justificado tecnicamente tal necessidade e viabilidade.*	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
24.3. Implantar as adequações propostas no estudo para reformulação e otimização dos itinerários de coleta na área rural, contendo as frequências mais viáveis para execução do serviço de coleta de RSD.	CPRS	SEMA/SAAE	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2023 a 2040	
24.4. Verificar e expandir o serviço de coleta regular (convencional), de modo a atender 100% da área rural do município, de forma que se assegure maior viabilidade econômico-financeira conforme expansão populacional.	CPRS	SEMA/SAAE	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
Meta 25 Normatizar e estabelecer o adequado acondicionamento dos Resíduos Sólidos Urbanos. *Nota: As ações previstas nesta meta necessitam da efetivação de ações de análise, adequação, complementação e convergência do arcabouço legal do município previstas no Programa 2*							
25.1. Avaliar e propor a adequação da legislação municipal quanto a forma adequada de acondicionamento temporário para posterior coleta dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestação de serviços de pequenos e grandes geradores, preferencialmente prevendo as diferentes características das áreas urbanas e rurais (por exemplo: inexistência de calçadas).	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	Gabinete do Prefeito CMV	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
25.2. Fiscalizar o cumprimento da legislação municipal quanto à forma adequada de acondicionamento temporário para posterior coleta dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestação de serviços de pequenos e grandes geradores.	CPRS	SEMA/SAAE	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
25.3. Atingir o percentual de 25% dos pequenos e grandes geradores com o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares. *Nota: Contar com o apoio da empresa responsável pela coleta no monitoramento desta situação para facilitar a atuação do órgão responsável em termos fiscalizatórios.*	CPRS	SEMA/SAAE Gerador	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
25.4. Atingir o percentual de 50% dos pequenos e grandes geradores com o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares. *Nota: Contar com o apoio da empresa responsável pela coleta no monitoramento desta situação para facilitar a atuação do órgão responsável em termos fiscalizatórios.*	CPRS	SEMA/SAAE Gerador	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2023	
25.5. Atingir o percentual de 75% dos pequenos e grandes geradores com o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares. *Nota: Contar com o apoio da empresa responsável pela coleta no monitoramento desta situação para facilitar a atuação do órgão responsável em termos fiscalizatórios.*	CPRS	SEMA/SAAE Gerador	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2025	
25.6. Atingir o percentual de 100% dos pequenos e grandes geradores com o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares. *Nota: Contar com o apoio da empresa responsável pela coleta no monitoramento desta situação para facilitar a atuação do órgão responsável em termos fiscalizatórios.*	CPRS	SEMA/SAAE Gerador	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2028	
25.7. Manter o percentual de 100% dos pequenos e grandes geradores com o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares. *Nota: Contar com o apoio da empresa responsável pela coleta no monitoramento desta situação para facilitar a atuação do órgão responsável em termos fiscalizatórios.*	CPRS	SEMA/SAAE Gerador	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2028 a 2040	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Meta 26 **Implantar e/ou adequar os coletores de resíduos sólidos nas vias de maior circulação de transeuntes e pontos de grande fluxo de pessoas, de forma tecnicamente orientada e fundamentada.**							
26.1. Elaborar estudo para a distribuição espacial dos coletores de resíduos nas vias de maior circulação do município, bem como nos locais estratégicos (praças, igrejas etc.), considerando as recomendações de segregação de resíduos. *Nota 1: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.* *Nota 2: Este estudo deverá definir qual a distância adequada entre os coletores públicos de resíduos sólidos considerando as características geográficas e socioeconômicas de Cruzeiro.*	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
26.2. Implantar coletores públicos de resíduos em 100% dos locais estratégicos e em conformidade com a Ação 26.1.	CPRS	SEMA/SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2023	
26.3. Implantar coletores públicos de resíduos em 100% das vias de maior circulação e em conformidade com a Ação 26.1.	CPRS	SEMA/SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2023	
26.4. Expandir a implantação de coletores em locais estratégicos e nas vias de maior circulação conforme demanda advinda de crescimento do município.	CPRS	SEMA/SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2023 a 2040	
Meta 27 **Garantir a disponibilidade de veículos coletores adequados para a coleta de RSD e RSC em condições e quantidades suficientes para atender a demanda.**							
27.1. Fiscalizar e cobrar periodicamente as condições e a demanda por veículos coletores de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço. ***Nota: Assegurar na contratação dos serviços a existência de pelo menos um veículo coletor reserva para possível demanda em caso de quebra/acidente envolvendo o veículo titular.***	CPRS	SEMA/SAAE	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
27.2. Adquirir/locar veículos coletores de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de Prestadores de Serviços, conforme a necessidade avaliada a partir da Ação 27.1	CPRS	Terceiros	SEMA/SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
27.3. Garantir que os veículos coletores sejam equipados com equipamentos de limpeza (vassourão, pá, enxada, cones de sinalização, entre outros) para uso em ocorrências de espalhamento de resíduos nas vias públicas, bem como oferecer maior segurança laboral aos colaboradores.	CPRS	Terceiros	SEMA/SAAE -	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	
Meta 28 **Garantir a disponibilidade de equipamentos, maquinário e veículos adequados para a prestação dos serviços de limpeza urbana e coleta dos resíduos gerados na prestação destes serviços.** *Nota: Inserem-se nestes serviços públicos os de variação; capina; roçada; poda de árvores, dentre outros que compõem a limpeza urbana (de responsabilidade de Poder Público Municipal).*							
28.1. Fiscalizar e cobrar periodicamente as condições e o atendimento à demanda por equipamentos, maquinário e veículos adequados para a prestação dos serviços de limpeza urbana e coleta dos resíduos gerados na prestação destes serviços.	CPRS	SEMA/SAAE SEOS SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
28.2. Adquirir/locar equipamentos, maquinário e veículos para a prestação dos serviços de limpeza urbana e coleta dos resíduos gerados na prestação destes serviços.	CPRS	SEMA/SAAE SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	
Meta 29 **Fomentar a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por parte de 100% dos geradores obrigados a possuir tal instrumento de gestão.**							
29.1. Estruturar um Sistema de Cadastro dos Geradores sujeitos a elaboração de PGRS (públicos e privados) nos termos da Lei, preferencialmente vinculando-o ao Sistema. *Nota: De acordo com o Art. 20, Lei Federal n. 12.305/2012, a elaboração do PGRS é obrigatória para os geradores de: RSB; RI; RSS; e RM. Além destes estão sujeitos ao PGRS os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal; as empresas de construção civil; responsáveis pelos terminais e outras instalações que gerem RST; e responsáveis por atividades agrossilvipastoris.*	CPRS	PMC Terceiros	SEMA SEOS SEMUS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
29.2. Cadastrar 100% dos grandes geradores sujeitos a PGRS devem apresentar tal instrumento junto a PMC. *Nota: Conforme exposto nas diretrizes, deve ser trabalhado com um mecanismo de auto cadastramento, sucedido de ações fiscalizatórias.*	CPRS	SEMA SEDU SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulatório	2022	
29.3. Implantar o PGRS de 100% dos estabelecimentos públicos do município sujeitos a tal instrumento. *Nota: Cumpre observar que cabe a PMC cobrar efetivamente a apresentação do PGRS por parte dos estabelecimentos privados sujeitos a tal instrumento, e a este cabe a obrigação de elaborá-lo.*	CPRS	SEMA SEOS SEMUS Gerador	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2023	
29.4. Fiscalizar e cobrar que todos os grandes geradores de resíduos sólidos elaborem e implantem o PGRS. *Nota 1: Deve-se prever a manutenção do cadastramento obrigatório de novos empreendimentos sujeitos a PGRS, conforme especificado na Ação 29.1.* *Nota 2: Sugere-se que a PMC passe a exigir a apresentação do PGRS para emissão do "Alvará de Localização" dos empreendimentos em que ele é obrigatório, tais como: hospitais, indústrias, restaurantes, etc., bem como para emissão de certidões de compatibilidade com os regramentos de uso e ocupação do solo, conforme aspectos tratados no tópico das diretrizes técnicas (Capítulo 5, pág. 101). Frisa-se que a recomendação de condicionar ao Alvará Municipal a apresentação do PGRS tem por finalidade abranger atividades/empreendimentos que se enquadrem como grandes geradores ou sujeitos a elaboração de tal instrumento, mas que não sejam passíveis de licenciamento ambiental.*	SEDET	SEMA SEOS SEMUS	Gerador	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: CMV: Câmara Municipal de Vereadores; COMDEMA: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CPRS: Comissão Permanente de Resíduos Sólidos; CTRS: Câmara Técnica de Resíduos Sólidos; PMC: Prefeitura Municipal de Cruzeiro; SAAE: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cruzeiro; SEDET: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo; SEDU: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural; SEMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente; SEMUS: Secretaria Municipal de Saúde; SEOS: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

6.6 PROGRAMA 6 – GARANTIR A CONTINUIDADE DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DA ÁREA DE PASSIVO EXISTENTE

A inadequada disposição final dos resíduos sólidos é um dos graves problemas ambientais e de saúde pública que ainda assolam grande parte dos municípios brasileiros, propiciando a proliferação de inúmeros vetores de doenças como: ratos, baratas, mosquitos.

Além disso, a disposição inadequada de resíduos sólidos é responsável por impactos negativos no solo; nas águas superficiais e subterrâneas e no ar (a decomposição dos resíduos sólidos libera metano, gás do efeito estufa, para atmosfera).

Esta situação decorre do fato de que a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, principalmente a sua correta destinação final, foram colocados em segundo plano pelas administrações públicas e titulares dos serviços na maioria dos municípios.

Objetivando o aperfeiçoamento da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos, a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010), tornou-se o principal marco legal voltado aos resíduos sólidos no Brasil, prevendo dentre outras adequações que os municípios adotassem a disposição final ambientalmente correta dos rejeitos, a partir de infraestruturas que deveriam ser implantadas até o prazo esgotado de 2014.

A não implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos pode acarretar em danos ambientais passíveis de punição ao Prefeito Municipal por crime ambiental segundo disposto na Lei Federal n. 9.605/1998 (PWC; SELUR; ABLP, 2011).

Assim, neste programa serão definidas metas e ações relativas à adequação ambiental de áreas de passivo devido a utilização para destinação/disposição de resíduos sólidos, bem como a outros problemas associados à temática, realizando para isso ações e projetos para:

- Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos não recuperados oriundos dos domicílios, comércio e prestadores de serviço dispondo-os em aterro sanitário terceirizado ou intermunicipal devidamente licenciado;
- Fomento à implantação e operação de Aterro Sanitário intermunicipal para disposição dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos dos domicílios, comércio e prestadores de serviço se viável;
- Recuperação e valorização das áreas mapeadas como passivos ambientais oriundos da disposição final de resíduos sólidos.

O conjunto de ações necessárias ao atendimento do Programa 6, recomenda-se a formalização de relações intermunicipais para a disposição final de resíduos sólidos, de maneira a buscar atender uma recomendação da Lei n. 12.305/2010 que é benéfica ao município por ensejar em priorização na obtenção de recursos federais.

Para tanto este Plano recomenda que sejam utilizados aterros sanitários devidamente licenciados para a disposição final de rejeitos, todavia, podem ser utilizadas outras tecnologias para destinação final de rejeitos, desde que sejam devidamente licenciadas, bem como ofereçam segurança e viabilidade nas esferas, social, econômica,

ambiental, jurídica e técnica (incluindo nesta última a garantia de disponibilidade de mão de obra capacitada para operacionalização e manutenção e peças de reposição, se aplicável).

Sendo assim, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

6.6.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 6 – Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização da Atual Área de Passivo são:

- Garantir a efetivação da disposição final adequada dos rejeitos dos RSC e RSD gerados no município;
- Garantir a correta disposição final dos resíduos oriundos dos serviços de limpeza urbana;
- Garantir a continuidade da correta disposição final dos RSS;
- Garantir a correta disposição dos RSB;
- Promover, se viável, a gestão associada para destinação final de rejeitos gerados no município; e
- Promover a recuperação e valorização das atuais áreas de disposição irregular de resíduos sólidos.

6.6.2 Público-alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade e os gestores municipais, ente regulador e o órgão colegiado.

6.6.3 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 6, tiveram como base a atual situação diagnosticada, portanto buscou-se de forma sintética elucidar os aspectos correlatos a efetivação e garantia da disposição final ambientalmente adequada, os quais são apresentados no Quadro 75 a seguir.

Quadro 75 - Referências atuais quanto à disposição final dos rejeitos gerados e a valorização das atuais e antigas áreas de passivos (Programa 6).

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Disposição final de rejeitos e resíduos sólidos não recuperados provenientes de domicílios, comércio e de prestadores de serviços (RSD e RSC).	Adequada
Disposição final dos RLU (RCC e inertes e RV) não recuperados provenientes da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana.	Inadequada (inexiste área devidamente licenciada para tal finalidade)
Destinação dos RSS não recuperados provenientes dos estabelecimentos públicos de saúde.	Adequada
Destinação dos RSB não recuperados provenientes dos serviços de saneamento básico (operação de ETEs e ETAs, manejo da rede de drenagem e manejo de águas pluviais).	Inexistente
Planejamento para recuperação das atuais áreas degradadas por disposição final inadequada de resíduos sólidos.	Inexistente
Manutenção e acompanhamento das antigas áreas degradadas por disposição final inadequada de resíduos sólidos (ex: antigo vazadouro a céu aberto).	Inexistente

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

6.6.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 6

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 76, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento dos Programa 06.

Quadro 76 – Indicadores referentes ao Programa 6.

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Índice de estabelecimentos públicos de saúde com destinação final adequada de RSS.	Porcentagem	Anual
Índice de estabelecimentos privados de saúde com destinação final adequada de RSS.	Porcentagem	Anual
Número de estabelecimentos de saúde (público e privados), de beleza e congêneres com PGRS	Unidade	Anual
Índice de indústrias geradoras de RI com destinação adequada dos resíduos sólidos gerados.	Porcentagem	Anual
Índice de locais de disposição irregular de Resíduos Sólidos Urbanos.	Unid./hab.	Anual
Índice de áreas de passivo ambiental com planejamento para recuperação.	Porcentagem	Anual
Capacidade restante do Aterro Sanitário (terceirizado).	Porcentagem	Anual
Existência de correta disposição final de rejeitos (em aterro sanitário licenciado).	Sim / Não	Anual(1)
Existência de local ambientalmente adequado de destinação de RCC.	Sim / Não	Anual(1)

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.6.5 Metas, Projetos e Ações

Este tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 77), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 6, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço.

Ainda, a responsabilidade de ações referentes a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tais como varrição, coleta de resíduos convencional dentre outras são designadas a “prestador de serviço”, os quais podem ser diretamente ligados ao Poder Público (ex: secretarias municipais), ou via contratação de empresa habilitada, a qual configura uma prestação de serviço indireta, entretanto, ainda estes serviços podem ser realizados através de gestão pública associada e gestão público-privada, conforme recomendações apresentadas nas diretrizes técnicas neste Produto.

Ademais, tais recomendações são feitas no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 77 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 6: Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização das Atuais Áreas de Passivo.

PROGRAMA 6 – GARANTIR A EFETIVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE PASSIVO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	EXECUÇÃO	PARTICIPAÇÃO	ACOMPANHAMENTO	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO		
Meta 30 **Destinar adequadamente 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços.**							
30.1. Manter a disposição adequada de 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados gerados nas áreas urbanas e rurais do município em Aterro Sanitário devidamente licenciado.	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	
30.2. Elaborar e manter atualizado estudo dos itinerários alternativos para que se tenha acesso ao Aterro Sanitário caso algum dano seja causado à rede viária da região, para que se mantenha a destinação adequada dos resíduos oriundos da coleta regular (convencional).	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
30.3. Analisar e considerar a hipótese consorciamento com outros municípios da região para disposição final de resíduos, conforme diretrizes técnicas apresentadas no Produto Diretrizes e Estratégias do PMGIRS, objetivando economicidade na contratação.	CPRS Gabinete do Prefeito	SEMA SEAD	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2023	
30.4. Realizar anualmente o requerimento de informações acerca da capacidade de atendimento dos aterros sanitários contratados e/ou realizar estudos para gerar tal informação, de maneira a garantir a disponibilidade de tempo hábil para planejar uma alternativa e/ou providenciar nova contratação para disposição final de RSD e RSC.	CPRS	SEMA	Terceiros	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
30.5. Elaborar e manter levantamento/cadastro de possíveis alternativas para disposição final dos rejeitos e dos RSD e RSC não recuperados oriundos da coleta regular (convencional).	CPRS	SEMA/SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
30.6. Analisar nas revisões quadrienais do PMGIRS a viabilidade de adoção de alternativa tecnologias para aproveitamento dos resíduos, com geração de energia (valorização/recuperação energética dos resíduos) a partir dos RSD/RSC.	CPRS	Terceiros	SEMA SEDET	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 31 **Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados.**							
31.1. Manter a prática de contratar empresa autorizada e licenciada para coleta, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos RSS gerados em 100% dos estabelecimentos públicos, bem como fiscalizá-la. *Nota 1: Deve ser cobrada a emissão do CADRI, bem como a apresentação das licenças ambientais da empresa transportadora e da empresa receptora dos resíduos (conforme exposto nas diretrizes técnicas apresentadas no Capítulo 5, pág. 101.* *Nota 2: Sugere-se que para a contratação seja realizada consulta prévia junto a CETESB para comprovação da regularidade ambiental das empresas contratadas (licenças de operação para transporte, tratamento e disposição final).*	CPRS	SEMA SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	

PROGRAMA 6 – GARANTIR A EFETIVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE PASSIVO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	**EXECUÇÃO**	**PARTICIPAÇÃO**	**ACOMPANHAMENTO**	**REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**		
31.2. Readequação da oferta de prestação de serviço de coleta e transporte de RSS dos empreendimentos privados, no sentido de firmamento de contrato com previsão de pagamento pelos serviços prestados pela municipalidade ou compensação com possibilidade de ampliação de atendimento para outros estabelecimentos, se viável para a PMC, mediante cobrança, visando sustentabilidade financeira. *Nota: revisar a lei Municipal n.3.573, de 16 de maio de 2003, de acordo com recomendações apresentadas nas diretrizes técnicas apresentadas no Capítulo 5, pág. 101..*	CPRS	Gabinete do Prefeito AGM SEAD	SEMA SEMUS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
31.3. Fiscalizar e cobrar que 100% dos estabelecimentos privados realizem a destinação final ambientalmente adequada dos RSS gerados através de empresas autorizadas e licenciadas para este serviço. *Nota 1: Esta ação é embasada no acompanhamento dos PGRSS (Ação 29.4, pág. 264) e na fiscalização dos estabelecimentos privados de saúde.* *Nota 2: Sugere-se que seja realizado um cadastramento das empresas prestadores de serviços relacionados a gestão e gerenciamento de RSS de forma a fomentar a fiscalização de sua atuação no município, cruzando informações com a CETESB para garantir o adequado cumprimento das práticas de manejo.* *Nota 3: A responsabilidade pela adequada execução das ações propostas no PGRSS é de integral responsabilidade do "gerador".*	CPRS	SEMUS SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
31.4. Fomentar o descarte adequado de seringas e medicamentos vencidos de usuários domésticos através de sistema de logística reversa, sensibilizando geradores, comerciantes, revendedores e fabricantes. *Nota 1: Sugere-se que seja articulado junto a SEMA/SEMUS e CETESB para executar esta ação (para a criação e fortalecimento dos sistemas de logística reversa local).*	CPRS	SEMA SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
31.5. Promover o tratamento e destinação final ambientalmente adequada das carcaças de animais de pequeno e grande porte, conforme diretrizes e estratégias apresentadas neste PMGIRS. *Nota 1: Observar RDC ANVISA n. 222/2018 e CONAMA n. 358/2005.*	CPRS	SEMUS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
31.6. Promover o tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos RSS oriundos dos estabelecimentos públicos de saúde.	CPRS	SEMUS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
31.7. Promover a coleta e tratamento (logística reversa) de medicamentos vencidos na rede pública de saúde, bem como na rede privada.	CPRS	SEMUS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
31.8. Elaborar e manter levantamento/cadastro de possíveis alternativas para realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSS em casos emergenciais.	CPRS	SEMUS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 6 – GARANTIR A EFETIVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE PASSIVO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	EXECUÇÃO	PARTICIPAÇÃO	ACOMPANHAMENTO	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO		
Meta 32 Garantir a destinação ambientalmente adequada dos RI (geradores privados).							
32.1. Contratar empresa autorizada para a coleta e a destinação final ambientalmente adequada dos RI ou elaborar projeto, implantar e licenciar sistemas individuais de tratamento e disposição final ambientalmente adequado. *Nota 1: Em ambas as situações deve ser realizado o acompanhamento do adequado licenciamento ambiental das alternativas adotadas.* *Nota 2: Os custos inerentes à execução desta ação são de integral responsabilidade dos geradores, uma vez que estes são os responsáveis pelo gerenciamento e disposição final ambientalmente adequada destes resíduos.*	-	Gerador	SEMA SEDET	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
32.2. Fiscalizar se a destinação dos RI está sendo realizada em conformidade com a técnica e com a legislação vigente, inclusive se está adequada ao proposto no PGRS dos estabelecimentos industriais. *Nota 1: Esta ação depende da adequada execução da Ação 29.4 (PGRS).*	CPRS	SEMA CETESB[18]	SEDET	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 33 Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RLU (composto por RCC, RVol e RV).							
33.1. Priorizar a triagem dos RLU para destinação da parcela orgânica apta a ser aproveitada às UCCs a serem instaladas no município.	CPRS	SEMA SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
33.2. Dispor 100% dos RLU e RV não reaproveitáveis em Aterro Sanitário devidamente licenciado.	CPRS	SEOS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
33.3. Elaborar e manter levantamento/cadastro de possíveis alternativas para realização dos serviços de limpeza urbana em casos emergenciais.	CPRS	SEOS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 34 Garantir a disposição final ambientalmente adequada dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento, correspondentes aos lodos gerados nas Estações de Tratamento de Água e Tratamento de Esgotos integrantes do sistema de saneamento municipal.							
34.1. Elaborar o Plano de Gerenciamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água, instaladas no município.	CPRS	SAAE	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
34.2. Elaborar o Plano de Gerenciamento de Lodos de Estações de Tratamento de Esgotos, instaladas no município.	CPRS	SAAE	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
34.3. Exigir tratamento dos lodos gerados nas ETAs e ETEs do município, conforme suas características e do tratamento utilizado para fase líquida, previamente à disposição final ambientalmente adequada.	CPRS	SEMA CETESB[18]	SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
34.4. Dispor 100% dos lodos gerados nas ETAs e ETEs do município, após tratamento prévio, em local ambientalmente adequado.	CPRS	SAAE	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

[18] A CETESB possui independência em suas atividades, não cabendo a nenhum ente municipal a cobrança pela fiscalização efetiva das indústrias.

PROGRAMA 6 – GARANTIR A EFETIVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE PASSIVO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	**EXECUÇÃO**	**PARTICIPAÇÃO**	**ACOMPANHAMENTO**	**REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**		
34.5. Fiscalizar a forma de descarte de lodos de ETAs e ETEs adotados pela empresa responsável pelo esgotamento sanitário do município.	CPRS	CETESB[18]	SAAE	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
34.6. Fomentar o desenvolvimento e adoção de tecnologias para redução na geração de lodo e destinações alternativas (utilização como matéria-prima em outros processos – adubos orgânicos, substratos, tijolos cerâmicos, concretos etc.).	CPRS	SAAE	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 35 Monitorar e combater os locais de disposição irregular de resíduos sólidos.							
35.1. Fiscalizar locais com acúmulo inadequado de resíduos sólidos.	CPRS	SEMA SEOS SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
35.2. Notificar, autuar e multar os proprietários de terrenos com acúmulo de resíduos sólidos.	CPRS	SEMA SEOS SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
35.3. Fazer cumprir o idealizado na Ação 10.2 (pág. 239).	CPRS	SEOS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
35.4. Mapear locais mais vulneráveis ao acúmulo inadequado de resíduos sólidos. *Nota: Como ponto de partida considerar o mapeamento de áreas de passivo ambiental e pontos de disposição inadequada realizado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo.*	CPRS	SEMA SEOS SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
35.5. Promover pelo menos uma vez ao ano, preferencialmente no período que antecede as chuvas, o mutirão de limpeza.	CPRS	SEMA SEOS SEMUS	SEDET SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
35.6. Mapear e manter atualizada as áreas de riscos associado que possam incorrer em paralização (permanente ou temporária) da prestação de serviços relativos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como a população abrangida. *Nota: definir como ponto de partida o mapeado preliminar realizado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo junto a Defesa Civil local.*	CPRS	SEMA Defesa Civil SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	

PROGRAMA 6 – GARANTIR A EFETIVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE PASSIVO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	**EXECUÇÃO**	**PARTICIPAÇÃO**	**ACOMPANHAMENTO**	**REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**		
35.7. Monitorar e realizar intervenções (exemplos listados a seguir) a nível preventivo nas áreas de risco mapeadas no âmbito da Ação 35.6, de forma mitigar possíveis danos ao meio ambiente devido a paralização (permanente ou temporária) de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. • *Manter frequência de prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nas áreas de risco mapeadas na Ação 35.6 compatível a evitar o acúmulo de resíduos nestas localidades;* • *Discutir e definir regramentos de uso e ocupação do solo restritivos a ocupação para fins de moradia de localidades consideradas de risco associado no âmbito do Plano Diretor e/ou Legislação de Uso e ocupação do município;* • *Evacuação da população em área de risco mediante situações de risco iminente;* • *Manter infraestrutura de saúde adequada a atendimento de população atingida por eventos extremos nas áreas de risco;* • *Manter recursos humanos (fixo e cadastro de voluntariado) capacitados e em quantidade suficiente para execução de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pós eventos atípicos nas áreas de risco mapeadas (Ação 35.6).*	CPRS	SEMA Defesa Civil SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
35.8. Avaliar e manter atualizado o cadastro de rotas alternativas de coleta e transporte de resíduos até o local de disposição final. *Nota: Como ponto de partir enquanto perdure a disposição final no aterro sanitário de Cachoeira Paulista pode-se adotar as rotas alternativas apresentadas no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo:* • *Opção 01 - Rodovia Deputado Nesralla Rubez (SP-058) e Avenida Marginal Rio Paraíba; e* • *Opção 02 - Rodovia Hamilton Vieira Mendes (SP-052) e Rodovia Presidente Dutra (BR-116).*	CPRS	SEMA SAAE Defesa Civil SEMUS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 36 Recuperar, monitorar e valorizar a atual e as antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares (vazadouros à céu aberto considerado como áreas de passivo e eventual aterro sanitário que venha a ser instalado no município quando finalizada a vida útil).							
36.1. Elaborar Plano de encerramento do antigo depósito de resíduos sólidos domiciliares (lixão municipal) município de Cruzeiro e demais estudos para recuperação e valorização da área que se encontra encerrada.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulatório	2021 a 2040	
36.2. Monitorar a área do antigo depósito de resíduos sólidos domiciliares (lixão municipal) de Cruzeiro de disposição final de resíduos sólidos conforme exigências do órgão ambiental competente.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulatório	2021 a 2040	
Meta 37 Recuperar, monitorar e valorizar as atuais áreas de disposição final de Resíduos da Construção Civil ("bota foras", considerados áreas de passivo).							
37.1. Monitorar as áreas de disposição final de resíduos da construção civil e volumosos (vide Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo), conforme exigências do órgão ambiental competente e apresentar os relatórios de monitoramento ao Órgão Ambiental competente.	CPRS	SEOS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
37.2. Elaborar planejamento de recuperação das áreas inadequadas (ou sem licenciamento) de disposição final de resíduos da construção civil e volumosos, conforme constatações apontadas no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo.	CPRS	SEMA SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	

PROGRAMA 6 – GARANTIR A EFETIVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE PASSIVO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	**EXECUÇÃO**	**PARTICIPAÇÃO**	**ACOMPANHAMENTO**	**REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**		
37.3. Efetivar a fiscalização de disposição inadequada de resíduos (comumente RVol e RCC) em terrenos baldios, de modo a penalizar os responsáveis pelo dano ambiental que comumente acaba recaindo sobre a PMC.	CPRS	SEMA SEOS SEDU	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
37.4. Cadastramento e fiscalização de transportadores de RCC, conforme previsto na Ação 10.20 (pág. 241) e em consonância com o SIGRS-CRUZEIRO proposto na Ação 2.2 (pág. 226).	CPRS	SEMA SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: AGM: Advogado Geral do Município; COMDEMA: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CPRS: Comissão Permanente de Resíduos Sólidos; CTRS: Câmara Técnica de Resíduos Sólidos; SAAE: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cruzeiro; SEAD: Secretaria Municipal de Administração; SEDET: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo; SEDU: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural; SEMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente; SEMUS: Secretaria Municipal de Saúde; SEOS: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

6.7 PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM

A PNRS define para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos a seguinte ordem de prioridade de ações frente à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento (BRASIL, 2010c).

Ainda, a PNRS estabelece que apenas os rejeitos, ou seja, os resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada, devem ser encaminhados para aterros sanitários devidamente licenciados (BRASIL, 2010c).

Frente às diretrizes estabelecidas na PNRS, o município de Cruzeiro necessitará de Projetos e Ações para compatibilizar o seu sistema de gestão e gerenciamento de resíduos com a normatização federal mencionada. Assim, este Programa objetiva promover, principalmente a redução da geração, bem como o aumento da reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos urbanos.

Para tanto, será necessária uma gama extensa de investimentos para estruturação do sistema, envolvendo a reestruturação/ampliação da UTR, implantação de UCCs, estruturação de rede de Ecopontos, ATT com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A, bem como de LEVs que integrarão e auxiliarão na ampliação da abrangência do sistema de coleta seletiva municipal.

Ademais, é importante destacar a Logística Reversa pós-consumo, definida na PNRS como: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010c).

Os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio de Acordos Setoriais, Regulamentos (expedidos pelo Poder Público) ou Termos de Compromisso (BRASIL, 2010d). Entretanto, destaca-se que o Decreto Federal n. 9.177, de 23 de outubro de 2017 prevê aos geradores de resíduos, bem como embalagens passíveis de logística reversa, mesmo que não signatários de acordo setorial ou termo de compromisso firmado com a União, possuem as mesmas obrigações dos signatários de estruturar e implementar sistema de logística reversa, impondo a estes penalidades nos termos da legislação ambiental, em caso de descumprimento do previsto (BRASIL, 2017).

Deste modo, recomenda-se a ampliação da articulação do Poder Público Municipal com os diversos setores empresariais (preferencialmente com o apoio da CETESB) a fim de firmar instrumentos que abranjam os resíduos cujo sistema de logística reversa não esteja implementado e /ou cujas ações não estejam sendo efetivas em âmbito municipal. Além de fomentar inciativas destinadas a acordos que promovam a logística reversa de resíduos ainda não implantados, bem como de acompanhar as ações para implementação destes no âmbito nacional, estadual e regional, a fim de promover a efetivação das ações em Cruzeiro.

Para os resíduos cujos sistemas de logística reversa estão estabelecidos, deve-se fomentar e fiscalizar todos os agentes envolvidos, assim garantindo a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Observa-se que o município

deve buscar fomentar a logística reversa em sentido amplo, de forma a abranger maior tipologia de resíduos do que aqueles alvos da obrigatoriedade legal.

Neste contexto, o PERS/SP (2014) instituiu o conceito de Responsabilidade Pós-Consumo (RPC), o qual foi definido através do Decreto Estadual n. 54.645/2009 (que regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo) como sendo:

> Os fabricantes, distribuidores ou importadores de produtos que, por suas características, venham a gerar resíduos sólidos de significativo impacto ambiental, mesmo após o consumo desses produtos, ficam responsáveis, conforme o disposto no artigo 53 da Lei n. 12.300, de 16 de março de 2006, pelo atendimento das exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde, especialmente para fins de eliminação, recolhimento, tratamento e disposição final desses resíduos, bem como para a mitigação dos efeitos nocivos que causem ao meio ambiente ou à saúde pública. (Art. 19, Decreto Estadual n. 54.645/2009).
>
> Essa determinação abre a perspectiva ampla da gestão dos impactos pós-consumo dos produtos e suas embalagens, incluindo não apenas o reuso e a reciclagem dos materiais, mas também ações preventivas à geração. São exemplos destas a redução da quantidade de embalagens, o uso crescente de materiais recicláveis e reciclados, a facilidade de desmontagens, dentre outras estratégias do chamado ecodesign[19] (PERS/SP, 2014).

Em virtude disto, em 2010 a Secretaria Estadual do Meio Ambiente iniciou uma série de tratativas com atores envolvidos, principalmente visando à definição dos setores objetos de logística reversa e/ou responsabilidade pós-consumo, conforme disposto na legislação federal e estadual. Este processo resultou na promulgação da Resolução Secretaria Estadual do Meio Ambiente n. 38/2011, que estabeleceu uma relação de produtos que após o consumo resultariam em resíduos de significativo impacto ambiental e, portanto, deveriam ser objeto de logística reversa, tais como: óleo lubrificante automotivo; óleo comestível; filtro de óleo lubrificante automotivo; baterias automotivas; pilhas e baterias; produtos eletroeletrônicos; lâmpadas contendo mercúrio; pneus.

Neste contexto, destaca-se os acordos setoriais existentes no Estado que abrangem embalagens de alimentos, bebidas, produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, produtos de limpeza e afins, agrotóxicos e óleo lubrificante automotivo (CETESB, 2018).

Esta normativa desencadeou diversas outras ações por parte do Governo Estadual e obrigações para os fabricantes e importadores destes produtos, visando a articulação destes grupos para a celebração de Termos de Compromisso. Tais documentos passaram a ser celebrados pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente e CETESB junto aos setores, conforme detalhado no Capítulo 5 (pág. 101). Em função desta e de outras políticas públicas adotadas pelo Governo Estadual de São Paulo, por meio da CETESB, está

[19] *Ecodesign*: é todo processo que contempla os aspectos ambientais onde o objeto principal é projetar ambientes, desenvolver produtos e executar serviços que de alguma maneira irão reduzir o uso dos recursos não-renováveis ou ainda minimizar o impacto ambiental dos mesmos durante seu ciclo de vida. Isto significa reduzir a geração de resíduos e economizar custos de disposição final (MMA, 2009).

ocorrendo o fomento à prática da produção e do consumo sustentável no âmbito estadual, seja no setor privado seja na gestão pública.

Este conjunto de eventos culminou na Resolução da Secretaria Estadual do Meio Ambiente n. 45/2015 que definiu as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo, a qual abarca os sistemas de logística reversa, obrigando a efetiva implementação deles no território paulista. Esta normativa tornou os Termos de Compromisso celebrados pelo Poder Público e setor privado instrumentos permanentes e de frequência predefinida para revisão de metas e avaliação da efetivação, ou seja, definindo instrumentos práticos de acompanhamento e comprovação do cumprimento do acordado.

Neste sentido, merece destaque o sistema de logística reversa de embalagens em geral no Estado de São Paulo que está sendo acompanhado pela CETESB com intuito de fomentar a inserção de Certificado de Reciclagem, em lugar das notas fiscais de venda de materiais recicláveis, constando a quantidade e o tipo dos resíduos efetivamente reciclados (Processo Secretaria Estadual de Meio Ambiente n. 3.307/2018 e Processo CETESB n. 32/2018/310).

Logo, o alcance dos objetivos do “Programa 7” está vinculado diretamente a tais instrumentos formais (Termos de Compromisso), sendo observadas as metas e ações já acordadas no âmbito estadual, no entanto, aplicando às mesmas uma análise da viabilidade técnica, econômico-financeira, de recursos humanos e, principalmente, embasada na situação diagnosticada no município de Cruzeiro. Portanto, algumas metas já acordadas com determinados setores podem ser propostas neste Plano de forma mais modesta ou progressista, frente ao constatado como factível para o município, cabendo a observação de que as metas já pactuadas se referem a resultados vislumbrados à nível estadual, logo, de difícil comparação direta com apenas um município.

Ademais, os objetivos traçados neste programa têm seu cerne na efetiva implementação e execução das ações propostas no “Programa 9: Educação ambiental na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos” (descrito no subcapitulo 6.9, pág. 298), uma vez que, a participação e a conscientização da sociedade é fundamental para fomentar a redução, reutilização e reciclagem no município de Cruzeiro.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do “Programa 7”, expondo seus objetivos, o público-alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia, bem como o quadro síntese contendo o conjunto de projetos e ações, vinculados a metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

6.7.1 Objetivos

Os principais objetivos do “Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem” são:

- Garantir a coleta seletiva eficiente e adequada à realidade do município;

- Promover o reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem dos resíduos sólidos;
- Promover a implantação da logística reversa no município assegurando o reaproveitamento e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória (ou seja, sua reinserção no ciclo produtivo);
- Implantar iniciativas de logística reversa para resíduos que não são alvos de obrigatoriedade legal, porém cujo errôneo descarte oferece riscos à saúde pública (exemplo: medicamentos vencidos); e
- Fomentar a responsabilidade pós-consumo à nível municipal, buscando articular junto ao Governo Estadual (Secretaria Estadual do Meio Ambiente e CETESB), entidades (sindicatos e/ou associações) ou diretamente com empresas já signatárias de Termos de Compromisso a implementação e a operacionalização de ações junto ao Poder Público Municipal de Cruzeiro.

6.7.2 Público-alvo

O público-alvo do presente programa é toda comunidade, poder público municipal, fabricantes e comerciantes de produtos de logística reversa obrigatória e/ou com responsabilidade pós-consumo e de produtos cujo sistema não se encontra legalmente implementado.

6.7.3 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 7, tiveram como base a atual situação diagnosticada no que concerne as iniciativas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos, assim de forma a elucidar sinteticamente o cenário atual dos aspectos relacionados a este Programa, elaborou-se o Quadro 78 a seguir.

Quadro 78 - Referências atuais relacionadas as iniciativas de redução, reutilização e reciclagem (Programa 7).

ASPECTO		SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos		Em operação (ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro)
Unidade de Compostagem		Parcialmente existente (Bosque Municipal)
Organizações de catadores de materiais recicláveis		Existente (ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro)
Coleta Seletiva	Domiciliar	Em operação (empresa terceira contratada)
	Grandes Geradores	Inexistente
Sistemas de Logística Reversa para os resíduos de obrigatoriedade	Pilhas e baterias	Parcialmente existente (Prédios públicos, alguns estabelecimentos comerciais e no SENAI)
	Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Inexistente
	Pneumáticos inservíveis	Existente parcialmente
	Resíduos Eletroeletrônicos	Inexistente
	Óleos lubrificantes e embalagens	Existente (Geradores particulares)

ASPECTO		SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Sistemas de Logística Reversa para os resíduos de obrigatoriedade	Embalagens de Agrotóxicos	Inexistente
	Embalagens em geral	Parcialmente existente (Sem coparticipação de fabricantes)
	Medicamentos vencidos	Parcialmente existente (recebimento nos postos de saúde, conforme demanda pelos munícipes)
	Resíduos de óleos comestíveis	Parcialmente existente (Ponto de recolhimento no CEA e alguns supermercados)

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

6.7.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 7

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 79, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento dos Programa 7.

Quadro 79 – Indicadores referentes ao Programa 7.

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Existência de Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos licenciada em operação	Sim/Não	Anual(1)
Índice de eficiência de segregação dos materiais secos recicláveis na UTR.	%	Anual
Índice de recuperação de materiais recicláveis (resíduos secos) em relação à quantidade total de resíduos coletados	%	Anual
Existência Unidade de Compostagem Comunitária ou similar licenciada em operação	Sim/Não	Anual(1)
Índice de recuperação de resíduos orgânicos (compostáveis) em relação à quantidade total de resíduos coletados	%	Anual
Número de catadores integrantes em Organizações de catadores de materiais recicláveis	Unidade	Anual
Cadastro de catadores informais de materiais recicláveis	Sim/Não	Anual
Número de catadores informais de materiais recicláveis	Unidade	Anual
Existência de Coleta Seletiva	Sim/Não	Anual(1)
Abrangência da Coleta Seletiva	%	Anual
Índice de adesão da população aos programas de coleta seletiva.	%	Anual
Índice de eficiência da Coleta Seletiva	%	Anual
Existência de Área de Transbordo e Triagem para os RCC licenciada em operação.	Sim/Não	Anual(1)
Existência de Ecopontos licenciados em operação.	Sim/Não	Anual(1)
Existência de Locais de Entrega Voluntária	Sim/Não	Anual(1)
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	%	Anual
Índices de sistemas de logística reversa implementados em conformidade com acordos setoriais, termos de compromisso ou regulação	%	Anual

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.7.5 Metas, Projetos e Ações

Este tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 80) contendo a descrição das metas vinculadas ao “Programa 7”, seguido do conjunto de projetos e/ou ações necessárias para o alcance das metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no

acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço.

Ainda, a responsabilidade de ações referentes a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tais como varrição, coleta de resíduos convencional dentre outras são designadas a “prestador de serviço”, os quais podem ser diretamente ligados ao Poder Público (ex: secretarias municipais), ou via contratação de empresa habilitada, a qual configura uma prestação de serviço indireta, entretanto, ainda estes serviços podem ser realizados através de gestão pública associada e gestão público-privada, conforme recomendações apresentadas nas diretrizes técnicas neste Produto.

Ademais, tais recomendações são feitas no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 80 – Programa 7: Redução, Reutilização e Reciclagem.

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
Meta 38 Recuperar os materiais recicláveis (resíduos secos) gerados anualmente no município em: • *Recuperar 5,70% até 2023;* • *Recuperar 11,46 até 2027;* • *Recuperar 16,76% até 2031;* • *Recuperar 21,15% até 2035; e* • *Recuperar 26,90% até 2040.* *Nota 1: O planejamento foi estruturado de forma a promover a gradativa melhoria da efetividade do sistema, sempre buscando promover a utilização potencial das estruturas provisionadas no Capítulo 5 (pág.101) considerando as projeções de geração e recuperação apresentadas no Capítulo 4 (pág. 95). Entretanto é sabido que tais metas podem não ser alcançadas e, portanto, nas revisões do PMGIRS deve-se atentar aos índices alcançados (conhecidos a partir do monitoramento da execução do PMGIRS) para o estabelecimento das novas metas, prezando pela coerência baseada em um sólido histórico registrado.*							
38.1. Elaborar/atualizar o Programa Municipal de Coleta Seletiva (PMCS) com conteúdo capaz de orientá-lo em termos executivos e estruturais minuciosamente. *Nota 1: Buscar com o Programa de Coleta Seletiva sanar algumas falhas e/ou aperfeiçoar pontos específicos do sistema atual, tais como: setorização/roteirização de coleta; formas de coleta (LEVs, PaP, dentre outras); orientar a correta segregação e acondicionamento temporário, observando o exposto no Capítulo 5 (pág.101).*	CPRS	SEMA/SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
38.2. Manter a coleta seletiva porta-a-porta para 100% dos domicílios urbanos do município com vista de expansão dos domicílios situados na zona rural com a inserção de LEVs em bairros rurais (vide ação 38.7). *Nota 1: Conforme apresentado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo a abrangência da coleta seletiva na zona urbana, atinge 100% dos domicílios.*	CPRS	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SEMA/SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	
38.3. Instalar 7 LEVs de resíduos recicláveis distribuídos nas Bacias de Captação de Resíduos (ver Capítulo 5, pág.101): • *Bacia 02 (1 LEV);* • *Bacia 04 (1 LEV),* • *Bacia 05 (1 LEV);* • *Bacia 07 (1 LEV);* • *Bacia 08 (1 LEV);* • *Bacia 10 (1 LEV);* • *Bacia 11 (1 LEVs);*	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SEFI	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
38.4. Realizar as ampliações na capacidade de captação de materiais recicláveis dos LEVs instalados através da implementação de novos dispositivos de armazenamento entre 2022 e 2035, atingindo o total de 30 LEVs. *Nota: vide cronograma de implantação dos LEVs ano a ano nas diretrizes técnicas (Capítulo 5, pág.101).*	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SEFI	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2035	
38.5. Manutenção dos 30 LEVs distribuídos na sede municipal.	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SEFI	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2036 a 2040	
38.6. Operacionalizar os LEVs previstos nas ações 38.3, 38.4 e 38.5 realizar a manutenção periódica, conforme critérios elucidados no Capítulo 5 (pág.101).	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SEFI	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
38.7. Instalar 7 LEVs em pontos estratégicos dos bairros rurais e demais núcleos urbanos do município. De acordo com a seguinte distribuição: • *1 LEV no bairro rural Várzea Alegre (rota com abrangência dos bairros rurais Brejetuba, Embaú e Embaú Mirim);* • *1 LEV no bairro rural Passa Vinte;* • *1 LEV no bairro rural do Rufino;* • *1 LEV no bairro rural Pedra Branca;* • *1 LEV no bairro rural Entre Rios;* • *1 LEV no bairro rural Estrada TransWall;* • *1 LEV no bairro rural Fazenda da Glória (rota com abrangência*	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SEFI	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
38.8. Operar e manter os 7 LEVs nos pontos estratégicos dos bairros rurais citados na Ação 38.7.	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
38.9. Realizar a fiscalização periódica (mensal) das condições estruturais dos LEVs (local e dispositivos), visando garantir o pleno funcionamento destas estruturas durante o horizonte de planejamento.	CPRS	SEMA/SAAE	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
38.10. Substituir os LEVs e/ou dispositivos que apresentarem problemas.	CPRS	SEMA/SAAE Terceiros	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SEFI	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
38.11. Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os LEVs, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento etc.).	CPRS	SEMA/SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
38.12. Desenvolver as ações de educação ambiental e sensibilização da população incentivando a entrega voluntária de materiais recicláveis nos LEVs, visando a melhoria das taxas de adesão e de correta segregação.	CPRS	SEMA/SAAE SEMEC	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
38.13. Implementar as alterações no sistema de coleta seletiva propostas pelo PMCS (Ação 38.1) no serviço de coleta seletiva na modalidade PaP (setorização/roteirização da coleta).	CPRS	SEMA/SAAE	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
38.14. Realizar campanhas de divulgação dos itinerários da coleta seletiva na modalidade PaP e orientações gerais para correta participação.	CPRS	SEMA/SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
38.15. Fiscalizar os veículos utilizados para recolher os materiais da coleta seletiva através da modalidade PaP e nos LEVs.	CPRS	Ente Regulador	-	CTRS/COMDEMA	-	2021 a 2040	
38.16. Instituir e promover iniciativas de separação dos resíduos sólidos pelos órgãos e entidades da administração pública (A3P).	CPRS	Todas secretarias	-	-	-	2021 a 2040	
38.17. Elaborar o Projeto Executivo de ampliação e/ou modernização da UTR que atende a ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro, para recebimento dos resíduos coletados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços, preferencialmente.	CPRS	SEMA PMC Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
38.18. Ampliação e modernização da UTR que atende a ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro, conforme previsto na Ação 37.19.	CPRS	SEMA PMC Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2040	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
38.19. Garantir a plena operação da UTR da ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro.	CPRS	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
38.20. Monitorar o galpão da UTR, conforme os indicadores previstos neste PMGIRS, apresentar os Relatórios de Monitoramento junto a SEMA.	CPRS	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
38.21. Alimentar o SIGRS-CRUZEIRO com as informações geradas na UTR.	CPRS	SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
38.22. Priorizar/Manter a operação da UTR por organizações de catadores de materiais recicláveis estabelecidas no município, atendendo ao estabelecido no contrato/acordo de prestação de serviço.	CPRS	SEMA PMC	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 39 Reduzir a parcela orgânica destinada à disposição final no município, considerando o planejamento escalonado a seguir: • *Reduzir em 0,82% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2022.* • *Reduzir em 1,56% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2027.* • *Reduzir em 2,77% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2035.* • *Reduzir em 2,77% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2040.*							
39.1. Elaborar o Programa de Compostagem Comunitária do Município, visando implementar um projeto-piloto para posterior expansão.	CPRS	SEMA Terceiros	SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2020 a 2021	
39.2. Fomentar a adesão ao Programa de Compostagem Comunitária Municipal, ampliando o público conforme a expansão do sistema de compostagem no município. *Nota: O Poder Público Municipal não pode assumir a responsabilidade sobre a geração dos orgânicos de grandes geradores e/ou geradores responsáveis por seus resíduos sólidos, mas cabe a municipalidade incentivá-los a adotar práticas de compostagem.*	CPRS	SEMA	SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
39.3. Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar o Projeto Executivo para implantação de UCCs, conforme diretrizes apresentadas nas prospectivas técnicas. *Nota: O projeto Executivo para implantação das UCCs deverá ser realizado previamente a instalação de cada uma das UCCs, portanto, seguindo o escalonamento a seguir:* • *Projeto Executivo da Módulo 1 (deverá entrar em operação em 2022);* • *Projeto Executivo da Módulo 2 (deverá entrar em operação em 2026); e* • *Projeto Executivo do Módulo 3 (deverá entrar em operação em 2027).*	CPRS	SEMA Terceiros	SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
39.4. Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental da UCCs (módulos 1, 2 e 3, de acordo com a Ação 39.3), conforme orientado pelo Órgão Ambiental responsável pelo licenciamento.	CPRS	SEMA Terceiros	SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 2026 2027	
39.5. Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) para a UCCs UCC (3 módulos, de acordo com a Ação 39.3).	CPRS	SEMA Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 2026 2027	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
39.6. Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Implantar as UCCs (3 módulos, de acordo com a Ação 39.3).	CPRS	SEMA Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 2026 2027	
39.7. Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Operar as UCCs (3 módulos, de acordo com a Ação 39.3).	CPRS	SEMA Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
39.8. Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar o Projeto Executivo para implantação de novas UCCs, de acordo com o cronograma listado abaixo: • *Projeto Executivo da Módulo 4 (deverá entrar em operação em 2033);* • *Projeto Executivo da Módulo 5 (deverá entrar em operação em 2034); e* • *Projeto Executivo da Módulo 6 (deverá entrar em operação em 2035).*	CPRS	SEMA Terceiros	SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2032	
39.9. Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental das UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a Ação 39.8), conforme orientado pelo Órgão Ambiental responsável pelo licenciamento.	CPRS	SEMA Terceiros	SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2033 2034 2035	
39.10. Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças ou Autorização Ambiental para as UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a Ação 39.8).	CPRS	SEMA Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2033 2034 2035	
39.11. Fase 2) – Programa de Compostagem Comunitária: Implantar as UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a Ação 39.8).	CPRS	SEMA Terceiros	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2033 2034 2035	
39.12. Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Operar as UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a Ação 39.8).	CPRS	SEMA Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2033 a 2040	
39.13. Monitorar as UCCs conforme previsto nos estudos elaborados e apresentar os relatórios de monitoramento ao Órgão Ambiental competente, conforme exigido nas condicionantes da Licença de Operação.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
39.14. Monitorar os índices de recuperação obtidos nas UCCs (Fase 1 e Fase 2) para embasar a tomada de decisões acerca da ampliação do projeto, além de fornecer subsídios para análise de viabilidade de ampliação dos módulos das UCCs já instaladas.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
39.15. Fomentar a adoção de tecnologia de compostagem na área rural através de cursos de capacitação e instrução da comunidade.	CPRS	SEDU	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
39.16. Incentivar a implantação e manutenção de soluções coletivas de compostagem associadas à agricultores e horticultores inseridos ou próximos da área urbana do município, prevendo o recebimento de resíduos orgânicos de parcela da comunidade localizada nas proximidades.	CPRS	SEDU	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
39.17. Criar instrumento legal incentivando e disciplinando a adoção de modelos de compostagem doméstica a partir de soluções individuais ou coletivas em domicílios unifamiliares e de condomínios residenciais.	CPRS	CMV Gabinete do Prefeito	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
39.18. Idealizar o Projeto Piloto de Compostagem *Nota: Definir mecanismos de inscrição para os participantes do Projeto Piloto de Compostagem.*	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
39.19. Selecionar os participantes do Projeto Piloto a partir da análise criteriosa do cadastro realizado na fase de inscrição.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
39.20. Promover a cessão de dispositivo de compostagem (composteiras domésticas), juntamente com kit de compostagem, objetivando a retenção da massa de RSD Orgânicos gerados no município. • *Cessão de 150 composteiras domésticas em 2021; e* • *Cessão de 150 composteiras domésticas em 2022.*	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
39.21. Promover orientação técnica e capacitações através de Oficinas para a utilização dos sistemas individuais e coletivos de compostagem de forma a maximizar a retenção dos RSD Orgânicos na fonte geradora.	CPRS	SEMA SEMEC	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
39.22. Promover orientação técnica e capacitação em plantio, objetivando a instrução acerca da utilização do composto produzido.	CPRS	SEMA SEMEC	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
39.23. Manter website para a divulgação de todas as ações realizadas ao longo da implementação do Projeto Piloto de Compostagem.	CPRS	SEMA SEMEC	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
39.24. Promover meios de divulgação do incentivo à utilização de sistemas individuais e coletivos de compostagem.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
39.25. Executar pesquisas de investigação com o objetivo de verificar o sucesso e o insucesso das ações desenvolvidas ao longo do horizonte do Projeto Piloto de compostagem.	CPRS	SEMA SEMEC	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 40 Promover a triagem, o beneficiamento, o aproveitamento e a destinação ambientalmente adequada dos RCC, RVol e RV, buscando quando possível e viável soluções compartilhadas com outros municípios vizinhos.							
40.1. Promover a correta segregação dos Resíduos da Construção Civil em 100% das obras públicas.	CPRS	SEOS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
40.2. Segregar os RCC gerados em obras privadas.	CPRS	Gerador	SEMA SEDET	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
40.3. Elaborar Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) em consonância com este Plano, atendendo ao conteúdo mínimo preconizado nas resoluções CONAMA n. 448/2012 e n. 307/2002. *Nota 1: Este instrumento de planejamento deve abranger a reciclagem/reaproveitamento dos RCC, RVol e outras tipologias de resíduos gerados comumente em obras civis, instituindo concessão de benefícios e/ou incentivos fiscais para estimular sua execução.* *Nota 2: As campanhas de educação ambiental voltadas a orientação da população devem ser parte integrante deste instrumento de planejamento.* *Nota 3: Os materiais recuperados não devem ser utilizados em obras estruturais, a menos que a prática seja autorizada em normas técnicas específicas baseadas em padrões de resistência.*	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDET	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
40.4. Fiscalização dos grandes geradores de RCC de forma a verificar o cumprimento do PMGRCC previsto na Ação 40.3.	CPRS	SEDET	SEMA SEOS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
40.5. Divulgar a disponibilidade de materiais para aterramento oriundos do beneficiamento dos RCC incentivando e facilitando o uso.	CPRS	SEOS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
40.6. Fomentar e realizar o reaproveitamento dos RCC beneficiados como agregado em obras públicas não estruturais, tais como revestimentos primário de estradas vicinais e ruas da área rural, ciclovias, calçadas, dentre outros.	CPRS	SEOS SEDET	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
40.7. Fase 1 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (6 unidades do total de 13 previstos até o final de horizonte do PMGIRS) nas Bacias de Captação: • *Bacia de Captação 02 (deve entrar em operação em 2021);* • *Bacia de Captação 07 (deve entrar em operação em 2021);* • *Bacia de Captação 04 (deve entrar em operação em 2022);* • *Bacia de Captação 09 (deve entrar em operação em 2022);* • *Bacia de Captação 05 (deve entrar em operação em 2023)* • *Bacia de Captação 08 (deve entrar em operação em 2023);* *Nota 1: Sugere-se que seja adotado um projeto padrão a ser aplicado inicialmente em modelo piloto e posteriormente replicado, seguindo as expansões propostas neste PMGIRS.*	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
40.8. Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na Ação 40.7.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021, 2022, 2023	
40.9. Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) dos Ecopontos previstos na Ação 40.7.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021, 2022, 2023	
40.10. Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na Ação 40.7.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021, 2022, 2023	
40.11. Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 6 Ecopontos previstos na Ação 40.7.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
40.12. Fase 2 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (7 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS), nas Bacias de Captação: • *Bacia de Captação 06 (deve entrar em operação em 2024);* • *Bacia de Captação 01 (deve entrar em operação em 2025);* • *Bacia de Captação 03 (deve entrar em operação em 2026);* • *Bacia de Captação 11 (deve entrar em operação em 2027);* • *Bacia de Captação 10 (deve entrar em operação em 2028);* • *Bacia de Captação 12 (deve entrar em operação em 2029);* • *Bacia de Captação 13 (deve entrar em operação em 2030);*	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2024 a 2030	
40.13. Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na Ação 40.12.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2024 a 2030	
40.14. Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) para os Ecopontos previstos na Ação 40.12.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2024 a 2030	
40.15. Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na Ação 40.12.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2024 a 2030	
40.16. Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 6 novos Ecopontos previstos na Ação 40.12.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2024 a 2040	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
40.17. Fase 1 - Rede de Ecopontos nos bairros rurais com abrangência da zona rural: Elaborar o Projeto Executivo de implantação de 1 Ecoponto Rural com abrangência a bairros rurais circundantes, • *Bairro Rural Passa Embaú (deve entrar em operação em 2021);*	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
40.18. Fase 1 – Rede de Ecopontos no bairros rural Embaú com abrangência da zona rural circundante: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental do Ecoponto previsto na Ação 40.17.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
40.19. Fase 1 – Rede de Ecopontos no bairro rural Embaú com abrangência da zona rural circundante: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) do Ecoponto previsto na Ação 40.17.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
40.20. Fase 1 – Rede de Ecopontos no bairros rurais Embaú com abrangência da zona rural circundante: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na Ação 40.17.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
40.21. Fase 1 – Rede de Ecopontos no bairro rural Embaú com abrangência da zona rural circundante: Operar o Ecoponto previstos na Ação 40.17.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
40.22. Fase 2 - Rede de Ecoponto no bairro rural Passa Vinte com abrangência dos bairros rurais circundantes: Elaborar o Projeto Executivo de implantação. • *Bairro Rural Passa Vinte (deve entrar em operação em 2025);*	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2024	
40.23. Fase 2 – Rede de Ecoponto no bairro rural Passa Vinte com abrangência da zona rural circundante: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental do Ecoponto previsto na Ação 40.22.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2024	
40.24. Fase 2 – Rede de Ecoponto no bairro rural Passa Vinte com abrangência da zona rural circundante: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) do Ecoponto previsto na Ação 40.22.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2024	
40.25. Fase 2 – Rede de Ecoponto no bairro rural Passa Vinte com abrangência da zona rural circundante: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na Ação 40.22.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2025	
40.26. Fase 2 – Rede de Ecoponto no bairro rural Passa Vinte com abrangência da zona rural: Operar o Ecoponto previstos na Ação 40.22.	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2025 a 2040	
40.27. Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os Ecopontos, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento etc.).	CPRS	SEMA SEOS SEDU	SEMEC	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
40.28. Monitorar os Ecopontos conforme previsto nos estudos elaborados e apresentar os relatórios de monitoramento ao Órgão Ambiental competente, conforme exigido nas condicionantes da Licença de Operação.	CPRS	SEMA SEOS SEDU	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
40.29. Monitorar os índices de recuperação obtidos nos Ecopontos para embasar a tomada de decisões quanto ao sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	CPRS	SEMA SEOS SEDU	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
40.30. Elaborar Projeto Executivo da ATT (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT) com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
40.31. Elaborar os estudos necessários para a obtenção do licenciamento ambiental da ATT (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT) com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A com capacidade de operação mínima de 20 (vinte) anos. Requerer junto ao órgão Ambiental competente as licenças ambientais (LP, LI e LO).	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
40.32. Implantar a ATT com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A municipal (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT).	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
40.33. Operar a ATT com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A Municipal (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT).	CPRS	SEOS Terceiros	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
40.34. Destinar adequadamente os resíduos provenientes das obras públicas e dos Ecopontos, priorizando a reciclagem e reutilização dos materiais.	CPRS	SEOS	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 41 Fomentar a adoção de práticas/tecnologias que propiciem a redução da geração de lodos e rejeitos nos serviços de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana/manejo de resíduos, drenagem e manejo de águas pluviais).							
41.1. Incentivar o desenvolvimento e adoção de tecnologias para redução da geração de lodo oriundos dos sistemas de tratamento de água e esgoto, bem como formas de destinação alternativas (utilização como matéria-prima em outros processos – adubos orgânicos, substratos, tijolos cerâmicos, concretos etc.).	CPRS	SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
41.2. Fomentar o desenvolvimento e adoção de tecnologias para redução da geração de rejeitos dos serviços de limpeza urbana, incluindo da manutenção das infraestruturas de manejo de águas pluviais, bem como incentivar formas de reaproveitamento.	CPRS	SEOS SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 42 Promover soluções tecnológicas para o reaproveitamento de Resíduos Agrossilvipastoris							
42.1. Incentivar a elaboração de projetos para adoção de tecnologias de reaproveitamento dos resíduos agrossilvipastoris (fonte de energia, compostagem etc.).	CPRS	SEDU	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
42.2. Incentivar a estruturação dos projetos decorrentes da Ação 42.1 que apresentarem viabilidade econômico-financeira.	CPRS	SEDU	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 43 Fomentar a triagem, reutilização e reciclagem dos RVol e eletrônicos e seus componentes.							
43.1. Fomentar a triagem, reaproveitamento, reutilização e reciclagem dos resíduos volumosos.	CPRS	SEMA SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
43.2. Fomentar a triagem, reaproveitamento, reutilização e reciclagem dos resíduos eletrônicos e seus componentes.	CPRS	Todas secretarias	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 44 Implantar a logística reversa/responsabilidade pós-consumo no município de Cruzeiro para os resíduos com obrigatoriedade prevista na PNRS: pilhas e baterias; óleos lubrificantes; pneus; lâmpadas fluorescentes; agrotóxicos; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. *Nota: Devem ser observadas as ações executadas a nível estadual, e, quando possível, articular-se junto aos órgãos estaduais que fomentam o sistema de logística reversa para aplicar as ações no âmbito municipal*							
44.1. Acompanhar os acordos setoriais, regulações e termos de compromisso em âmbito nacional, estadual ou local.	CPRS	SEMA SEDU	Gabinete do Prefeito	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
44.2. Promover e envolver institucionalmente os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos na estruturação e implementação do sistema de logística reversa nos municípios em concordância com os acordos setoriais, termos de compromisso e regulamentos.	CPRS	Gabinete do Prefeito	SEDU SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
44.3. Estruturar, implementar e operacionalizar o sistema de logística reversa no município em conformidade com os acordos setoriais, regulação e termos de compromisso.	CPRS	Geradores Fabricantes Importadores Distribuidores Comerciantes	SEMA SEDU Gabinete do Prefeito SEDET	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
44.4. Buscar parcerias com os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para implementar e estruturar a logística reversa dos resíduos não formalizados.	CPRS	Gabinete do Prefeito	SEMA SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
44.5. Cobrar o efetivo funcionamento do sistema de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tanto para os resíduos com logística reversa obrigatória por lei quanto para aqueles sem obrigatoriedade expressa (como por exemplo os medicamentos vencidos), pautando-se na responsabilidade compartilhada.	CPRS	Gabinete do Prefeito	SEMA SEDET SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
44.6. Acompanhar ações referentes aos créditos de logística reversa que vierem a ocorrer nas bolsas, para benefícios ao município.	CPRS	Gabinete do Prefeito	SEMA SEDET SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 45 Implantar a logística reversa/responsabilidade pós-consumo no município de Cruzeiro para os resíduos cuja obrigatoriedade não está definida em legislação específica.							
45.1. Acompanhar os acordos setoriais, regulações e termos de compromisso em âmbito nacional, estadual ou local.	CPRS	SEMA SEDU SEDET	Gabinete do Prefeito	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
45.2. Promover e envolver institucionalmente os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos na estruturação e implementação do sistema de logística reversa nos municípios em concordância com os acordos setoriais, termos de compromisso e regulamentos.	CPRS	Gabinete do Prefeito	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
45.3. Estruturar, implementar e operacionalizar o sistema de logística reversa no município em conformidade com os acordos setoriais, regulação e termos de compromisso.	CPRS	Geradores Fabricantes Importadores Distribuidores Comerciantes	SEMA Gabinete do Prefeito SEDET	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
45.4. Buscar parcerias com os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para implementar e estruturar a logística reversa dos resíduos não formalizados.	CPRS	Geradores Fabricantes Importadores Distribuidores Comerciantes	SEMA Gabinete do Prefeito SEDET	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
45.5. Cobrar o efetivo funcionamento do sistema de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tanto para os resíduos com logística reversa obrigatória por lei quanto para aqueles sem obrigatoriedade expressa (como por exemplo os medicamentos vencidos), pautando-se na responsabilidade compartilhada.	CPRS	Gabinete do Prefeito	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
45.6. Acompanhar ações referentes aos créditos de logística reversa que vierem a ocorrer nas bolsas, para o benefício ao município.	CPRS	Gabinete do Prefeito	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
45.7. Acompanhar a evolução das metas dos acordos setoriais, termos de compromisso e regulamentos relacionados à logística reversa/responsabilidade pós-consumo, caso necessário, propor adequações visando o fiel cumprimento delas.	CPRS	Gabinete do Prefeito	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Meta 46 **Fomentar a adoção de práticas que propiciem a redução da emissão de gases do efeito estufa em consonância com a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC)**							
46.1. Definição e critérios de preferência em licitações e concorrências públicas (todas as modalidades, bem como parcerias, cooperação dentre outras) que propiciem maior economia de energia, água, recursos naturais, redução de emissão de gases do efeito estufa e de resíduos sólidos.	CPRS	SEMA Munícipes	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
46.2. Fomentar as práticas de consumo sustentável a partir de práticas dos 5R's.	CPRS	SEMA Munícipes	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
46.3. Realizar a recuperação energética de gases oriundos de aterro sanitário.	CPRS	Gabinete do Prefeito SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
46.4. Ampliar e aprimorar o papel do município nas discussões locais junto a municípios do entorno em prol da inserção de mecanismos de gerenciamento de resíduos sólidos mais eficientes visando a integração de estratégias para redução de emissão de gases do efeito estufa.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
46.5. Promover conforme viabilidade técnica e econômica financeira a recuperação energética de resíduos não passível de reciclagem, transformando os em energia limpa e renovável, tais como coprocessamento em fornos de clínquer, incineração, pirolise e gaseificação e digestão aeróbica.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
46.6. Realizar o monitoramento de emissão de gases do efeito estufa em toda a cadeia do setor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (desde a coleta até disposição final de rejeitos).	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
46.7. Priorizar o uso de máquinas e veículos utilizados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos mais eficientes no consumo de combustíveis ou que utilize combustíveis menos poluentes.	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
46.8. Fazer a triagem de recicláveis diretamente na fonte geradora e encaminhar aos LEVs ou a coleta seletiva PaP.	-	Munícipes	-	-		2021 a 2040	
46.9. Uso de produtos reciclados ou recicláveis	-	Munícipes	-	-		2021 a 2040	
46.10. Fomentar políticas de uso de sacolas ecológicas (reaproveitáveis) em estabelecimentos comerciais.	CPRS	Gabinete do Prefeito	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
46.11. Uso de sacolas ecológicas (reaproveitáveis) para compras em detrimentos das sacolas plásticas.	-	Munícipes	-	-		2021 a 2040	
46.12. Realização de compostagem domiciliar com aproveitamento de orgânicos, tais como cascas, borra de café, restos de frutas e alimentos.	-	Munícipes	SEMA	-		2021 a 2040	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: CMV: Câmara Municipal de Vereadores; COMDEMA: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CPRS: Comissão Permanente de Resíduos Sólidos; CTRS: Câmara Técnica de Resíduos Sólidos; OMCPS: Ouvidoria Municipal de Controle e Participação Social; PMC: Prefeitura Municipal de Cruzeiro; SAAE: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cruzeiro; SEDET: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo; SEDU: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural; SEFI: Secretaria Municipal de Finanças; SEMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente; SEMEC: Secretaria Municipal de Educação; SEMUS: Secretaria Municipal de Saúde; SEOS: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

6.8 PROGRAMA 8 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS

A PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) enfatiza a importância da inclusão social dos catadores de resíduos sólidos recicláveis através de associações e/ou cooperativas no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos, inclusive priorizando os municípios que utilizarem estas organizações no que concerne à obtenção de recursos financeiros federais.

No município existe uma organização de catadores de materiais recicláveis, sendo ela a ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro que conta com 6 associados, atuando em local cedido pela PMC no Bairro Itagaçaba, que dispõe de infraestrutura básica, porém não satisfatória, para recebimento, tratamento e comercialização de resíduos.

Paralelamente ao serviço de coleta seletiva no município, constatou-se a existência de catadores informais que recolhem os resíduos de alguns comércios e/ou residências para posterior comercialização, sendo tais atores potenciais novos integrantes de organizações que atuem no município.

Frente à demanda de maior mão de obra para viabilizar o aumento da capacidade produtiva das associações existentes e à existência de catadores informais cuja PNRS preconiza a formalização, deve-se buscar a aproximação destes em cooperativas ou associações, já existentes, ou a serem criadas, com o intuito de promover, além da coleta seletiva, a operação plena da UTR existente e o aproveitamento do potencial de recuperação de recicláveis existente no município.

Outra importante ação a ser realizada é a identificação dos outros grupos interessados (Figura 32) e, dentro do possível, efetuar sua capacitação, articulação e integração ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, fomentando assim a segregação, reutilização, beneficiamento, cadeia de reciclagem e coleta seletiva com geração de emprego e renda, conforme princípios da PNRS que reconhece o resíduo como bem econômico e de valor social.

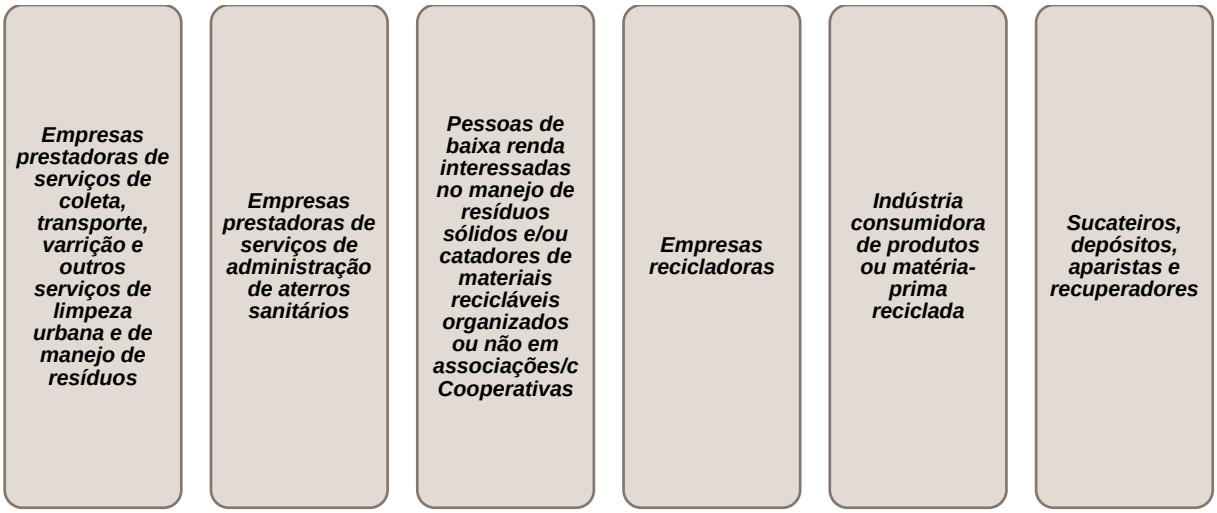


Figura 32 – Exemplos de grupos interessados a integrar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

6.8.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados são:

- Apoiar o fortalecimento e reestruturação ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro para majoração dos resultados das atividades envolvendo catadores de materiais recicláveis (formais e informais) e pessoas físicas de baixa renda interessadas, contribuindo para inclusão social;
- Efetivar a formalização das atividades envolvendo catadores de materiais recicláveis e pessoas físicas de baixa renda interessadas ainda atuantes no âmbito da informalidade, contribuindo para inclusão social e emancipação econômica;
- Fomentar a participação dos grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente através da capacitação e inclusão social de catadores de materiais recicláveis e pessoas físicas de baixa renda, além de indústrias e atravessadores;
- Dispor de equipe capacitada para prestação de serviço de qualidade.

6.8.2 Público-alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade, com enfoque nos atores que compõe os grupos interessados em participar da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos (sejam eles pessoas físicas de baixa renda, autônomos, associados de cooperativa de catadores, empresas, dentre outros), bem como nos gestores públicos que devem agir em prol destes e para inserção dos mesmos no manejo dos resíduos sólidos municipais.

6.8.3 Referências atuais

As metas e ações propostas tiveram como base a atual situação quanto a participação e capacitação técnica de grupos envolvidos em atividades atinentes ao sistema de manejo de resíduos sólidos no Município, cujas referencias para o programa são apresentados no Quadro 81 a seguir.

Quadro 81 - Referências atuais relacionadas a participação e capacitação técnica de grupos envolvidos em atividades atinentes ao sistema de manejo de resíduos sólidos (Programa 8).

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Existência de Associação e/ou Cooperativas de Catadores	Existente
Identificação e cadastramento das pessoas interessadas	Inexistente
Cadastro das pessoas jurídicas e físicas com envolvimento no gerenciamento dos resíduos sólidos	Inexistente
Cadastro de catadores de resíduos recicláveis inseridos no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Inexistente
Capacitação contínua dos grupos interessados	Inexistente

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

6.8.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 8

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como o andamento das metas e ações, para que se possa alcançar os objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 82, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 8.

Quadro 82 - Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 8.

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Índice de treinamento dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos cadastrados pela Prefeitura Municipal	%	Anual
Existência e atuação/ eficiência de associações e/ou cooperativas no gerenciamento de resíduos sólidos	Sim / Não	Anual(1)
	Operante/Inoperante	Anual
Existência de cadastramento dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos	Sim / Não	Anual
Existência de ações relacionadas ao sistema de logística reversa voltadas a capacitação dos envolvidos	Sim / Não	Anual

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) O indicador não precisará mais ser monitorado quando obtiver resposta afirmativa, devendo ser criados outros para avaliar a eficiência dos instrumentos instituídos nas revisões periódicas deste Plano.

6.8.5 Metas, Projetos e Ações

Este tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 83), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 8, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço.

Ainda, a responsabilidade de ações referentes a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tais como varrição, coleta de resíduos convencional dentre outras são designadas a “prestador de serviço”, os quais podem ser diretamente ligados ao Poder Público (ex: secretarias municipais), ou via contratação de

empresa habilitada, a qual configura uma prestação de serviço indireta, entretanto, ainda estes serviços podem ser realizados através de gestão pública associada e gestão público-privada, conforme recomendações apresentadas nas diretrizes técnicas neste Produto.

Ademais, tais recomendações são feitas no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 83 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 8: Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados.

Programa 8 - PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Meta 47 Identificação e cadastro de catadores de materiais recicláveis autônomos (informais) e organizados em associações/cooperativas existentes no município.							
47.1. Identificar e cadastrar os catadores de materiais recicláveis não organizados (informais e autônomos) e organizados em organizações existentes no município.	CPRS	SEAS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
47.2. Atualizar o cadastro dos catadores não organizados (informais e autônomos) e organizados em associações/cooperativas.	CPRS	SEAS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 48 Identificação e cadastro de pessoas físicas de baixa renda interessadas em participar do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis.							
48.1. Identificar e cadastrar pessoas físicas de baixa renda interessadas no gerenciamento de resíduos sólidos existentes no município. *Nota: Devem ser incluídos neste cadastro os catadores associados à ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro, carroceiros, atravessadores, sucateiros, dentre outros que atuem no município.*	CPRS	SEAS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
48.2. Atualizar o cadastro das pessoas físicas de baixa renda interessadas no gerenciamento de resíduos sólidos.	CPRS	SEAS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 49 Fomentar e apoiar organizações de catadores e de pessoas físicas de baixa renda existentes, integrando novos interessadas em participar do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis no município.							
49.1. Garantir a disponibilidade da infraestrutura necessária para execução do trabalho (exemplo: UTR) anterior à mobilização de grupos interessados em incorporarem a ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro e/ou no estabelecimento de nova organização de catadores. *Nota: Devem ser realizadas ações estruturantes previamente a qualquer ação que vise a inserção de novos associados na Cooperativa e/ou criação de nova organização, devendo garantir que existam estruturas adequadas às atividades a serem desenvolvidas antes do seu início efetivo.*	CPRS	PMC SEMA SAAE	SEFI	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
49.2. Mobilizar os catadores autônomos (informais), pessoas em situação de desemprego e pessoas físicas de baixa renda cadastradas, objetivando incorporação as organizações de catadores existentes. *Nota 1: Esta ação depende da efetivação da Ação 48.1 e na sua manutenção através da Ação 49.1.* *Nota 2: Deve ser priorizado o apoio e a estruturação funcional das organizações existente frente a estruturação de outra organização de catadores.*	CPRS	SEAS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
49.3. Capacitar os grupos mobilizados, prevendo o levantamento de dúvidas e anseios para que estes possam ser integrados a ONG Amigos da Natureza Cruzeiro ou outra que venha a ser criada.	CPRS	SEAS SEMA SAAE	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
49.4. Auxiliar na definição da estrutura organizacional de novas organizações de catadores atuantes no município.	CPRS	PMC SEMA	SEAS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

Programa 8 - PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
49.5. Buscar parcerias com entidades públicas e/ou empresas privadas apoiadoras (Bancos, entidades filantrópicas) para auxiliar externamente na administração da ONG Amigos da Natureza de Cruzeiro e outras organizações que venham ser constituídas no município. *Nota 1: Deve-se priorizar a articulação junto a entidades com know-how e que já atuam na região, principalmente para capacitação técnica dos cooperados, tais como: Sebrae/SP; SENAC/SP; SENAI/SP; dentre outras.* *Nota 2: Sugere-se que seja composto um Conselho de Administração das Cooperativas/Associações, composto por entidades públicas e/ou empresas privadas apoiadoras, para auxiliar externamente e de forma permanente a administração desses grupos, principalmente no que envolve a atuação das cooperativas na comercialização e busca por novos negócios.*	CPRS	SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
49.6. Fomentar palestras motivacionais com relatos de cooperados de cooperativas bem sucedidas.	CPRS	SEAS SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 50 Identificação e cadastro de outros grupos interessados em participar do gerenciamento de resíduos sólidos no município.							
50.1. Cadastrar, preferencialmente no SIGRS-CRUZEIRO todos os grupos interessados envolvidos com materiais recicláveis (associações/cooperativas, empresas, industriais, comércios, dentre outros) no município. *Nota 1: Este cadastro deverá conter informações mínimas de identificação do responsável, endereço onde está instalada a unidade de armazenamento/beneficiamento/comercialização, principais materiais, média de produção mensal por material e valor referente.*	CPRS	SEMA SEAS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
50.2. Dar publicidade ao mercado de materiais recicláveis, divulgando a listagem de materiais para reciclagem à venda e preço médio previsto para comercialização no município.	CPRS	SEMA	SEOS SEDU SEDET	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
50.3. Identificar e cadastrar as empresas de comercialização de materiais recicláveis. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEMA SEDET	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
50.4. Atualizar o cadastro das empresas de comercialização de materiais recicláveis. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEMA SEDET	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
50.5. Identificar e cadastrar os carroceiros (caso existentes) que coletam resíduos de construção civil, resíduos volumosos, de podas, capina, roçada e outros. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEMA SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
50.6. Atualizar o cadastro dos carroceiros que coletam resíduos de construção civil, resíduos volumosos, de podas, capina, roçada e outros. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEMA SEOS	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
50.7. Cadastrar as empresas encarregadas da coleta de RCC, empresas de coleta de RSS e empresas de coleta de RSD e RSC. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEDET	SEOS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	

Programa 8 - PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
50.8. Atualizar o cadastro das empresas encarregadas da coleta de RCC, empresas de coleta de RSS, empresas de coleta de RSD e empresa de coleta de RSC. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEMUS SEDET SEMA	SEOS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
50.9. Cadastrar as empresas que manifestarem interesse na implantação/operação dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos, e apresentarem proposta em processos licitatórios e de PPP. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEMA	SEOS SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
50.10. Atualizar cadastro das empresas que manifestarem interesse na operação dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEMA	SEOS SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
50.11. Identificar e cadastrar empresas que implantem e operem novas tecnologias aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEMA	SEOS SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
50.12. Cadastrar as Associações e/ou Cooperativas de catadores de materiais recicláveis que manifestarem interesse na implantação/operação do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEMA SEAD	SEOS SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
50.13. Manter atualizado o cadastro das Associações e/ou Cooperativas de catadores de materiais recicláveis que manifestarem interesse na operação dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-CRUZEIRO.*	CPRS	SEMA SEAD	SEOS SEDU	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 51 Capacitar os grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos no município.							
51.1. Realizar cursos de capacitação e treinamento periódico dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos com atualizações periódicas.	CPRS	SEMA SEAS Terceiros	Todas secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
51.2. No caso em que o município e/ou consórcio contratarem empresas para a prestação de serviços associados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, exigir que as empresas realizem ações contínuas de capacitação e treinamento periódico de seus funcionários.	CPRS	SEMA SEOS	Todas secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
51.3. Realizar ações voltadas a capacitação gerencial, operacional e para prospecção de mercados na comercialização dos materiais recicláveis, envolvendo as organizações de catadores de materiais recicláveis existentes no município.	CPRS	SEMA Terceiros	Todas secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
51.4. Realizar ações voltadas ao fomento e incentivo à implementação da etapa de beneficiamento dos materiais recicláveis visando agregar maior valor aos produtos comercializados e consequentemente fortalecendo a associação/cooperativa.	CPRS	SEMA	Todas secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: COMDEMA: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CPRS: Comissão Permanente de Resíduos Sólidos; CTRS: Câmara Técnica de Resíduos Sólidos; PMC: Prefeitura Municipal de Cruzeiro; SAAE: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cruzeiro; SEAD: Secretaria Municipal de Administração; SEAS: Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social; SEDET: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turismo; SEDU: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Rural; SEFI: Secretaria Municipal de Finanças; SEMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente; SEMUS: Secretaria Municipal de Saúde; SEOS: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

6.9 PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a implementação deste PMGIRS no município de Cruzeiro é imprescindível a vinculação de processos educativos e de divulgação na dimensão da educação ambiental no sentido de promover o envolvimento e o comprometimento dos indivíduos, inseridos no local de abrangência do projeto, em todo o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como na construção da sensibilização social pela qualidade e sustentabilidade do ambiente.

A PNRS que traz a educação ambiental como um de seus instrumentos, incentiva a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos como um dos seus objetivos.

Neste contexto, destaca-se o princípio dos 5 Rs, que estabelece cinco atitudes básicas para o gerenciamento dos resíduos sólidos, são elas: reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos.

Em suma, os 5 Rs fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos, tendo como ponto central o estímulo para que os cidadãos repensem seus valores e práticas, reduzindo o consumo exagerado e o desperdício. A efetiva adoção destes princípios deve proporcionar a redução da extração de recursos naturais, redução dos resíduos nos aterros e o aumento da sua vida útil, redução dos gastos do poder público com o tratamento de lixo e a redução do uso de energia nas indústrias e intensificação da econômica local (sucateiros, catadores, etc.).

Para tanto o município deve dispor da infraestrutura necessária para absorver estas mudanças de hábitos e atitudes, bem como promover ações de comunicação e divulgação buscando envolver a totalidade da população em programas educativos e de sensibilização.

As ações de educação ambiental podem vir a contribuir para a construção de um sentimento de cidadania mais intenso, além de fortalecer a responsabilidade em relação a separação de resíduos sólidos caso os munícipes percebam que as ações de consumo e descarte estão diretamente relacionadas com os problemas ambientais. Contudo, somente ações isoladas não são suficientes para sensibilizar os moradores a participarem da coleta seletiva, ou seja, as ações devem ser continuadas e transformadoras.

Com base no exposto, deve ser compreendido que as ações que compõe este programa servirão de alicerce para o alcance das metas planejadas nos demais programas deste PMGIRS, uma vez que as ações aqui propostas são de cunho ambiental transformador, com mudanças de práticas e costumes da população local, aliadas a mecanismos continuados de comunicação e divulgação propiciando a sensibilização socioambiental da população local.

Enfatiza-se quanto a isto, que o cerne do sucesso deste PMGIRS está na adesão da população às práticas aqui propostas, por este motivo a importância de que este programa não só seja executado na sua integridade pelos gestores públicos, mas que seja ampliado, adaptado e aplicado junto à população municipal em suas diferentes faixas etárias (crianças, jovens, adultos e idosos).

Em paralelo a isto a Política Estadual de Educação Ambiental, instituída pela Lei Estadual n. 12.780/2007, e o Programa Estadual de Educação Ambiental, instituído pelo Decreto Estadual n. 55.385/2010, definem a educação ambiental como processo permanente de aprendizagem e formação individual e coletiva para reflexão e construção de valores, saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências visando à melhoria da qualidade da vida e uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que a integra.

Em função disso, o Estado de São Paulo, possui um órgão que trata especificamente destes assuntos, a Coordenadoria de Educação Ambiental (CEA), vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, tendo suas ações focadas no desenvolvimento de processos de transmissão de conhecimentos, valores, habilidades e experiência para tornar os indivíduos aptos a agir, a exercer sua cidadania, a resolver e a procurar soluções para problemas ambientais atuais e futuros.

O CEA desenvolve ações desde 1989, possuindo algumas direcionadas especificamente à temática de resíduos sólidos, portanto, representa um potencial parceiro para as ações à nível municipal tendo em vista que já possui estrutura, corpo técnico e prática. Neste âmbito, cabe aos responsáveis pela implementação e operacionalização deste PMGIRS se articular ao Governo Estadual para se aproveitar destas experiências.

Além disso, deve ser observado que o CEA pode representar um canal de articulação do município de Cruzeiro com outros municípios do Estado que estejam interessados em desenvolver ações de educação ambiental, proporcionando assim a possibilidade de associação para aquisição de materiais didáticos, campanhas publicitárias, palestras, cursos, dentre outros que poderão ter seus custos reduzidos. Logo, a importância desta aproximação é mais que evidente e pode se tornar um grande facilitador das ações propostas neste planejamento.

Cabe mencionar ainda que, de acordo com a Lei n. 3.692/2005, é instituída a atividade pedagógica de Educação Ambiental nas escolas da Rede Municipal de Ensino de Cruzeiro a nível fundamental. Existem ações pontuais nesse contexto, entretanto há oportunidades de melhoria para que essas ações sejam mais abrangentes e expandam por todo município, por todas as faixas etárias, de modo que esse trabalho gere resultados positivos com relação à conscientização e preservação do meio ambiente diante na realidade em que se encontra o município no âmbito da problemática de resíduos sólidos.

Portanto, diante do exposto, observa-se a necessidade do município formular em seu arcabouço legal a Política Municipal de Educação Ambiental, a qual deve assegurar que a Educação Ambiental componha todos os níveis e as modalidade do processo educativo formal e não formal do município, em prol da ampliação de conhecimentos ambientais, da formação continuada, da criação de núcleos de educação ambiental, de espaços e materiais pedagógicos apropriados, bem como no sentido de fomentar debates e discussões da população em relação as atividades de educação ambiental, sempre em convergência aos princípios do 5 Rs.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do “Programa 9”, expondo

seus objetivos, o público-alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e da eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de projetos e ações, vinculados a metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

6.9.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos são:

- Assegurar ao município ações de educação ambiental que contribuam para a promoção do desenvolvimento sustentável;
- Viabilizar o atendimento ao princípio dos 5 Rs, priorizando a redução da geração dos resíduos sólidos na fonte geradora frente à reutilização e a reciclagem;
- Propiciar a efetivação dos programas anteriores; e
- Sensibilizar e orientar a população abrangida pela esfera do projeto quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos, com enfoque na correta segregação, acondicionamento e destinação destes.

6.9.2 Público-alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade, em especial as gerações futuras, que podem ter desde o princípio de sua vida hábitos e práticas ambientalmente corretas quando ao manejo dos resíduos sólidos imbuídos no seu cotidiano.

6.9.3 Referências atuais

As metas e ações propostas para este Programa 9, tiveram como base a atual situação da educação ambiental na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no âmbito municipal. No Quadro 84 são relacionadas algumas referências que elucidam o panorama de Cruzeiro quanto a temática abordada neste programa.

Quadro 84 - Referências atuais relacionadas a educação ambiental na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos (Programa 9).

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Ente da administração pública responsável por ações voltadas a educação ambiental	Existente
Ações específicas de educação ambiental voltadas para as escolas que compreendem o ensino formal – sede urbana bairros rurais, e zona área rural.	Existente
Ações específicas de educação ambiental voltadas para a comunidade residente nas áreas urbanas (ensino não formal)	Inexistente
Ações específicas de educação ambiental voltadas para os munícipes residentes nas áreas rurais (ensino não formal)	Inexistente

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

6.9.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 9

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como do andamento das metas e ações de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 85, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento dos Programa 09.

Quadro 85 - Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 9.

INDICADOR		UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Ações de educação ambiental na área urbana do município		Sim/Não	Anual(2)
		Eficiente/Ineficiente	Anual
Ações de educação ambiental na área rural do município		Sim/Não	Anual(2)
		Eficiente/Ineficiente	Anual
Abrangência da Educação Ambiental do município (1)	Urbana	Percentual	Anual
	Rural	Percentual	Anual
	Total	Percentual	Anual
Índice de investimento em educação ambiental		R$/1.000 hab	Anual
Existência de treinamento para os funcionários e corpo pedagógico de escolas municipais para a educação ambiental com foco nos resíduos sólidos		Sim / Não	Anual
		Eficiente/Ineficiente	Anual(2)

Fonte: Deméter Engenharia (2020).
Nota: (1) Percentual gerado em função da população alcançada com as ações em relação à população total existente; (2) Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.9.5 Metas, Projetos e Ações

Este tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 86), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 9, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço.

Ainda, a responsabilidade de ações referentes a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tais como varrição, coleta de resíduos convencional dentre outras são designadas a “prestador de serviço”, os quais podem ser diretamente ligados ao Poder Público (ex: secretarias municipais), ou via contratação de empresa habilitada, a qual configura uma prestação de serviço indireta, entretanto, ainda estes serviços podem ser realizados através de gestão pública associada e gestão público-privada, conforme recomendações apresentadas nas diretrizes técnicas neste Produto.

Ademais, tais recomendações são feitas no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 86 - Metas, projetos e ações referentes ao Programa 9: Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Meta 52 Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino não formal: voltadas à comunidade em geral, através de meios de comunicação de massa, programas, oficinas, palestras etc.							
52.1. Realizar avaliação da eficiência das campanhas de educação e sensibilização ambientais existentes, visando adequar e fortalecer e/ou extinguir ações ineficientes que deverão ser substituídas por novas ações a serem desenhadas no âmbito do Plano de Educação Ambiental.	CPRS	SEMEC	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2022	
52.2. Elaborar, com apoio de equipe técnica especializada, Plano de Educação Ambiental (PEA) aplicável ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal. *Nota: Dentre outros aspectos este Plano deve contemplar a valorização dos profissionais que atuam nos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal (públicos e privados) visando conscientizar o público em geral.*	CPRS	SEMEC	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
52.3. Elaborar Plano de Mídia para promoção da educação ambiental no município. *Nota 1: Sugere-se que este seja preferencialmente vinculado ao PEA em prol da promoção de maior economicidade ao município.*	CPRS	SEMEC CS	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021	
52.4. Fortalecer as ações de educação e sensibilização ambientais existentes.	CPRS	SEMEC	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.5. Realizar campanhas orientativas com enfoque em ações de redução, reutilização e reciclagem, utilizando-se de meios de comunicação de massa.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.6. Formar multiplicadores para o programa de educação ambiental através de cursos e oficinas para pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos.	CPRS	SEMEC SEMA	SEAS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.7. Promover o envolvimento de todas as secretarias municipais e setores representativos da comunidade (igrejas, ONGs, conselhos, entidades filantrópicas etc.) visando potencializar a promoção da educação ambiental.	CPRS	Gabinete do Prefeito	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.8. Envolver, além da SEMA as equipes de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Agentes de Combate a Endemias (ACE) nas ações de promoção da educação ambiental.	CPRS	Gabinete do Prefeito	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.9. Capacitar e treinar continuamente os ACS e ACE para a promoção da educação ambiental.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.10. Criar Polos de Educação Ambiental e Comunicação Social (ou outra designação que recebam) nos 10 Setores Urbanos do município, com programa permanente de formação continuada, inclusive em parceria com outros setores da sociedade e outros órgãos nos três níveis de governo, envolvendo mídias locais.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.11. Definir calendário anual específico contendo o cronograma das ações e intervenções para a promoção da educação ambiental aplicável ao manejo de resíduos sólidos junto à população.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.12. Realizar palestras e oficinas para a população do município, promovendo a educação ambiental e o correto manejo de resíduos sólidos com enfoque em ações de reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos, utilizando-se de meios de comunicação de massa.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.13. Confeccionar materiais orientativos a serem distribuídos à população em eventos de educação ambiental.	CPRS	SEMEC SEMA		CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
52.14. Buscar bancos de dados que constem os números de celular dos munícipes para envio de materiais orientativos e destinados à sensibilização ambiental.	CPRS	SEMEC SEMA	SEAS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.15. Instituir e manter atualizado o cadastro de ONGs, instituições, entidades e organizações de Educação Ambiental atuantes no município, objetivando a cooperação e o desenvolvimento de ações locais no âmbito de programas voltados à temática "educação ambiental e resíduos sólidos".	CPRS	SEMEC SEMA	SEAS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.16. Promover a capacitação dos atores sociais por meio de cursos voltados para os processos de educação ambiental, desenvolvendo intervenções educativas voltadas à minimização dos resíduos, para conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das pessoas na comunidade e preservação/proteção dos ecossistemas.	CPRS	SEMEC SEMA	Todas secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.17. Instituir e promover ações de reforço e expansão da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P).	CPRS	SEMA	Todas Secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.18. Promover visitas na UTR, buscando demonstrar a importância das ações da coleta seletiva na minimização dos impactos dos resíduos sólidos urbanos no município, bem como expor que a correta segregação na fonte geradora garante um trabalho mais salubre aos triadores.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.19. Demonstrar a importância das ações da coleta seletiva na minimização dos impactos dos resíduos sólidos urbanos no município, bem como expor que a correta segregação na fonte geradora garante um trabalho mais salubre aos triadores.	Gabinete do Prefeito	SEMEC SEMA	Todas secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.20. Realizar avaliação da eficiência das campanhas de educação e sensibilização ambientais existentes, visando adequar e fortalecer e/ou extinguir ações ineficientes que deverão ser substituídas por novas ações a serem desenhadas no âmbito do Plano de Educação Ambiental.	CPRS	SEMA	SEMEC	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.21. Integrar as ações educativas promovidas pelos catadores de materiais recicláveis com as demais ações realizadas pela municipalidade.	CPRS	SEMA	SEMEC	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.22. Desenvolver ações de Educação Ambiental e Comunicação Social para implantação do Programa Coleta Seletiva Solidária nas instalações públicas municipais.	CPRS	SEMEC SEMA Organizações de Catadores	Todas as Secretarias	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.23. Promover ações de Educação Ambiental e Comunicação Social para disseminar boas práticas alimentares, iniciativas de redução e reaproveitamento de resíduos orgânicos e da compostagem, incluindo o incentivo ao uso de composteiras e minhocários em domicílios, condomínios, comunidades, escolas e geradores de maior porte.	CPRS	SEMEC SEMA	SEOS SEMUS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	

PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
52.24. Implantar a educação ambiental continuada nas feiras e mercados públicos, no âmbito do Projeto Feiras Sustentáveis, visando o correto gerenciamento dos resíduos e o aproveitamento integral dos alimentos	CPRS	SEMEC SEMA	SEOS SEMUS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.25. Ampliar e antecipar ações de informação e educação ambiental continuada nos setores urbanos e/ou em Bacias de Captação de Resíduos abrangidas e a serem abrangidas por Áreas de Triagem e Transbordo, Ecopontos, LEVs e coleta seletiva.	CPRS	SEMEC SEMA	SEOS SEMUS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.26. Promover ações permanentes de informação e educação ambiental em cada setor urbano e/ou em Bacias de Captação de Resíduos para dar maior efetividade na atração de resíduos aos Ecopontos, desmotivando as disposições e descartes irregulares.	CPRS	SEMEC SEMA	SEOS SEMUS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.27. Promover ações permanentes de informação e educação ambiental em cada setor urbano e/ou em Bacias de Captação de Resíduos para dar maior efetividade na atração de RSD Recicláveis Secos aos LEVs, contemplando as diversas mídias, de forma integrada e intersecretarial.	CPRS	SEMEC SEMA	SEOS SEMUS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.28. Criar certificado Bairro Limpo, considerando o índice de limpeza urbana, menor índice de dengue, Zika e Chikungunya, aumento dos resíduos sólidos recicláveis coletados e outros, trocando por benfeitorias no próprio bairro.	CPRS	SEMEC SEMA SEMUS	SEOS SEMUS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
52.29. Buscar parcerias com geradores, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes com intuito de promover e viabiliza ações de educação ambiental sugeridas neste PMGIRS de forma a alavancar a adesão dos munícipes ao sistema de logística reversa.	CPRS	SEMA	Geradores Fabricantes Importadores Distribuidores Comerciantes	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2021 a 2040	
Meta 53 Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino formal (unidades escolares e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos). *Nota: Esta meta pode ser estendida à toda a rede de ensino particular e pública do Município, desde que viabilizada a integração entre os entes e atores envolvidos.*							
53.1. Executar ações do Plano Municipal de Educação Ambiental, previsto na Ação 52.2	CPRS	SEMEC	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.2. Realizar palestras educativas em escolas municipais sobre a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, coleta seletiva, compostagem, dentre outros assuntos correlatos.	CPRS	SEMA	SEMEC	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.3. Mapear e identificar todas as ações e projetos de Educação Ambiental desenvolvidos nas unidades educacionais da rede municipal de ensino em suas diferentes etapas e modalidades da Educação Básica.	CPRS	SEMA SEMEC	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.4. Elaborar o Programa Municipal para o Manejo diferenciado de Resíduos Sólidos aplicável às unidades de ensino da rede municipal.	CPRS	SEMA	SEMEC	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.5. Implantar e manter Programa Municipal para o Manejo Diferenciado de Resíduos Sólidos nas unidades de ensino da rede municipal.	CPRS	SEMA SEMEC	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	

PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
53.6. Estruturar a realização de cursos de formação ministrados por profissionais da SEMA e do Prestador de Serviços conjuntamente com técnicos da SEMEC para os profissionais de educação das unidades educacionais, objetivando o manejo correto dos resíduos sólidos.	Gabinete do Prefeito	SEMEC	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.7. Incentivar a coleta seletiva no ambiente escolar mediante a correta segregação e acondicionamento (secos e úmidos) dos resíduos sólidos gerados. *Nota: Sugere-se que a PMC incentive a parceria entre os estabelecimentos de ensino públicos do município que realizem esta iniciativa com a organização de catadores de materiais recicláveis em estruturação no município.*	CPRS	SEMA SEMEC	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.8. Demonstrar a importância das ações de coleta seletiva na minimização dos impactos dos resíduos sólidos urbanos no município, bem como expor que a correta segregação na fonte geradora garante um trabalho mais salubre aos triadores.	CPRS	SEMA	SEMEC	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.9. Incentivar iniciativas de sistemas de reaproveitamento de resíduos orgânicos no ambiente escolar mediante processo de compostagem *in situ* ou individuais, contribuindo para a produção de adubo a fim de utilizá-lo no plantio de verduras e legumes que possam ser utilizados nas próprias unidades de ensino.	Gabinete do Prefeito	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.10. Construir um programa educativo relacionado com a temática da coleta seletiva, caracterizado por processos dinâmicos e contínuos na formação dos alunos de escolas municipais, fortalecendo-os como educadores ativos e posteriores multiplicadores do processo.	Gabinete do Prefeito	SEMEC	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.11. Fomentar o trabalho com projetos relacionados à Educação Ambiental em todas as etapas e modalidades da educação básica.	Gabinete do Prefeito	SEMEC	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.12. Promover a realização de trabalhos transdisciplinares sobre educação ambiental que tratem da temática resíduos sólidos de forma integrada ao cotidiano das pessoas, ressaltando os problemas decorrentes da disposição final inadequada e da importância do princípio dos 5 Rs.	Gabinete do Prefeito	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.13. Promoção de projetos pedagógicos transdisciplinares relacionados com o manejo de resíduos sólidos nas unidades escolares, promovendo também o envolvimento da comunidade.	Gabinete do Prefeito	SEMEC	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.14. Oferecer subsídios para que as Unidades Educacionais da rede municipal de educação desenvolvam projetos relacionados à Educação Ambiental e ao incentivo à segregação de resíduos sólidos.	Gabinete do Prefeito	SEMEC	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.15. Implantar e manter sistemas de reaproveitamento de resíduos orgânicos oriundos de restos de preparo de alimentos da merenda e cantina mediante processos de compostagem *in loco* associados à mecanismos de educação ambiental junto ao corpo discente e docente.	Gabinete do Prefeito	SEMEC	SEMA	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.16. Fomentar o aprendizado e aplicação de técnicas de compostagem, bem como o uso do composto na preparação de plantios.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.17. Implantar e manter a segregação e o acondicionamento diferenciado dos resíduos no ambiente escolar mediante a correta separação dos RSD Recicláveis Secos, Orgânicos e Rejeitos gerados.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	

PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
53.18. Realizar visitas ao aterro sanitário (quando existente), buscando sensibilizar e instruir todos os envolvidos (corpo docente, discente e funcionários) acerca do impacto dos resíduos sólidos urbanos no município.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
53.19. Realizar visitas nas UTR e futuras instalações destinadas a realização da compostagem, buscando demonstrar a importância das ações de coleta seletiva na minimização dos impactos dos resíduos sólidos urbanos no município, bem como expor que a correta segregação na fonte geradora garante um trabalho mais salubre aos triadores.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
Meta 54 Capacitação dos funcionários e corpo pedagógico das escolas municipais.							
54.1. Capacitar e treinar periodicamente os funcionários das escolas, garantindo a atuação prática desses com relação aos resíduos produzidos nas unidades escolares.	Gabinete do Prefeito	SEMEC SEMA	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
54.2. Capacitar e treinar periodicamente o corpo pedagógico (professores, coordenação e direção), proporcionando a formação, reflexão e aplicação de novas propostas integradas voltadas à realidade do município com relação aos resíduos sólidos urbanos.	Gabinete do Prefeito	SEMEC SEMA	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
54.3. Instituir e efetivar a obrigatoriedade da separação e destinação dos resíduos em parceria com as organizações de catadores.	Gabinete do Prefeito	SEMEC SEMA	SEMA Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
Meta 55 Divulgação do PMGIRS e de serviços relacionados, tais como a coleta seletiva.							
55.1. Promover ações de divulgação do PMGIRS através de redes sociais promovendo a participação da sociedade local.	CPRS	SEMEC SEMA	-	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
55.2. Criar portal eletrônico para a divulgação dos Serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consolidando todas as informações do SIGRS-Cruzeiro, bem como normas de procedimento e gerenciamento dos resíduos.	Gabinete do Prefeito	SEMA	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022	
55.3. Promover a atualização continuada do portal eletrônico, de acordo com a expansão e eventuais mudanças ocorridas nos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Gabinete do Prefeito	SEMA	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	

PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
55.4. Publicar continuamente no portal eletrônico os índices que reflitam os efeitos da Educação Ambiental e da participação da população no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Gabinete do Prefeito	SEMA	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
55.5. Implantar mecanismos de comunicação social e educação ambiental para a ampla e continuada divulgação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos aspectos em outdoors, pontos, terminais de transporte coletivo, táxis e carros de som (ex: coleta seletiva, ecopontos, LEVs, dentre outros).	Gabinete do Prefeito	SEMA	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	
55.6. Buscar parcerias com empresas, lojas, restaurantes, shoppings, mercados, hospitais, clínicas, feiras livres, dentre outros, para que auxiliem na divulgação e sensibilização da comunidade.	Gabinete do Prefeito	SEMA	CPRS	CTRS/COMDEMA	Ente Regulador	2022 a 2040	

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: COMDEMA: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; CPRS: Comissão Permanente de Resíduos Sólidos; CTRS: Câmara Técnica de Resíduos Sólidos; SEAS: Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social; SEMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente; SEMEC: Secretaria Municipal de Educação; SEMUS: Secretaria Municipal de Saúde; SEOS: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

7 ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA EFETIVAÇÃO DO PLANEJADO

Este Capítulo apresenta de maneira sintetizada os investimentos estimados para a concretização das principais metas e ações propostas através dos 9 programas descritos no Capítulo 6 (pág. 217), relacionados com os investimentos na implantação/ampliação, no planejamento e reestruturação dos serviços relacionados à limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Cruzeiro/SP.

Neste sentido, foi estabelecido o cronograma físico-financeiro que consolida os principais investimentos que devem ser provisionados para a implementação do PMGIRS de Cruzeiro/SP, considerando os custos orientativos com o objetivo de auxiliar os gestores municipais na tomada de decisões referentes ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Destaca-se que diversas ações propostas não têm parâmetros suficientes para sua correta mensuração, sendo necessário o desenvolvimento prévio de outras ações destinadas a viabilizar plenas condições para o adequado dimensionamento dos custos para efetivação, bem como há ações e projetos que tem seu custo já abrangido pela estrutura pública, nestes casos não houve o dimensionamento financeiro para execução da ação.

Os custos estimados consideraram os investimentos ao longo do horizonte temporal de planejamento (20 anos), sua depreciação e amortização, segundo o crescimento prognosticado para os serviços e infraestruturas, bem como da própria população de Cruzeiro, considerando prazos escalonados ao longo de todo horizonte temporal do Plano.

Na Tabela 9 (pág. 313) os investimentos previstos no cronograma físico financeiro do Plano são apresentados considerando o atendimento das metas que compõe os programas do PMGIRS, já na Tabela 10 (pág. 314) pode-se verificar resumidamente o aporte de recursos financeiros necessários para o atendimento de cada um dos 9 Programas do planejamento ao longo de todo o horizonte temporal, além dos investimentos estimados anualmente (2020 à 2040) para efetivação das ações previstas. É importante mencionar que o Quadro 87 tem a finalidade de relacionar as metas definidas para o PMGIRS, mencionadas nas respectivas siglas na Tabela 9.

Por fim, ressalta-se que o detalhamento da estimativa dos custos e investimentos envolvidos na execução do planejamento estruturado para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Cruzeiro, bem como na implantação das infraestruturas, maquinários, veículos, equipamentos e mão de obra provisionadas para a operacionalização do PMGIRS podem ser consultados na íntegra no volume referente ao Produto 4 – Prognóstico.

Quadro 87 – Relação das metas definidas para o PMGIRS de Cruzeiro.

METAS DEFINIDAS PARA O PMGIRS
PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL
M. 1 – Efetivar a reestruturação administrativa e gerencial do município, de maneira a suprir as necessidades decorrentes do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como operacionalizar esta estrutura de maneira a fazer cumprir todas as responsabilidades a ela designadas neste instrumento de planejamento.
M. 2 – Estruturar e operacionalizar o sistema informatizado que ampare o gerenciamento, permita o monitoramento e a avaliação da eficiência do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, integrado com o mapeamento de informações geográficas.
M. 3 – Estruturação do Sistema de Manifesto de Resíduos de Cruzeiro.
M. 4 – Garantir o controle social nas ações correlatas aos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (podendo estender ao saneamento básico como um todo).
M. 5 – Aperfeiçoar a capacidade operacional e gerencial do setor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Cruzeiro/SP.
M. 6 – Capacitar e orientar os gestores e a equipe técnica com responsabilidades definidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).
M. 7 – Regular e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).
M. 8 – Elaborar/revisar e implantar instrumentos de gestão que visem a melhoria e proteção ambiental, social e econômica no município de Cruzeiro/SP.
M. 9 – Consorciamento com outros entes federados para viabilizar a realização associada de ações de forma a propiciar economia aos cofres públicos, bem como de forma a promover a análise da viabilidade de implantação e operacionalização de aterro sanitário intermunicipal via consórcio.
PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL
M. 10 – Elaborar propostas de minutas de projetos de leis, decretos, resoluções e portarias no âmbito municipal.
M. 11 – Aprimorar o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente, tendo por finalidade concentrar os recursos para a realização de investimentos em ampliação, expansão, substituição, melhoria e modernização das infraestruturas operacionais e em recursos gerenciais necessários para a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.
M. 12 – Realizar adequações na estrutura/atribuições de Conselhos, Programas e outros componentes da administração pública (direta e indireta) necessárias para a efetivação do PMGIRS.
PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA
M. 13 – Implantar ações que favorecem o desenvolvimento de negócio, emprego e renda no município de Cruzeiro relacionado à gestão de resíduos sólidos.
PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO
M. 14 – Elaborar estudo para identificar as formas de prestação de serviço com maior viabilidade econômica financeira e operacional para os serviços correlatos à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos no município de Cruzeiro.
M. 15 – Criação e instituição de taxas, tarifas e preços públicos, mantendo o equilíbrio econômico-financeiro, a qualidade dos serviços e universalização do atendimento a todas as classes sociais.
M. 16 – Gerir e aplicar os recursos do FUMDEMA, de com as rubricas especificas a cada tipologia resíduos, conforme preconizas as diretrizes técnicas apresentadas no Capítulo 5 (pág. 101)
M. 17 – Buscar fontes de recursos financeiros para as ações previstas neste PMGIRS e outras necessárias aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS
M. 18 – Otimizar os itinerários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de modo a aumentar em 5% a produtividade da coleta.
M. 19 – Manter o índice de coleta convencional de Resíduos Sólidos em 100% da área urbana, incluindo sedes distritais.
M. 20 – Oferecer/Manter a prestação dos serviços de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros) de modo a beneficiar toda a comunidade e de acordo com a viabilidade econômico-financeira.
M. 21 – Oferecer/Manter a prestação do serviço de capina e roçada, de modo a beneficiar toda a comunidade e de acordo com a viabilidade econômico-financeira.

METAS DEFINIDAS PARA O PMGIRS
M. 22 – Oferecer/Manter a prestação do serviço de corte e poda, de modo a beneficiar toda a comunidade e de acordo com a viabilidade econômico-financeira.
M. 23 – Manter a prestação do serviço de limpeza, lavagem e desinfecção de feiras e eventos de modo a beneficiar toda a comunidade.
M. 24 – Atender/Manter a área rural do município de Cruzeiro com a coleta convencional de RSD conforme viabilidade.
M. 25 – Normatizar e estabelecer o adequado acondicionamento dos Resíduos Sólidos Urbanos.
M. 26 – Implantar e/ou adequar os coletores de resíduos sólidos nas vias de maior circulação de transeuntes e pontos de grande fluxo de pessoas, de forma tecnicamente orientada e fundamentada.
M. 27 – Garantir a disponibilidade de veículos coletores adequados para a coleta de RSD e RSC em condições e quantidades suficientes para atender a demanda.
M. 28 – Garantir a disponibilidade de equipamentos, maquinário e veículos adequados para a prestação dos serviços de limpeza urbana e coleta dos resíduos gerados na prestação destes serviços.
M. 29 – Fomentar a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) por parte de 100% dos geradores obrigados a possuir tal instrumento de gestão
PROGRAMA 6 – DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E VALORIZAÇÃO DA ÁREA DE PASSIVO AMBIENTAL EXISTENTE
M. 30 – Destinar adequadamente 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços.
M. 31 – Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados.
M. 32 – Garantir a destinação ambientalmente adequada dos RI (geradores privados).
M. 33 – Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RLU (composto por RCC, RVol e RV).
M. 34 – Garantir a disposição final ambientalmente adequada dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento, correspondentes aos lodos gerados nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Tratamento de Esgotos (ETEs) integrantes do sistema de saneamento municipal.
M. 35 – Monitorar e combater os locais de disposição irregular de resíduos sólidos.
M. 36 – Recuperar, monitorar e valorizar a atual e as antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares (vazadouros à céu aberto considerado como áreas de passivo e eventual aterro sanitário que venha a ser instalado no município quando finalizada a vida útil).
M. 37 – Recuperar, monitorar e valorizar as atuais áreas de disposição final de Resíduos da Construção Civil (RCC) (“bota foras”, considerados áreas de passivo).
PROGRAMA 7– REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM
M. 38 – Recuperar os materiais recicláveis (resíduos secos) gerados anualmente no município em: • *Recuperar 5,70% até 2023;* • *Recuperar 11,46 até 2027;* • *Recuperar 16,76% até 2031;* • *Recuperar 21,15% até 2035; e* • *Recuperar 26,90% até 2040.*
M. 39 – Reduzir a parcela orgânica destinada à disposição final no município, considerando o planejamento escalonado a seguir: • *Reduzir em 0,82% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2022.* • *Reduzir em 1,56% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2027.* • *Reduzir em 2,77% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2035.* • *Reduzir em 2,77% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2040.*
M. 40 – Promover a triagem, o beneficiamento, o aproveitamento e a destinação ambientalmente adequada dos RCC, RVol e RV, buscando quando possível e viável soluções compartilhadas com outros municípios vizinhos.

METAS DEFINIDAS PARA O PMGIRS
M. 41 – Fomentar a adoção de práticas/tecnologias que propiciem a redução da geração de lodos e rejeitos nos serviços de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana/manejo de resíduos, drenagem e manejo de águas pluviais.
M. 42 – Promover soluções tecnológicas para o reaproveitamento de Resíduos Agrossilvipastoris.
M. 43 – Fomentar a triagem, reutilização e reciclagem dos RVol e eletrônicos e seus componentes.
M. 44 – Implantar a logística reversa/responsabilidade pós-consumo no município de Cruzeiro para os resíduos com obrigatoriedade prevista na PNRS: pilhas e baterias; óleos lubrificantes; pneus; lâmpadas fluorescentes; agrotóxicos; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.
M. 45 – Implantar a logística reversa/responsabilidade pós-consumo no município de Cruzeiro para os resíduos cuja obrigatoriedade não está definida em legislação específica.
M. 46 – Fomentar a adoção de práticas que propiciem a redução da emissão de gases do efeito estufa em consonância com a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC).
PROGRAMA 8 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS
M. 47 – Identificação e cadastro de catadores de materiais recicláveis autônomos (informais) e organizados em associações/cooperativas existentes no município.
M. 48 – Identificação e cadastro de pessoas físicas de baixa renda interessadas em participar do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis.
M. 49 – Fomentar e apoiar organizações de catadores e de pessoas físicas de baixa renda existentes, integrando novos interessadas em participar do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis no município.
M. 50 – Identificação e cadastro de outros grupos interessados em participar do gerenciamento de resíduos sólidos no município.
M. 51 – Capacitar os grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos no município**.**
PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
M. 52 – Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino não formal: voltadas à comunidade em geral, através de meios de comunicação de massa, programas, oficinas, palestras etc.
M. 53 – Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino formal (unidades escolares e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos).
M. 54 – Capacitação dos funcionários e corpo pedagógico das escolas municipais
M. 55 – Divulgação do PMGIRS e de serviços relacionados, tais como a coleta seletiva

Fonte: Deméter Engenharia (2020)

Tabela 9 – Resumo do cronograma físico-financeiro aplicado as metas definidas para o PMGIRS.

META	CURTO					MÉDIO				LONGO												TOTAL GERAL
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL																						
M. 1	321.383,52	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	328.626,27	**6.893.908,92**
M. 2	2.678,65	252.678,65	62.086,61	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	3.878,65	**387.259,61**
M. 3	2.678,65	37.145,29	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	**90.718,29**
M. 4	-	2.218,32	2.218,32	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	177.060,24	**3.191.520,96**
M. 5	-	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	12.924,09	**258.481,80**
M. 6		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
M. 7	-	418.234,24	391.167,14	391.818,58	372.202,65	425.007,30	439.933,47	401.539,22	404.646,98	397.786,90	434.423,04	421.295,67	434.683,88	422.427,50	434.711,51	464.191,93	440.995,31	431.390,17	474.206,00	434.737,92	464.557,34	**8.499.956,75**
M. 8	285.351,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**285.351,42**
M. 9	-	-	711.098,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**711.098,63**
PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL																						
M. 10	-	185.110,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**185.110,06**
M. 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
M. 12	-	65.455,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**65.455,50**
PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA																						
M. 13	-	32.405,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**32.405,57**
PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO																						
M. 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
M. 15	-	344.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**344.000,00**
M. 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
M. 17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE A TODOS																						
M. 18	-	44.550,61	-	44.550,61	-	44.550,61	-	44.550,61	-	44.550,61	-	44.550,61	-	44.550,61	-	44.550,61	-	44.550,61	-	44.550,61	-	445.506,10
M. 19	2.063.479,75	2.083.929,33	2.102.483,22	2.124.582,63	2.142.319,72	2.155.057,26	2.168.983,70	2.186.237,65	2.199.056,46	2.211.712,64	2.226.042,65	2.240.700,24	2.255.532,77	2.262.712,71	2.269.921,71	2.276.685,70	2.287.691,08	2.294.378,58	2.300.697,52	2.306.774,62	2.312.420,08	46.471.400,03
M. 20	-	9.185.514,41	9.152.266,99	9.129.645,34	9.119.347,72	9.663.358,16	10.491.522,67	9.569.515,62	9.241.650,28	9.389.777,00	9.981.481,05	9.382.397,41	10.694.283,51	9.445.000,24	9.778.391,85	9.948.136,64	9.454.106,00	9.513.715,77	10.825.562,16	9.520.075,96	10.177.091,86	193.662.840,64
M. 21	-	-	16.985,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.985,42
M. 22	-	-	16.985,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.985,42
M. 23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 26	-	-	13.895,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.895,90
M. 27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 29	-	80.292,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80.292,46
M. 30	-	1.655.485,74	1.670.225,06	1.687.780,97	1.701.871,42	1.711.990,19	1.723.053,44	1.736.760,08	1.746.943,42	1.756.997,56	1.768.381,41	1.780.025,48	1.791.808,53	1.797.512,32	1.803.239,18	1.808.612,54	1.817.355,28	1.822.667,87	1.827.687,67	1.832.515,36	1.837.000,14	35.277.913,63
M. 31	125.954,90	123.944,70	121.881,60	119.712,70	117.596,70	115.427,80	113.206,00	110.984,20	108.762,40	106.434,80	104.107,20	101.779,60	99.346,20	96.965,70	94.479,40	91.993,10	89.453,90	86.914,70	84.322,60	81.677,60	79.032,60	2.173.978,40
M. 32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROGRAMA 7– REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM																						
M. 38	2.059.631,88	1.933.686,70	1.744.926,14	1.740.926,85	1.823.155,82	2.883.991,58	1.989.845,70	2.031.286,32	2.168.317,10	2.188.309,11	3.041.676,84	2.287.529,14	2.352.771,71	2.404.880,29	2.988.048,28	3.778.368,36	2.881.317,23	2.962.414,78	3.004.487,32	3.233.166,65	3.820.367,53	53.319.105,33
M. 39	-	386.498,96	950.425,78	287.056,99	289.727,83	625.368,22	825.381,47	635.811,69	625.537,83	625.776,28	684.861,91	638.391,90	704.088,82	1.010.844,47	1.117.140,02	1.295.749,35	1.101.390,16	1.074.428,38	1.115.321,47	1.071.521,13	1.040.310,60	16.105.633,26
M. 40	-	4.743.598,03	1.691.172,98	1.680.325,54	2.031.965,34	1.708.442,89	2.374.955,83	1.723.287,07	1.712.948,13	1.729.354,02	1.689.674,85	2.202.040,27	1.181.445,16	1.192.852,98	1.163.004,66	1.173.429,98	1.837.474,66	1.177.854,94	1.166.788,40	1.174.735,22	1.162.538,90	34.517.889,85
M. 41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROGRAMA 8 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS																						
M. 47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 49	-	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	2.678,65	53.573,00
M. 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M. 51	-	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	12.036,24	240.724,80
PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																						
M. 52	-	244.978,55	168.985,55	169.978,55	168.985,55	194.978,55	168.985,55	169.978,55	168.985,55	194.978,55	168.985,55	169.978,55	168.985,55	194.978,55	168.985,55	169.978,55	168.985,55	194.978,55	168.985,55	169.978,55	168.985,55	3.564.641,00
M. 53	-	-	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	44.454,64	844.638,16
M. 54	-	-	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	26.664,05	506.616,95
M. 55	-	-	29.223,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	26.723,52	510.246,88

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Tabela 10 - Síntese do cronograma físico-financeiro por programa para o planejado pelo PMGIRS de Cruzeiro

ANO			PROGRAMA									TOTAL
			P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	
PRAZOS (R$)	CURTO	2020	612.092,24	-		-	2.063.479,75	125.954,90	2.059.631,88			4.861.158,77
		2021	1.051.826,86	250.565,56	32.405,57	344.000,00	11.394.286,81	1.779.430,44	7.063.783,68	14.714,89	244.978,55	22.175.992,36
		2022	1.510.799,71	-	-	-	11.302.616,95	1.792.106,66	4.386.524,89	14.714,89	269.327,76	19.276.090,87
		2023	916.986,48		-	-	11.298.778,58	1.807.493,67	3.708.309,38	14.714,89	267.820,76	18.014.103,76
		2024	897.370,55		-	-	11.261.667,44	1.819.468,12	4.144.848,99	14.714,89	266.827,76	18.404.897,75
	MÉDIO	2025	950.175,20		-	-	11.862.966,02	1.827.417,99	5.217.802,69	14.714,89	292.820,76	20.165.897,55
		2026	965.101,37		-	-	12.660.506,37	1.836.259,44	5.190.183,01	14.714,89	266.827,76	20.933.592,84
		2027	926.707,12		-	-	11.800.303,88	1.847.744,28	4.390.385,07	14.714,89	267.820,76	19.247.675,99
		2028	929.814,88		-	-	11.440.706,74	1.855.705,82	4.506.803,06	14.714,89	266.827,76	19.014.573,15
	LONGO	2029	922.954,80		-	-	11.646.040,25	1.863.432,36	4.543.439,41	14.714,89	292.820,76	19.283.402,47
		2030	959.590,94		-	-	12.207.523,71	1.872.488,61	5.416.213,60	14.714,89	266.827,76	20.737.359,51
		2031	946.463,57		-	-	11.667.648,26	1.881.805,08	5.127.961,31	14.714,89	267.820,76	19.906.413,86
		2032	959.851,78		-	-	12.949.816,28	1.891.154,73	4.238.305,69	14.714,89	266.827,76	20.320.671,14
		2033	947.595,40		-	-	11.752.263,56	1.894.478,02	4.608.577,74	14.714,89	292.820,76	19.510.450,37
		2034	959.879,41		-	-	12.048.313,55	1.897.718,58	5.268.192,96	14.714,89	266.827,76	20.455.647,16
		2035	989.359,83		-	-	12.269.372,95	1.900.605,64	6.247.547,69	14.714,89	267.820,76	21.689.421,76
		2036	966.163,21		-	-	11.741.797,08	1.906.809,18	5.820.182,04	14.714,89	266.827,76	20.716.494,16
		2037	956.558,07		-	-	11.852.644,96	1.909.582,57	5.214.698,11	14.714,89	292.820,76	20.241.019,35
		2038	999.373,90		-	-	13.126.259,68	1.912.010,27	5.286.597,20	14.714,89	266.827,76	21.605.783,70
		2039	959.905,82		-	-	11.871.401,19	1.914.192,96	5.479.423,00	14.714,89	267.820,76	20.507.458,63
		2040	989.725,24		-	-	12.489.511,94	1.916.032,74	6.023.217,04	14.714,89	266.827,76	21.700.029,61
TOTAL			*20.318.296,38*	*250.565,56*	*32.405,57*	*344.000,00*	*240.707.905,97*	*37.451.892,03*	*103.942.628,44*	*294.297,80*	*5.426.142,99*	*408.768.134,74*

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

Nota: P.1: Programa 1 - Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial; P.2: Programa 2 - Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal; P.3: Programa 3 - Fontes de Negócio, Emprego e Renda; P.4: Programa 4 - Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro; P.5: Programa 5 - Serviço de Limpeza Urbana e de Manejo dos Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos; P.6: Programa 6 - Destinação Ambientalmente Adequada dos Resíduos Gerados e Valorização da Área de Passivo Ambiental Existente; P.7: Programa 7 - Redução, Reutilização e Reciclagem; P.8: Programa 8 - Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados e P.9: Programa 9 - Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

8 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS

Tendo em vista o robusto aporte financeiro necessário para promoção das adequações, implantações e operacionalizações de serviços e infraestruturas para a estruturação do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos adequados do ponto de vista ambiental, econômico e social previstos no PMGIRS, os investimentos demandados podem ultrapassar a capacidade econômica do município.

Assim, este capítulo apresenta possíveis mecanismos de captação de recursos em distintas esferas administrativas, que possam ser aproveitados e/ou pleiteadas pela municipalidade de modo a promover a plena efetivação do PMGIRS.

Sendo assim, quanto à natureza dos recursos que podem integrar o orçamento municipal, em síntese estes são oriundos de recursos orçamentários e recursos extraorçamentários, cujas possibilidades de utilização listadas a seguir se perfazem tanto de forma isolada quanto combinada, portanto, resumidamente:

- Recursos Orçamentários (não onerosos):
- Orçamento Geral da União (OGU);
- Orçamento Geral do Estado (OGE); e
- Orçamento Municipal.
- Recursos Extraorçamentários (onerosos):
- Fontes Internas de Crédito;
- Fontes Externas de Crédito;
- Cooperação; e
- Parcerias.

A cobrança pela disponibilização de serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos à sociedade em geral (pequenos e grandes geradores) através de taxas, tarifas ou outros preços públicos também é considerada uma alternativa de fonte de recurso. Tais remunerações devem ser praticadas como meio de equalizar as receitas com os custos e investimentos decorrentes dos serviços e infraestruturas necessárias para o sistema de limpeza e manejo de resíduos.

No Quadro 88 são relacionadas algumas opções de obtenção de recursos disponíveis para que o município capitalize e empregue na implementação das ações, serviços e infraestruturas previstas no planejamento caso seja contemplado no processo de pleito. Entretanto, frisa-se que no Produto 4 – Prognóstico é possível consultar maiores informações acerca das fontes de obtenção de recursos apresentadas.

Quadro 88 - Fontes de obtenção recursos passíveis de captação para implementação do PMGIRS.

PROGRAMA	FONTE
Mudança Climática	PPA Federal
Qualidade Ambiental Urbana	PPA Federal
Saneamento Básico	PPA Federal
Monitoramento da qualidade e redução da pegada ambiental	PPA Estadual (SP)
Educação ambiental, cidadania e melhoria da qualidade de vida	PPA Estadual (SP)

PROGRAMA	FONTE
Fortalecimento do planejamento e gestão ambiental	PPA Estadual (SP)
Conservação da biodiversidade e proteção ambiental	PPA Estadual (SP)
Unidades de conservação, pesquisa e inovação em meio ambiente	PPA Estadual (SP)
Infraestrutura hídrica e combate a enchentes	PPA Estadual (SP)
Planejamento, formulação e apoio à implementação política do saneamento	PPA Estadual (SP)
Vigilância em saúde	PPA Estadual (SP)
Desenvolvimento regional integrado – Cidades Inteligentes	PPA Estadual (SP)
Fomento ao desenvolvimento sustentável da Macrometrópole Paulista	PPA Estadual (SP)
Agro-SP Sustentável	PPA Estadual (SP)
Programa Nacional Lixão Zero	MMA
Programa Avançar Cidades	MDR
Programa Saneamento Básico	MDR
Programa Saneamento Básico	FUNASA
Fundo Nacional do Meio Ambiente	MMA
Fundo Nacional sobre Mudança Climática (Fundo Clima)	MMA
Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD)	MJSP
Korea Green Growth Trust Fund (KGGTF)	Banco Mundial
Biodiversity Information for Development Programme (BID) - BID Grants	BID
Green Climate Fund	Banco Mundial
Iniciativa para a Promoção de Bens Públicos Regionais (BPR)	BID
Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF)	Banco Mundial
Avançar Cidades – Saneamento para Todos	FAT/BNDES
Avançar Cidades – Saneamento para Todos	FGTS/BNDES
Avançar Cidades – Saneamento para Todos	BNDES
BNDES Finem – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos	BNDES
BRDE Município Básico – PCS Produção e Consumo Sustentáveis	BRDE
Economia Verde Municípios	Desenvolve SP
Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento (FINISA)	CAIXA
Fundo Clima – Subprograma Resíduos Sólidos e Subprograma Energias Renováveis	BNDES
Global Environmental Facility (GEF)	Banco Mundial
Programa de Desenvolvimento Urbano (Pró-Cidades)	MDR

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

9 AGENDAS SETORIAIS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMGIRS

As agendas setoriais têm por objetivo delinear formas de implementação do PMGIRS após cessado seu processo de elaboração, consubstanciado na execução local de agendas locais, as quais são alicerçadas na participação social de diversos atores, cujos papéis no contexto dos resíduos sólidos são de grande significância para a consecução de uma série de intervenções idealizadas neste PMGIRS.

Essas agendas abrangem setores distintos que, no geral, contemplam a identificação dos atores setoriais, suas atribuições e os mecanismos adotados para sua inserção e participação efetiva na implementação do PMGIRS.

A implantação das agendas setoriais objetiva impedir que haja uma lacuna entre a instituição legal do PMGIRS e sua efetiva implementação, de modo a evitar que o presente planejamento seja desfavorecido frente a outras temáticas igualmente pertinentes a serem deliberadas pela municipalidade.

A definição destas agendas permite à municipalidade estabelecer caminhos orientados à evolução do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos que deverão ser adotados tanto pela administração pública municipal quanto aos setores sociais, principalmente a curto prazo.

Assim, é de competência da municipalidade atuar como o agente fomentador da inserção dessas agendas setoriais de forma a atender os Programas, Projetos e Ações aqui propostos (Capítulo 6, pág. 217).

Em virtude da importância da participação e controle social no processo de gestão de resíduos sólidos e buscando efetivar a responsabilidade compartilhada preconizada na PNRS, em todas as agendas setoriais foram consideradas ações de nivelamento de conhecimento e capacitação dos atores envolvidos a fim de melhorar o entendimento deles quanto a sua responsabilidade e participação.

Desta forma, o Quadro 89 apresenta um breve descritivo das agendas setoriais sugeridas para implementação do PMGIRS, bem como os respectivos setores envolvidos, os quais serão descritos os pormenores nos subcapítulos seguintes.

Quadro 89 – Agendas setoriais/setores envolvidos na implementação do PMGIRS de Cruzeiro.

Agenda		Setores envolvidos	Fluxograma
1	Agenda da repartição pública	Setores públicos, tais como secretarias que atuam direta e indiretamente com os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como entes da administração indireta com significativa participação nos mencionados serviços (ex: SAAE).	Figura 33 (pág. 318)
2	Agenda dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Setor industrial, de serviços de saúde, mineradores, grandes geradores, dentre outros.	Figura 34 (pág. 319)
3	Agenda da logística reversa	Comerciantes, distribuidores, importadores, fabricantes, órgãos públicos envolvidos, dentre outros.	Figura 35 (pág. 320)
4	Agenda da construção civil	Construtores e suas instituições representativas, caçambeiros e outros transportadores, fabricantes, manejadores de resíduos, distribuidores de materiais e órgãos públicos envolvidos, dentre outros.	Figura 36 (pág.321)
5	Agenda dos resíduos secos (recicláveis)	Congrega os geradores de resíduos recicláveis, incluindo-se a sociedade como um todo, bem como os entes que atuam diretamente com o manejo de recicláveis.	Figura 37 (pág. 322)

Agenda		Setores envolvidos	Fluxograma
6	Agenda dos resíduos úmidos	Feirantes e suas instituições representativas, setor de hotéis, bares e restaurantes, sitiantes, criadores de animais e órgãos públicos envolvidos, dentre outros.	Figura 38 (pág. 323)
7	Agenda em prol da redução da emissão de gases de efeito estufa	Setor mitigação industrial, grandes geradores, consumidores.	Figura 39 (pág. 324)
8	Agenda dos catadores	Organizações de catadores de materiais recicláveis e reaproveitáveis e os grandes geradores de resíduos secos.	Figura 40 (pág. 325)
9	Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)	Gestores responsáveis nos vários setores da administração pública municipal.	Figura 41 (pág.326)

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

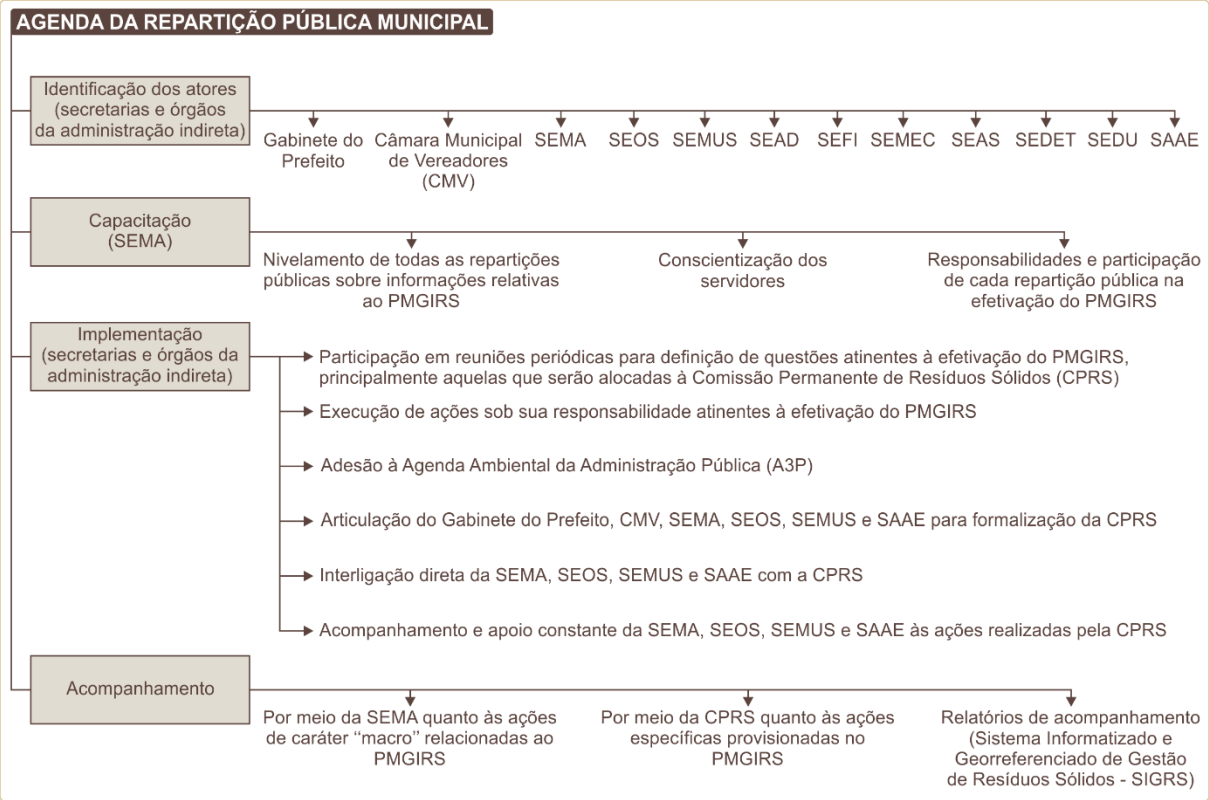


Figura 33 – Agenda setorial da repartição pública (Agenda 1).
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

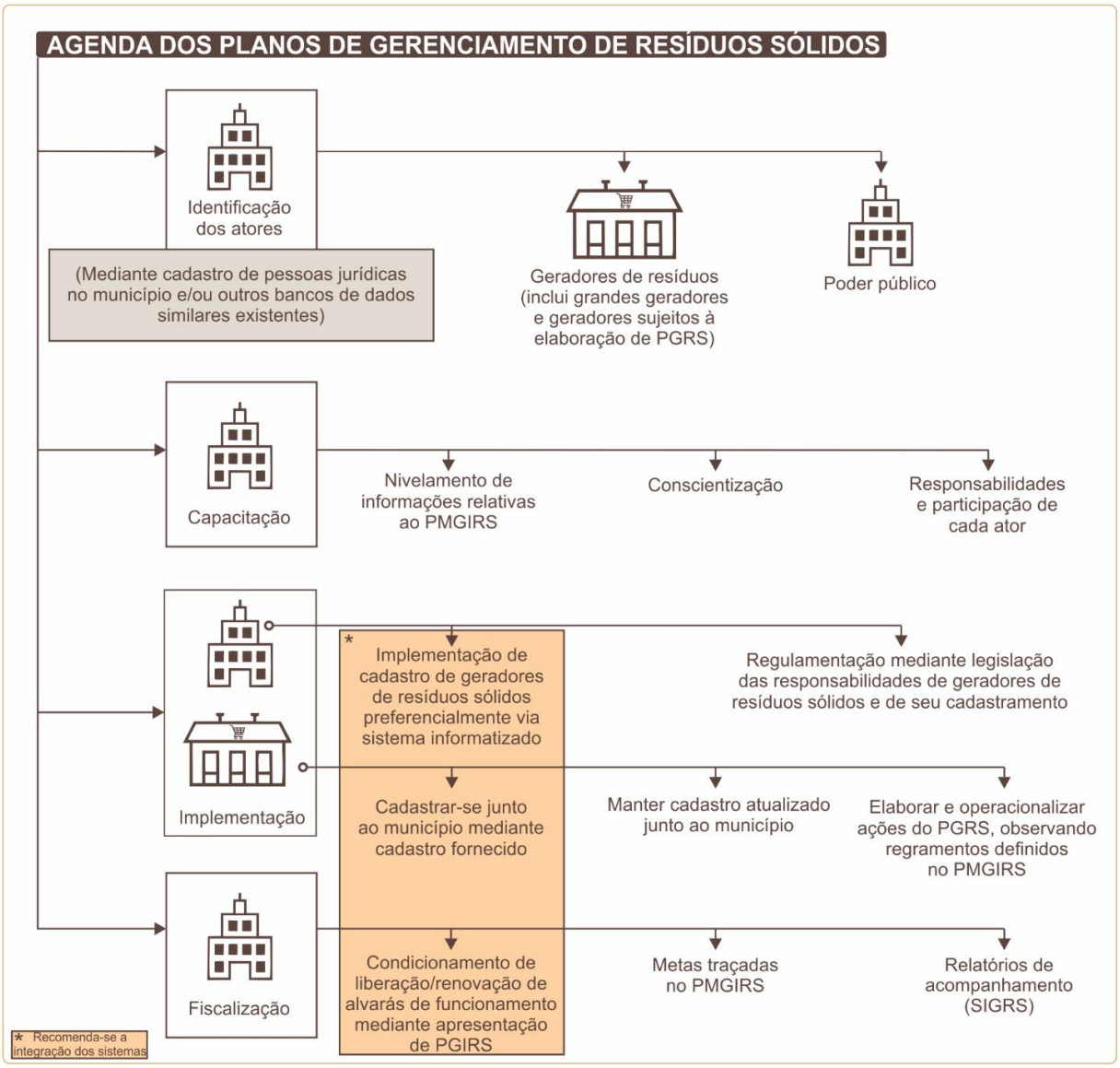


Figura 34 – Agenda setorial dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Agenda 2).
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

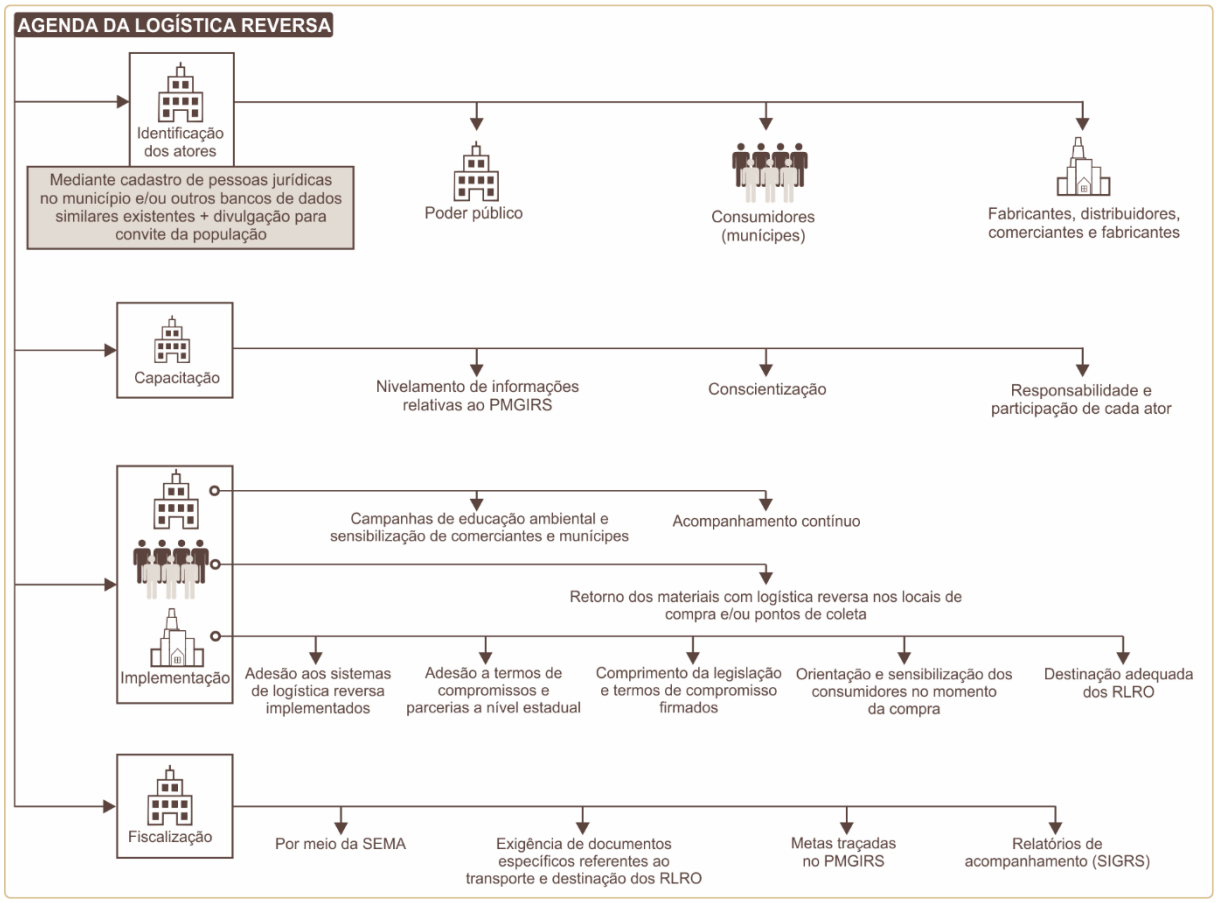


Figura 35 – Agenda setorial da logística reversa (Agenda 3).
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

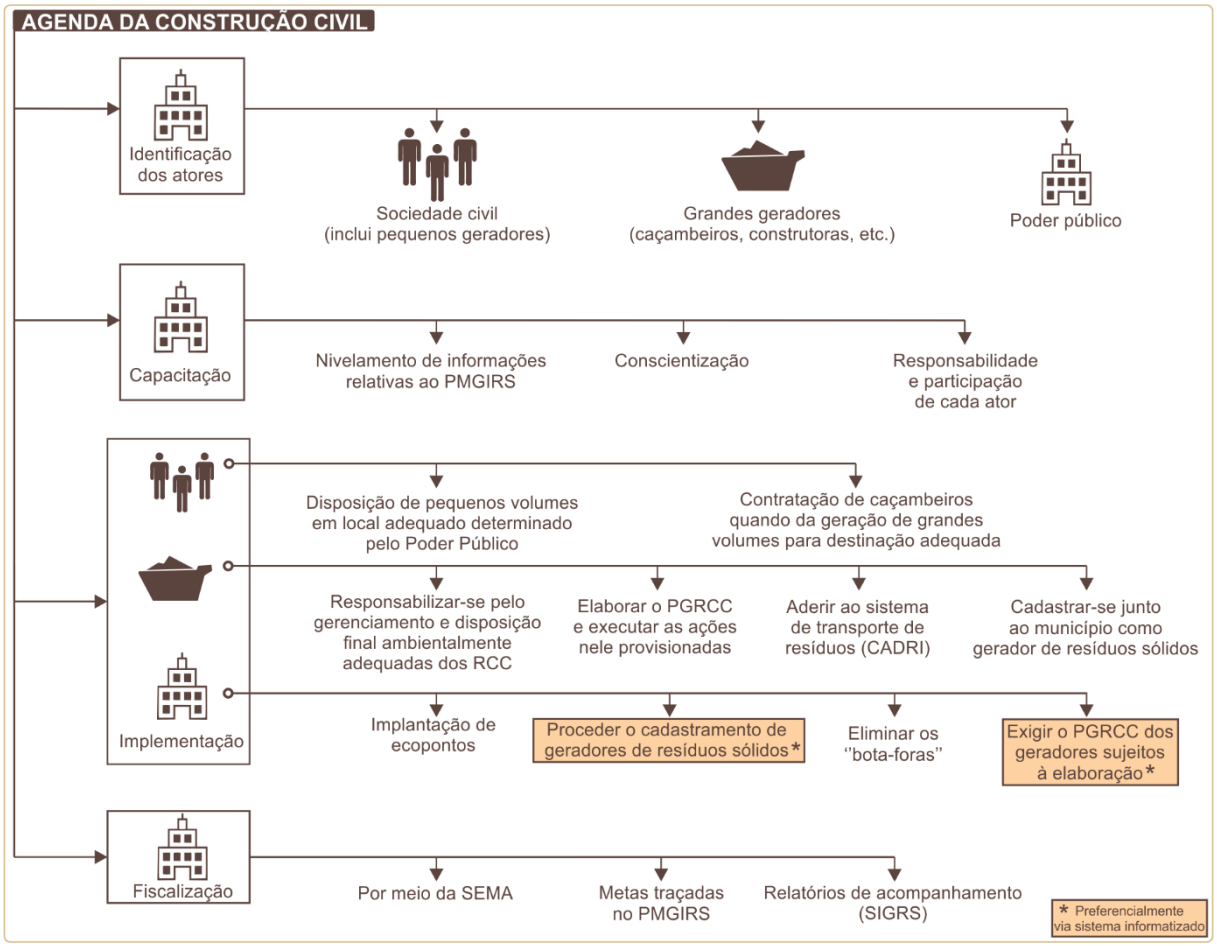


Figura 36 – Agenda setorial da construção civil (Agenda 4).
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

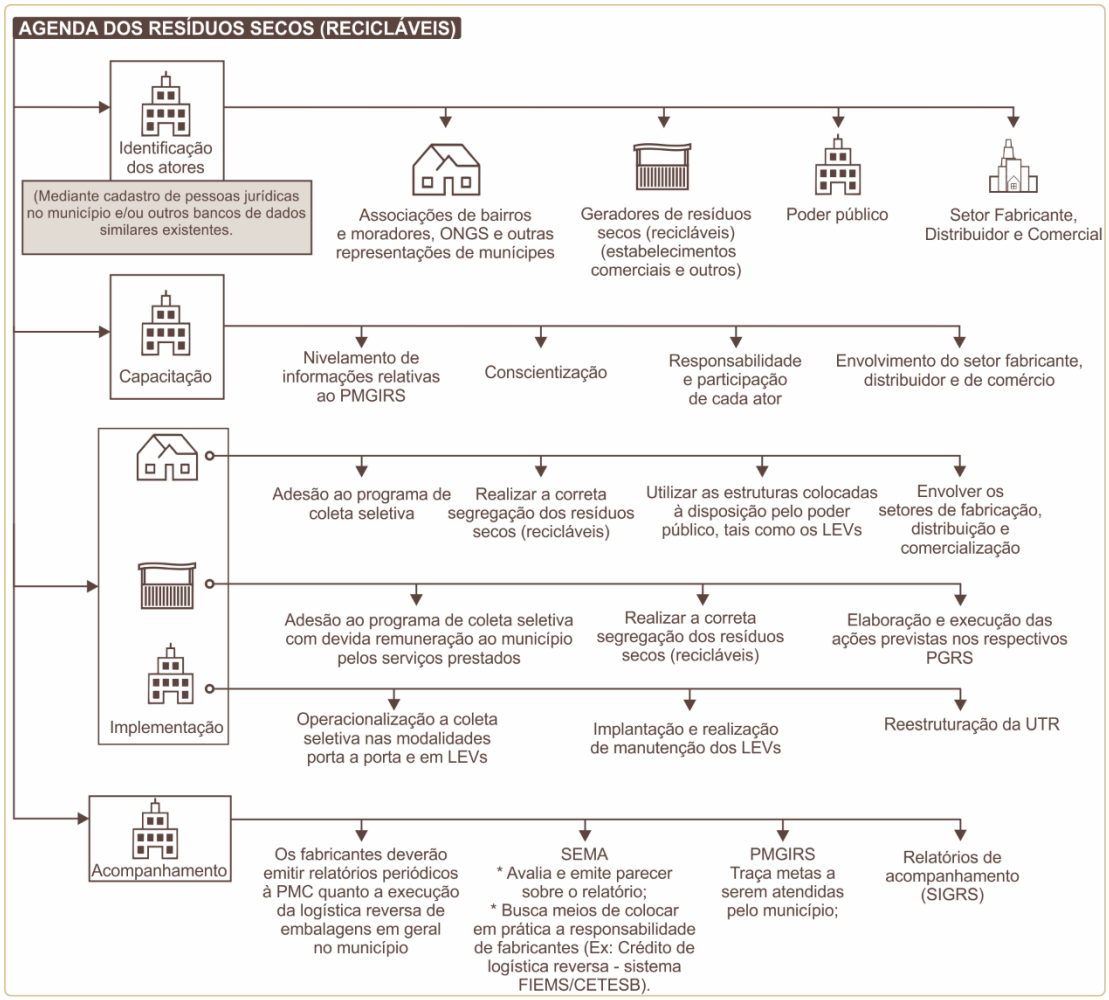


Figura 37 – Agenda setorial dos resíduos secos (recicláveis) (Agenda 5).
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

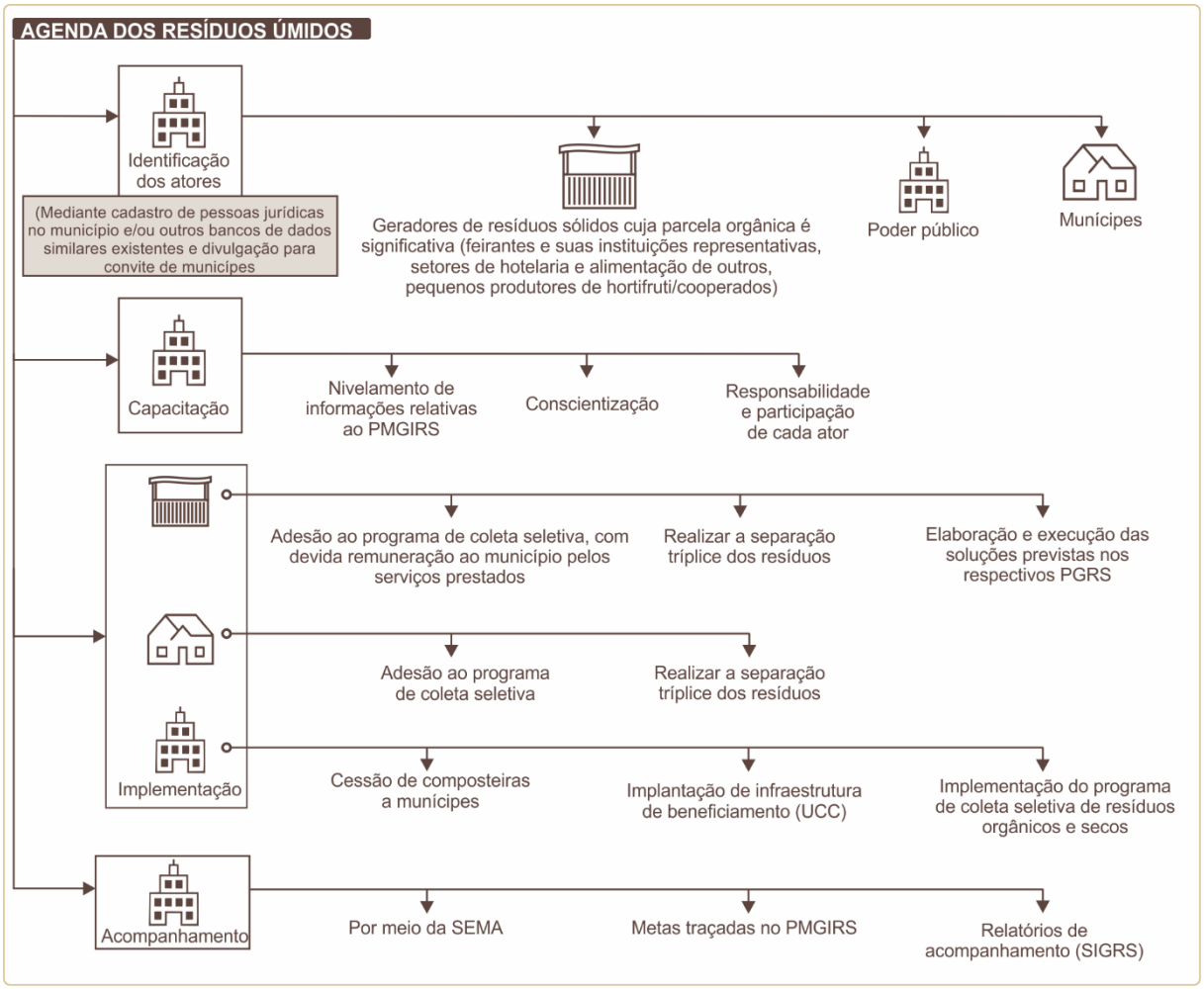


Figura 38 – Agenda setorial dos resíduos úmidos (Agenda 6).
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

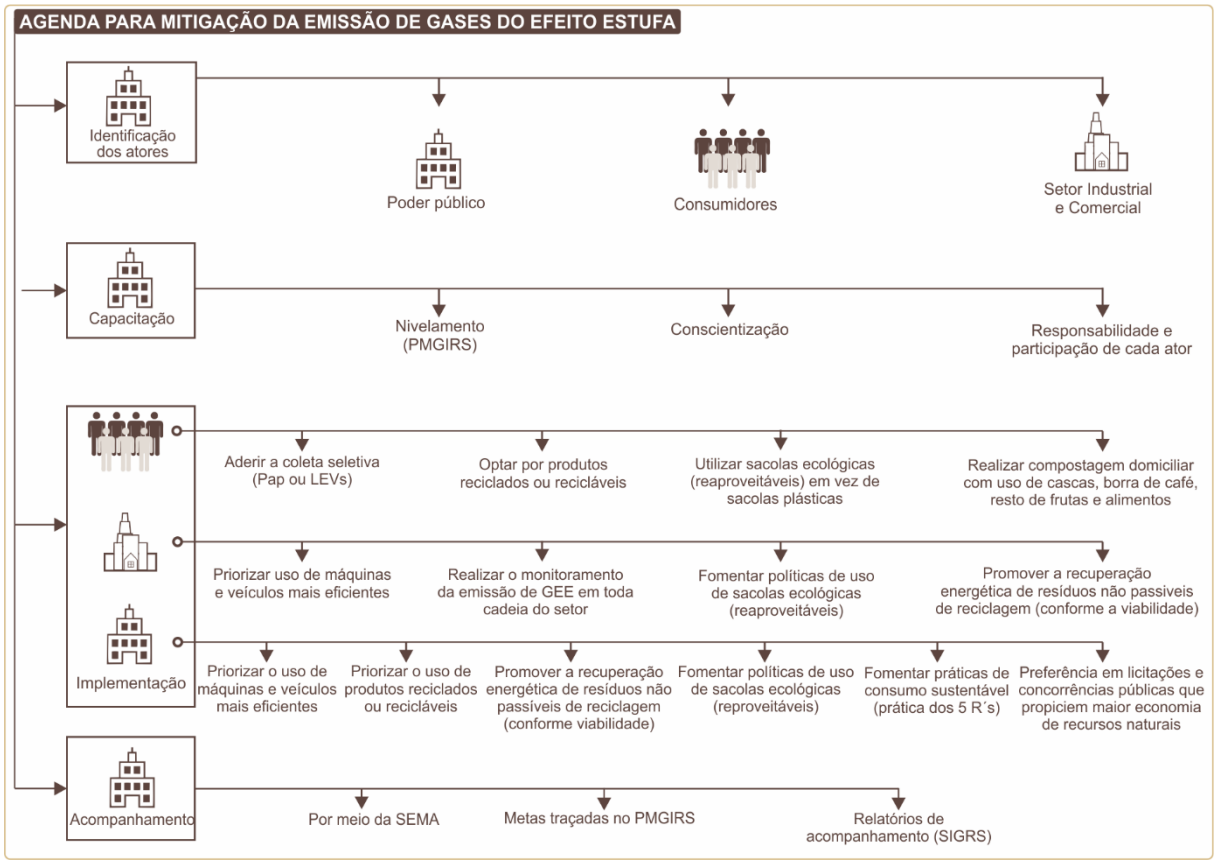


Figura 39 – Agenda setorial para mitigação da emissão de gases do efeito estufa (Agenda 7).
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

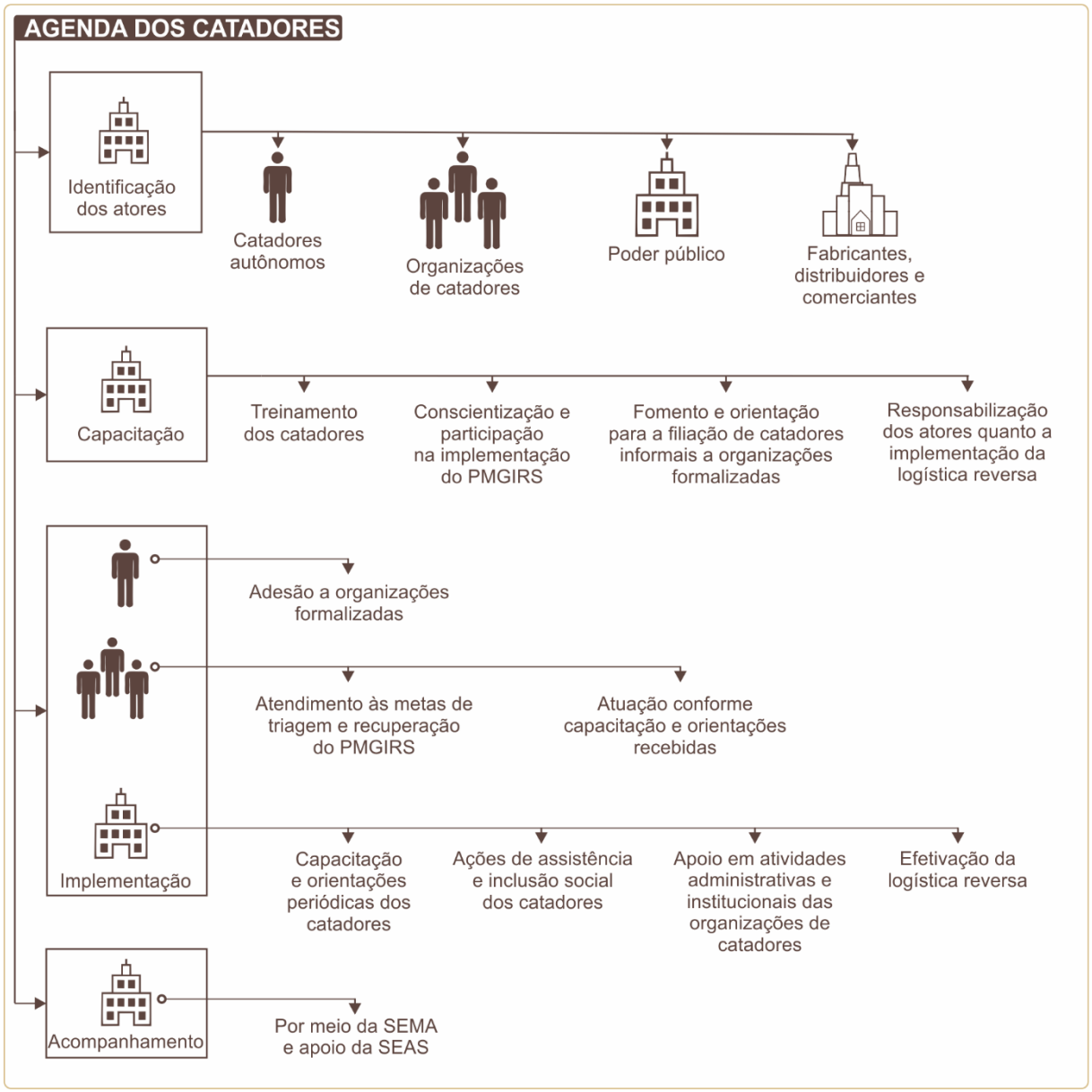


Figura 40 – Agenda setorial dos catadores (Agenda 8).
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

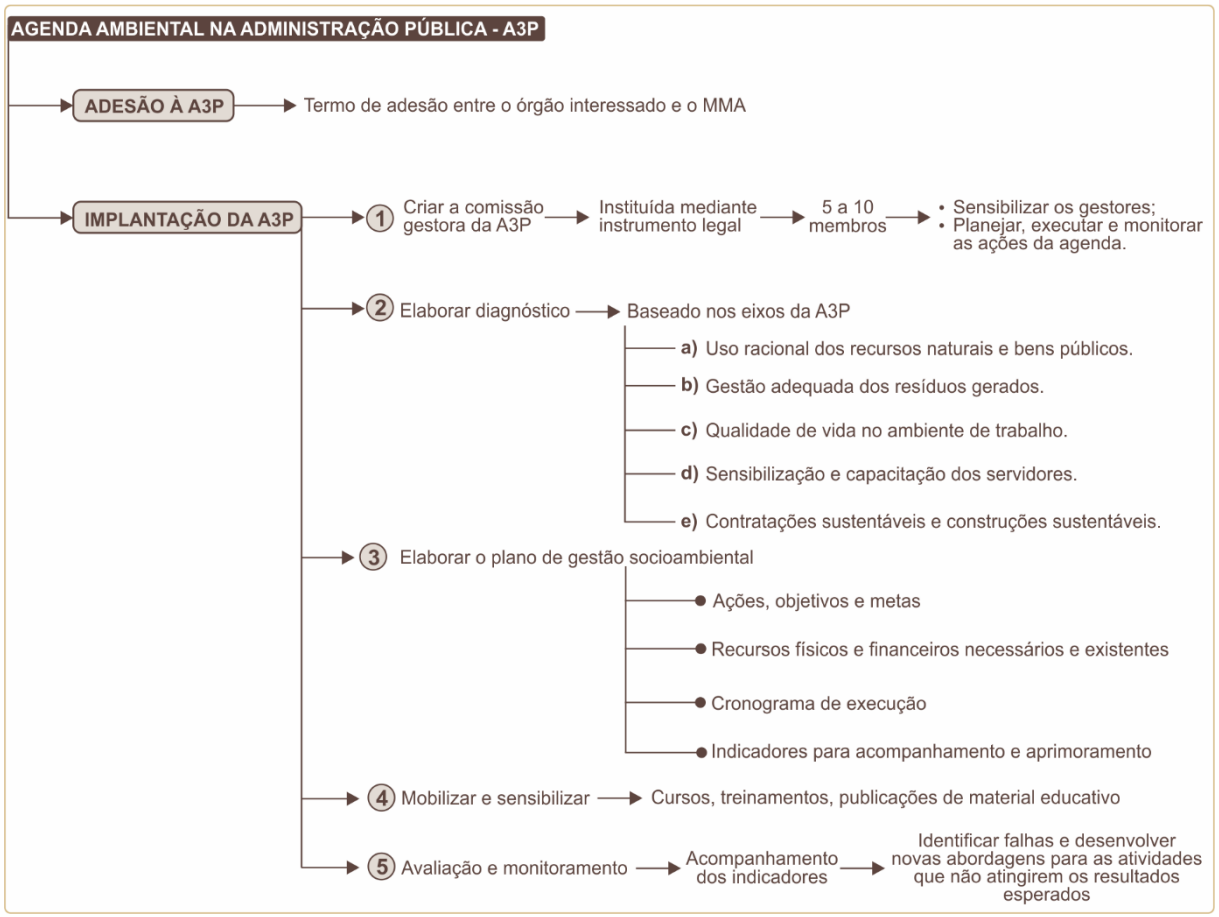


Figura 41 – Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) (Agenda 9).
Fonte: Deméter Engenharia (2020), a partir de Brasil (2020b).

10 ESTRATÉGIAS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS

As estratégias para o cumprimento das metas propostas neste PMGIRS envolvem a consecução de uma série de ações que envolvem aspectos institucionais, legais, técnicos e sociais. Portanto, a operacionalização destas estratégias basicamente depende da instituição das agendas setoriais, as quais foram descritas no Capítulo 8 (pág. 315) e que tem objetivos setoriais comuns que em síntese congregam ações de:

- Identificação setorial de atores direta e/ou indiretamente ligados a limpeza urbana e/ou manejo de resíduos sólidos;
- Capacitação progressiva com enfoque inicial de nivelamento de informações atinentes ao PMGIRS, conscientização e responsabilidade/participação setoriais;
- Adesão dos atores sociais envolvidos em cada setor abrangido com a respectiva agenda setorial;
- Implementação de ações provisionadas a curto prazo de acordo com a respectiva agenda setorial; e
- Acompanhamento/fiscalização contínua da execução das ações alvo das agendas setoriais pelos gestores locais.

A consecução dos mecanismos acima destacados embora pareça trivial é considerada complexa, por envolver uma série de interfaces relativas a gestão e gerenciamento da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que incorrem em processos e mecanismos individualizados conforme cada meta proposta no PMGIRS.

Portanto, as agendas setoriais são consideradas apenas um elo inicial e essencial para a consecução de todo o planejado, mas mecanismos mais específicos e norteadores aos gestores locais são necessários para facilitar a implementação do PMGIRS, principalmente a curto prazo.

Assim, a estratégia complementar as agendas setoriais refere-se ao Manual Operativo (MOP) do PMGIRS, o qual tem como objetivo associar as agendas setoriais a uma série de metas prioritárias de execução a curto prazo e municiar os gestores locais com documentos e materiais que os auxiliarão atingi-las, principalmente a partir de fluxogramas, minutas, planilhas, roteiros, dentre outras.

Destaca-se que o MOP se refere basicamente a um produto complementar a esse PMGIRS, o qual tratará dos mecanismos de implementação do PMGIRS em pormenores, ou seja, a nível de metas e ações previstas no planejamento (Capítulo 6).

Desta forma, na Figura 42 é possível observar os mecanismos estratégicos propostos para implementação do PMGIRS e cumprimento de suas metas.

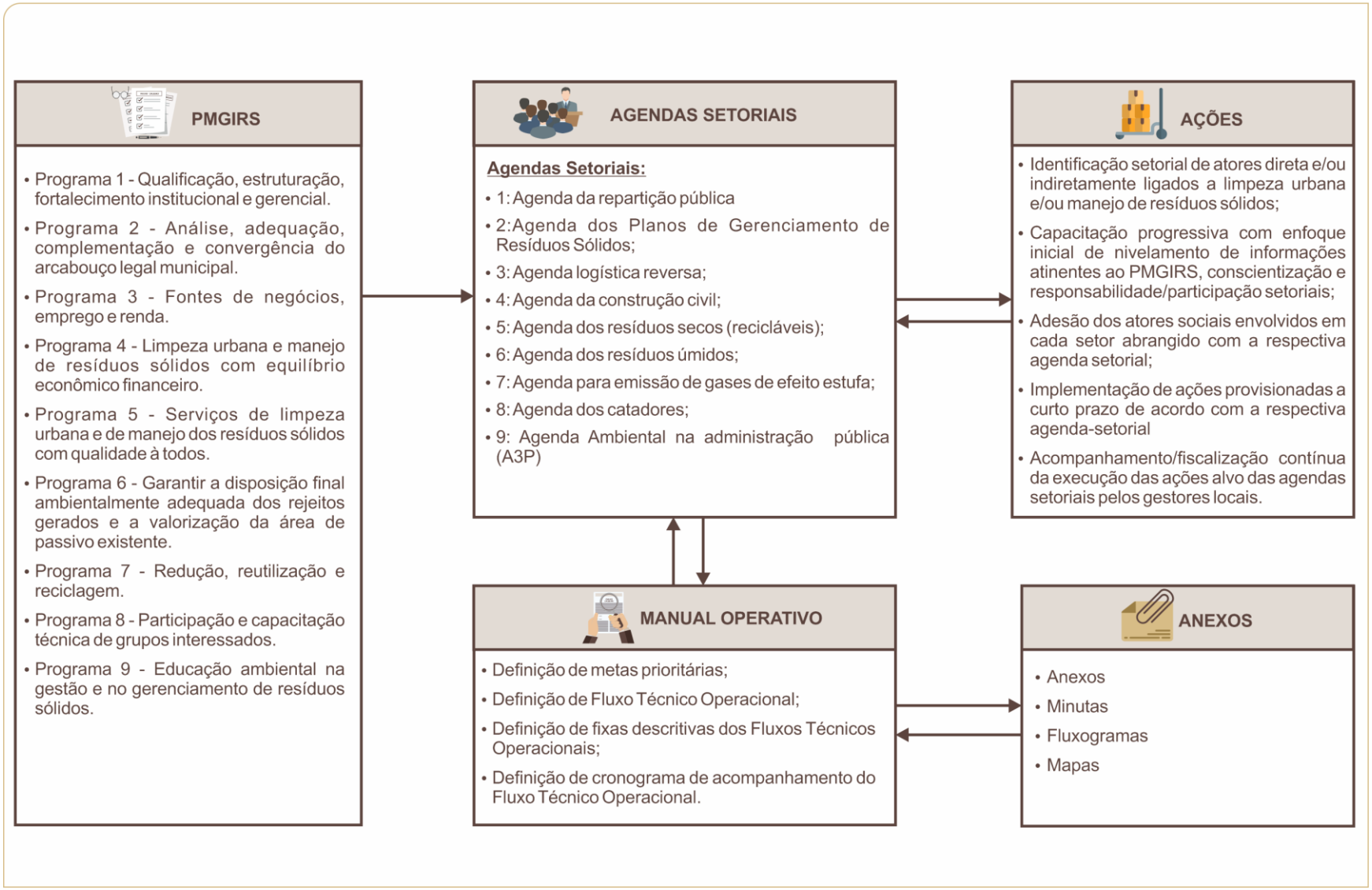


Figura 42 – Mecanismos estratégicos para o cumprimento das metas do PMGIRS de Cruzeiro/SP.
Fonte: Deméter Engenharia (2020).

11 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O planejamento proposto no PMGIRS de Cruzeiro, será efetivamente executado se houver o acompanhamento e a avaliação sistêmica de sua implantação, visando o atendimento dos objetivos e metas traçados, através da efetivação das ações provisionadas, bem como da realização de correções e atualizações em relação à eventuais falhas identificadas no processo de monitoramento.

Deste modo, para que se alcance um efetivo, constante, sistemático e participativo acompanhamento e avaliação da eficiência e eficácia dos Programas, Projetos e Ações estabelecidos para o PMGIRS, é necessário um conjunto de mecanismos de avaliação e monitoramento. Neste sentido, os indicadores de desempenho são fundamentais, uma vez que traduzem de forma sintética os aspectos mais relevantes da gestão dos serviços, simplificando a análise e o entendimento de conceitos mais completos.

Os indicadores apresentados neste produto foram elaborados de forma a monitorar e avaliar a eficiência e eficácia na implementação das ações programadas, apresentadas no Capítulo 5 (pág. 101), que trata das metas de planejamento acerca dos Programas, Projetos e Ações. Ademais, de forma a atender o preconizado no Art. 19 da Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), foram estabelecidos indicadores de desempenho operacional e ambiental no âmbito dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Para a definição dos indicadores de desempenho foram considerados os indicadores estabelecidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), de modo que o Sistema de Informações Municipal, denominado neste documento de SIGRS-Cruzeiro, composto pelos indicadores de desempenho, possa estar articulado com o SNIS, assim indo ao encontro do estabelecido no inciso VI do Artigo Art. 9º da Lei Federal n. 11.445/2007 (PNSB).

Além dos indicadores de desempenho e do SIGRS-Cruzeiro, serão necessários outros mecanismos para que seja garantido o monitoramento eficaz das ações. Desta maneira, o presente Capítulo apresenta as diretrizes para consolidar a atuação do órgão municipal de ouvidoria (Ouvidoria Municipal de Controle Social e Participação) de forma articulada à ouvidoria do ente regulador a ser instituído, apresentando melhorias no sistema de atendimento já existente e implementando o acompanhamento das solicitações, não só por parte dos entes envolvidos nas ações como por parte dos munícipes.

A OMCPS será responsável pelo recebimento de reclamações, avaliações e denúncias, bem como, por efetuar pesquisas de satisfações dos usuários, fomentando assim mecanismos para o controle social, princípio fundamental para pleno funcionamento do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

A divulgação dos dados gerados, após sistematizados, compilados e analisados, será feita, também, por relatórios de acompanhamento. Estes relatórios têm como principal objetivo caracterizar a situação e a qualidade do sistema e dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, relacionando-as com as condições econômicas, operacionais e de salubridade ambiental, de forma a verificar a efetividade das ações, o cumprimento das metas do PMGIRS e a evolução de sua implementação.

Diante do exposto, visando o adequado monitoramento da implementação dos objetivos traçados no Plano é fundamental que a administração pública de Cruzeiro conheça a evolução da situação que estará enfrentando e aprecie os resultados de suas ações, de forma a ser possível a tomada de decisões que resultem em modificações oportunas. Neste sentido, o Quadro 90 apresenta a síntese dos mecanismos para monitoramento e avaliação, bem como seus objetivos para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Quadro 90 – Mecanismos para monitoramento e avaliação do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Cruzeiro.

MECANISMOS PROPOSTOS	OBJETIVO	INDICADORES
Indicadores de Gestão para Avaliação e Monitoramento da Eficiência e Implementação dos Programas Propostos	Avaliar e monitorar a implementação, a eficiência e a eficácia da aplicação dos Programas, Projetos e Ações do PMGIRS.	**Programa 1 - Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial:** • IG-1 Índice de treinamento dos funcionários e gestores da PMC envolvidos diretamente na gestão do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; • IG-2 Índice de eficiência das Ouvidorias para os serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos; • IG 3 Existência de Órgão colegiado designado para área de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, de caráter consultivo, deliberativo e fiscalizador para o controle social, através de lei específica; • IG-4 Existência de Sistema Municipal de Informações Geográficas sobre o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (podendo se estender posteriormente para as demais vertentes do saneamento) em operação; e • IG-5 Existência de mecanismos que garantam a ampla publicidade à população dos resultados obtidos a partir dos mecanismos de monitoramento e avaliação do PMGIRS (podendo se estender posteriormente às demais vertentes do saneamento). **Programa 2 - Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal:** • IG-6 Existência de estudo para avaliação das legislações e conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação; • IG-7 Existência de Política Municipal de Saneamento Básico instituída; • IG-8 Existência de Política Municipal de Resíduos Sólidos instituída; • IG-9 Existência de lei autorizando Parceria Público-Privada especificamente relacionada à área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e • IG-10 Existência de mecanismo de cobrança específico pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, segundo as premissas legais e constitucionais. **Programa 3 - Fontes de Negócios, Emprego e Renda:** • IG- 11 Número de postos de trabalho no setor de triagem, beneficiamento, reciclagem e compostagem no município; • IG-12 Número de estabelecimentos comerciais do setor de triagem, beneficiamento, reciclagem e compostagem no município; • IG-13 Estabelecimento de pagamento por serviços ambientais (protetor-recebedor) nos termos definidos na legislação; • IG-14 Existência e índice de eficiência do Programa Municipal de Pagamento de Serviços Ambientais (PMSA) – avaliação do poluidor-pagador e protetor-recebedor nos termos definidos na legislação; e • IG-15 Existência de mecanismos de incentivos fiscais, financeiros e creditícios na área dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

MECANISMOS PROPOSTOS	OBJETIVO	INDICADORES
Indicadores de Gestão para Avaliação e Monitoramento da Eficiência e Implementação dos Programas Propostos	Avaliar e monitorar a implementação, a eficiência e a eficácia da aplicação dos Programas, Projetos e Ações do PMGIRS.	**Programa 4 - Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro:** • IG-16 Autossuficiência da PMC com o manejo de resíduos sólidos urbanos; • IG-17 Índice de capacidade na obtenção de recursos para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; e • IG-18 Existência de taxa/tarifa para o serviço de manejo de resíduos sólidos cuja metodologia de cobrança atenda/respeita o Princípio da Retributividade. **Programa 5 - Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos:** • IG-19 Índice de Cobertura Total da Coleta de RSD e RSC; • IG-20 Índice de paralização da Coleta de RSD e RSC; • IG-21 Total de Reclamações sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; • IG-22 Respostas às reclamações sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; • IG-23 Índice de implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; e • IG-24 Existência de estudo de otimização da rota de coleta. **Programa 6 - Garantir a Continuidade da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização das Atuais Áreas de Passivo Existentes:** • IG-25 Índice de estabelecimentos públicos de saúde com destinação final adequada de RSS; • IG-26 Índice de estabelecimentos privados de saúde com destinação final adequada de RSS; • IG-27 Número de estabelecimentos de saúde (público e privados), de beleza e congêneres com PGRS; • IG-28 Índice de indústrias geradoras de RI com destinação adequada dos resíduos sólidos gerados; • IG-29 Índice de locais de disposição irregular de Resíduos Sólidos Urbanos; • IG-30 Índice de áreas de passivo ambiental com planejamento para recuperação; • IG-31 Capacidade restante do Aterro Sanitário (terceirizado); • IG-32 Existência de correta disposição final de rejeitos (em aterro sanitário licenciado); e • IG-33 Existência de local ambientalmente adequado de destinação de RCC. **Programa 7 - Redução, Reutilização e Reciclagem:** • IG-34 Existência de Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos licenciada em operação; • IG-35 Índice de eficiência de segregação dos materiais secos recicláveis na UTR;

MECANISMOS PROPOSTOS	OBJETIVO	INDICADORES
Indicadores de Gestão para Avaliação e Monitoramento da Eficiência e Implementação dos Programas Propostos	Avaliar e monitorar a implementação, a eficiência e a eficácia da aplicação dos Programas, Projetos e Ações do PMGIRS.	• IG-36 Índice de recuperação de materiais recicláveis (resíduos secos) em relação à quantidade total de resíduos coletados; • IG-37 Existência de UCC ou similar licenciada em operação; • IG-38 Índice de recuperação de resíduos orgânicos (compostáveis) em relação à quantidade total de resíduos coletados; • IG-39 Existência de Coleta Seletiva; • IG-40 Abrangência da Coleta Seletiva; • IG-41 Índice de adesão da população aos programas de coleta seletiva; • IG-42 Índice de eficiência da Coleta Seletiva (CS); • IG-43 Existência de Área de Transbordo e Triagem (pode ser integrada a um Ecoponto) para os RCC licenciada em operação; • IG-44 Existência de Ecopontos licenciados em operação; • IG-45 Existência de LEVs; • IG-46 Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos; e • IG-47 Índices de sistemas de logística reversa implementados em conformidade com acordos setoriais, termos de compromisso ou regulação. **Programa 8 - Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados:** • IG-48 Índice de treinamento dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos cadastrados pela PMC; • IG-49 Existência e atuação/ eficiência de associações e/ou cooperativas no gerenciamento de resíduos sólidos; • IG-50 Existência de cadastramento dos grupos/organizações interessados no gerenciamento de resíduos sólidos; • IG-51 Existência de cadastramento de catadores informais de materiais recicláveis; • IG-52 Número de catadores integrantes de grupos/organizações de catadores de materiais recicláveis; • IG-53 Número de catadores informais de materiais recicláveis; e • IG-54 Existência de ações relacionadas ao sistema de logística reversa (SLR) voltadas a capacitação dos envolvidos. **Programa 9 - Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** • IG-55 Ações de educação ambiental na área urbana do município; • IG-56 Ações de educação ambiental na área rural do município; • IG-57 Abrangência da Educação Ambiental do município; • IG-58 Índice de investimento em educação ambiental; e • IG 59 Existência de treinamento para os funcionários e corpo pedagógico de escolas municipais para a educação ambiental com foco nos resíduos sólidos.

MECANISMOS PROPOSTOS	OBJETIVO	INDICADORES
Indicadores de Avaliação da Satisfação dos Usuários	Realizar a medição periódica do grau de satisfação dos usuários com os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos prestados em diferentes escalas de abrangência, permitindo assim priorizar e solucionar problemas gerais e posteriormente atacar dificuldades específicas do sistema.	• IS.1 Varrição de vias e logradouros; • IS.2 Capina e roçada; • IS.3 Pintura de meio-fio e postes; • IS.4 Limpeza e manutenção de meios-fios e sarjetas; • IS.5 Poda e corte de árvores; • IS.6 Limpeza de bueiros/bocas de lobo; • IS.7 Limpeza de córregos e rios; • IS.8 Limpeza de terrenos baldios; • IS.9 Limpeza de locais para eventos (antes e após evento); • IS.10 Manutenção de área públicas (cemitérios e parques); • IS.11 Coleta de resíduos verdes; • IS.12 Coleta regular (convencional); • IS.13 Coleta seletiva (Sistema PaP e/ou LEVs)
Ouvidoria	Receber reclamações, avaliações e denúncias sobre os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como registrá-las de forma integrada e transparente.	• Gerar informações individualizadas de cada processo; • Divulgar os processos sistematizados com periodicidade pré-definida;
Conjunto de indicadores preconizados pela PNRS (socioambientais e culturais, de desempenho econômico-financeiro e operacional)	Avaliar e monitorar os aspectos socioambientais e culturais, econômico-financeiros e operacionais relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal.	**Indicadores socioambientais e culturais:** • Quantidade de ocorrências de lançamentos de resíduos sólidos em locais inadequados; • Grau de recuperação dos passivos ambientais; • Existência de situações de risco à saúde em atividades vinculadas à gestão de resíduos sólidos; • Existência de informações sobre a gestão de resíduos sólidos sistematizadas e disponibilizadas para a população; e • Efetividade de programas educativos continuados voltados para boas práticas da gestão de resíduos sólidos. **Indicadores de desempenho econômico-financeiro:** • Despesa média por empregado alocado nos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; • Incidência das despesas com a execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes da PMC (SEMA, SEOS e/ou demais secretarias e entes envolvidos nestes serviços); • Incidência das despesas com a terceirização (empresas contratadas) dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes da PMC (SEMA, SEOS e/ou demais secretarias e entes envolvidos nestes serviços);

MECANISMOS PROPOSTOS	OBJETIVO	INDICADORES
Conjunto de indicadores preconizados pela PNRS (socioambientais e culturais, de desempenho econômico-financeiro e operacional)	Avaliar e monitorar os aspectos socioambientais e culturais, econômico-financeiros e operacionais relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal.	• Autossuficiência financeira do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; • Despesa *per capita* com o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos em relação a população total; • Despesa *per capita* com o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos em relação a população urbana; • Receita arrecadada *per capita* com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; • Custo unitário médio do serviço de coleta regular (convencional); • Custo unitário médio do serviço de coleta de RSS (gerado em estabelecimentos públicos de saúde); • Custo unitário médio do serviço de coleta seletiva; • Custo unitário médio do serviço de varrição manual das vias e logradouros públicos; • Custo unitário médio dos serviços de capina e raspagem; • Custo unitário médio dos serviços de pintura de meio-fio e logradouros públicos; • Custo unitário médio do serviço de roçada mecanizada e manual; • Custo unitário médio do serviço de poda manual e mecanizada; • Custo unitário médio do serviço de limpeza e roçada das vegetações da calha e encosta, até o talude, de Rio, dos Ribeirões, Córregos e valas; • Custo unitário médio dos serviços de manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais; • Custo unitário médio dos serviços de limpeza e manutenção de espaços públicos (mercado municipal, feiras, praças, bosques etc.); • Custo unitário médio dos serviços de manutenção de cemitérios e velórios municipais; • Custo unitário médio dos serviços de retirada de entulhos e volumosos; • Incidência do custo do serviço de coleta regular (convencional) e seletiva no custo total do manejo de RSU; e • Incidência dos custos dos serviços de limpeza urbana e correlatos no custo total do manejo de RSU. **Indicadores de desempenho operacional:** • Taxa de cobertura do serviço de coleta regular (convencional) de RSD e RSC em relação à população total do município; • Taxa de cobertura do serviço de coleta regular (convencional) de RSD e RSC em relação à população urbana do município; • Frequência de realização da coleta regular (convencional); • Frequência de realização da varrição dos logradouros; • Quantitativo de RSD e RSC coletado *per capita*;

MECANISMOS PROPOSTOS	OBJETIVO	INDICADORES
Conjunto de indicadores preconizados pela PNRS (socioambientais e culturais, de desempenho econômico-financeiro e operacional)	Avaliar e monitorar os aspectos socioambientais e culturais, econômico-financeiros e operacionais relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal.	• Taxa da quantidade total de RLU em relação a quantidade total coletada de RSD e RSC; • Quantitativo de RLU coletado *per capita*; • Quantitativo de RSD, RSC e RLU coletado *per capita* em relação à população total atendida pelos serviços; • Quantitativo de RCC *per capita* em relação à população total; • Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta seletiva; • Quantitativo de materiais recicláveis recolhidos pela Coleta Seletiva; • Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de RSD e RSC; • Quantitativo recuperado de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletada; • Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletada; • Relação entre o rejeito acumulado e o material recebido para tratamento (triagem); • Quantitativo de RSS coletada *per capita* em relação à população urbana; • Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada (RSD, RSC e RLU; • Produtividade média dos varredores (públicos e privados); • Taxa de varredores em relação à população total; • Extensão total anual varrida *per capita*; • Taxa de roçadores/capinadores em relação à população total; • Área total anual roçada/capinada *per capita*; • Taxa de empregados em atividades relativas a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em relação à população total; e • Taxa de empregados em atividades relativas a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em relação à população urbana.
Relatórios de Acompanhamento	Caracterizar a situação e a qualidade do sistema e dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, relacionando-os com as condições econômicas, operacionais e de salubridade ambiental.	**Relatórios de acompanhamento devem conter:** • Avaliação e Monitoramento da Eficácia e Implementação dos Programas Propostos (resultados sistematizados); • Índice de Satisfação dos Usuários (levantamento junto a sociedade local); • Indicadores sistematizados (socioambientais e culturais, econômico-financeiro e operacional); e • Processos encerrados da ouvidoria (processos, sugestões, avaliação e ideias sistematizadas.

Fonte: Deméter Engenharia (2020).

A Figura 43 ilustra o fluxo sistemático a ser aplicado às informações coletadas e/ou gerados através dos mecanismos propostos pelos gestores públicos municipais para que os mesmos cumpram sua finalidade e propiciem a operacionalização do PMGIRS.

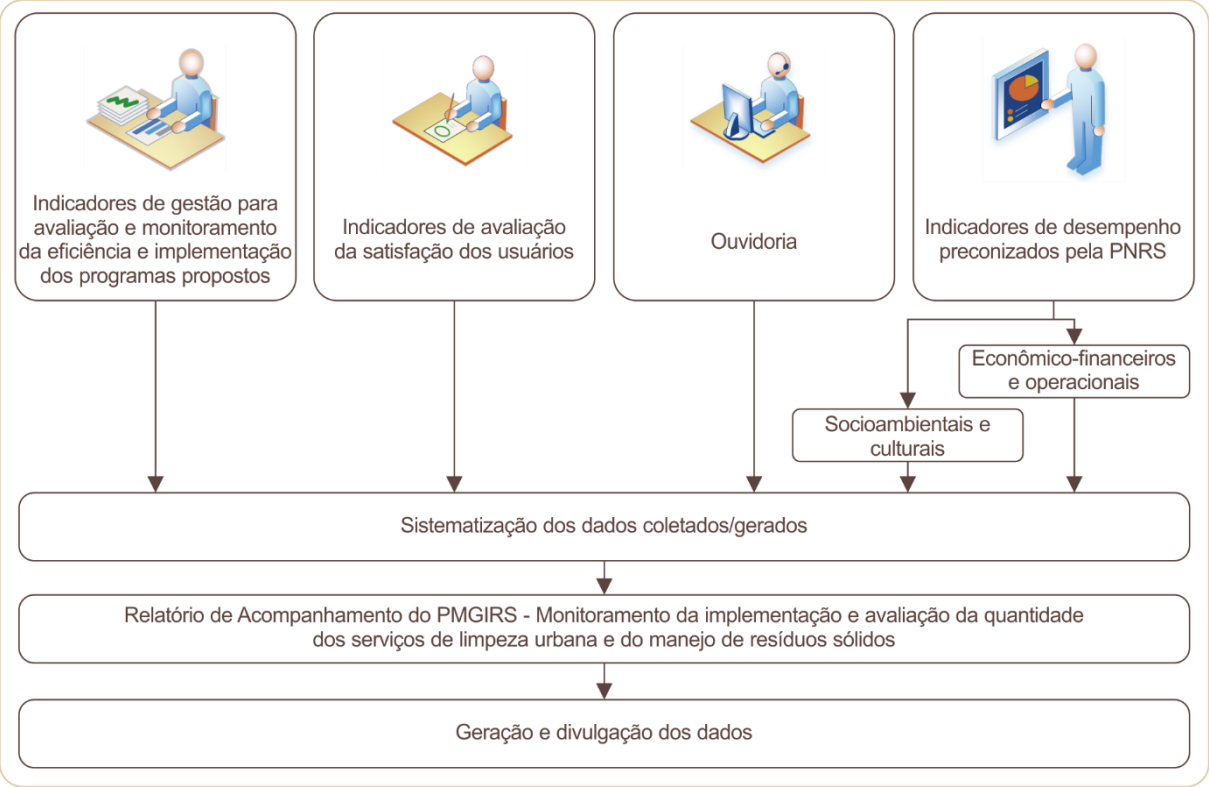


Figura 43 – Fluxograma do processo de operacionalização dos mecanismos de avaliação e monitoramento de implementação do PMGIRS de Cruzeiro.
Fonte: Deméter Engenharia (2020)

12 REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMGIRS

O PMGIRS de Cruzeiro/SP foi elaborado considerando um horizonte temporal de 20 anos, isto é, realizou-se o planejamento estratégico para o município vislumbrando o período futuro que compreenderá os anos de 2021 até 2040. Tal definição se embasa na Lei Federal n. 12.305/2010, a qual estabelece tal horizonte para o Plano Nacional e para os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos.

A revisão e atualização do PMGIRS é um processo obrigatório à municipalidade no contexto legal federal, cabendo ao município executá-lo, prioritariamente, de forma concomitante com a elaboração do Plano Plurianual (BRASIL, 2010a), o que evidencia a estima de alinhamento do planejamento na esfera do PMGIRS com as diretrizes, objetivos e as metas da administração pública para as despesas de capital e outras dela decorrentes, cujo horizonte de ocorrência é quadrienal.

A revisão do PMGIRS é uma das etapas do ciclo de gestão do planejamento estratégico, que objetiva fortalecer o processo de formulação, implementação e avaliação da gestão pública do município com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Destaca-se que a revisão não se trata da elaboração de um novo planejamento, mas sim da atualização e aperfeiçoamento da programação definida no planejamento (Figura 44), considerando o monitoramento e a avaliação dos projetos e ações desenvolvidos desde que o Plano seja instituído por lei como instrumento de gestão do município.

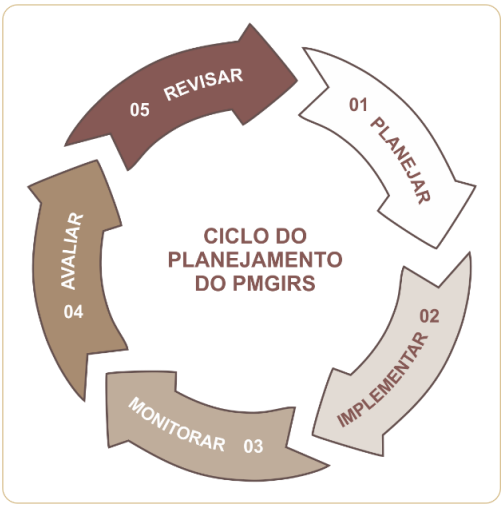


Figura 44 – Ciclo da gestão do planejamento estratégico do PMGIRS de Cruzeiro.
Fonte: Deméter Engenharia (2020)

Este processo de revisão constitui uma prática sistêmica e contínua que visa o aperfeiçoamento do planejamento e da capacidade institucional, não objetivando, portanto, evidenciar falhas ou exaltar acertos, porém, incentivar e consolidar a cultura de avaliação deste instrumento de gestão dentro da administração do Poder Público Municipal.

Para a eficiência destas atualizações e revisões, enfatiza-se a importância da correta aplicação dos mecanismos de avaliação e monitoramento, através da aplicação dos indicadores das ações programadas, indicadores socioambientais e indicadores de desempenho (econômico-financeiro e operacional), considerando os procedimentos descritos no Capítulo 11 (pág. 329), que contém os procedimentos para a avaliação e monitoramento da implementação do PMGIRS.

Diante do exposto, é proposta para a 1ª revisão[20] em 2024, a qual deverá contemplar a análise de todos os aspectos do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, através da elaboração de um novo diagnóstico situacional.

Destaca-se que o presente Plano prevê uma mudança brusca nos aspectos institucionais, legais, operacionais, socioambientais e culturais que se relacionam direta e indiretamente aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, sendo necessária, no próximo processo de revisão, uma análise em pormenores para se diagnosticar o que foi cumprido, e o que deixou de ser cumprido, expondo os motivos para que estes fatores positivos e negativos quanto às mudanças ocorridas no sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos possibilite traçar novas alternativas para contornar ou melhorar as ações desenvolvidas ao longo da implementação do planejado.

Além dos aspectos mencionados, destaca-se que a participação social, assim como na etapa de elaboração do PMGIRS ocorra no processo de revisão, uma vez que sua relevância é importante no sentido de configurar ao planejamento as aspirações da comunidade local, bem como as necessidades reais de melhorias no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de modo sinérgico às questões socioeconômicas e ambientais factíveis de serem alcançadas tecnicamente.

[20] A sugestão de que se realize a 1ª revisão do PMGIRS em 2024 ocorre em função da compatibilização deste instrumento de planejamento com o Plano Plurianual (PPA) do município de Cruzeiro. As demais revisões devem ocorrer a cada 4 (quatro) anos, sendo elas nos anos de: 2028; 2032 e 2036.

13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento proposto através do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Cruzeiro, apresentado neste volume em forma de síntese, deverá ser implementado considerando as prospectivas definidas para o município, as quais envolvem aspectos populacionais, econômicos, sociais, ambientais e do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos utilizando, para tanto, dados próprios do município e/ou, quando necessário, regionais. A reunião destas informações proporcionou uma visão futura da geração de resíduos sólidos para um horizonte de planejamento de 20 anos, condizente com a realidade municipal.

Com base na situação desenhada para os próximos anos foram provisionadas diretrizes técnicas para suprir as demandas municipais relacionadas ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, abarcando os aspectos: institucionais e gerenciais; legais; socioeconômicos e de cobrança pelos serviços de limpeza pública; socioeducacionais e ambientais; e operacionais, contendo especificações mínimas a serem adotadas.

Em suma, são apresentadas todas as adequações necessárias a curto, médio e longo prazo em nível institucional, legal, econômico, ambiental e operacional para que o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos supra as carências já identificadas, mantenha os serviços que já possui em bom nível, ou seja, comporte a evolução das demandas de geração de resíduos, ampliando o atendimento e fazendo ao mesmo tempo a inserção social das pessoas interessadas em participar da gestão dos resíduos sólidos.

Fundamentando-se no exposto, foram confeccionados 9 (nove) programas para nortear a tomada de decisões em prol da melhoria do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, compostos por um total de 55 metas claras e específicas, que abordam diversos aspectos a serem tratados a curto, médio e longo prazo no horizonte de planejamento. Para tanto, foram criadas 408 ações que visam indicar de forma prática como se deve proceder para o alcance das metas de cada um dos programas, bem como dos objetivos destes.

Este planejamento é acompanhado de custos inerentes a execução das ações propostas, tornando-o palpável e mensurável para os gestores públicos, principalmente neste caso, em que os custos se relacionam diretamente com a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Assim, a curto prazo é previsto um empenho de R$ 82.732.243,50, a médio prazo R$ 79.361.739,53 e a longo prazo R$ 246.674.151,72, entre ações de infraestrutura, operacionalização e gestão dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Tendo em vista que o adequado planejamento dos aspectos financeiros do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos muitas vezes demonstra que a estruturação e operacionalização da forma como legalmente previsto e tecnicamente necessário extrapola o orçamento dos municípios, não havendo assim recursos disponíveis diretamente para atender a tais demandas, foram conjecturadas fontes de recursos financeiros alternativas para que o município possa concretizar o planejado.

Tais fontes são compostas de alternativas dentro do próprio orçamento municipal, geração de receita e manejo de despesas, além da criação de rubricas específicas,

acompanhadas de possibilidades de captação de recursos advindos de fontes internas de crédito (nacionais) e externas de crédito (internacionais), bem como de programas governamentais temáticos que se relacionam aos objetivos e intervenções deste PMGIRS.

A implementação do PMGIRS, bem como sua operacionalização ao longo do horizonte de planejamento é fundamentada na instituição e operacionalização de 9 agendas setoriais que objetivam congregar grupos sociais, institucionais e temáticos, tai como: a repartição pública, planos de gerenciamento de resíduos sólidos, logística reversa, construção civil, resíduos secos (recicláveis), resíduos úmidos (compostáveis), emissão de gases do efeito estufa, catadores e administração pública; que convergem com respectivamente na efetivação das ações proposta nos programas, projetos e metas do PMGIRS.

Para tanto, foram definidas estratégias para o cumprimento das metas do PMGIRS, as quais são consubstanciadas em primeira instância na plena concepção e desenvolvimento das agendas setoriais de forma individualizada, cujo desenvolvimento poderá ser apoiado numa séries de mecanismos que envolvem ritos de execução sugeridos, a partir de uma série de fluxogramas técnico-operacionais, minutas, planilhas, mapas, dentre outros que serão elaborados em Produto complementar ao PMGIRS, ou seja o Produto 7 - Manual Operativo.

A transparência da evolução das ações de implementação e operacionalização do PMGIRS será possível com a instituição de mecanismos de avaliação e monitoramento do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, tais como:

- 59 indicadores para avaliação e monitoramento da eficiência e implementação dos 9 programas propostos;
- 13 indicadores de satisfação do usuário com os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- 5 indicadores para avaliação dos aspectos sociais e culturas relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- 22 indicadores de desempenho econômico-financeiro dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- 24 indicadores de desempenho operacional dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Informações individualizadas de processos (reclamações, sugestões, elogios, críticas, dentre outros) recebidos na ouvidoria municipal, bem como estatísticas; e
- Relatórios de acompanhamento dos indicadores monitorados.

Quanto as revisões e/ou atualizações do PMGIRS do município de Cruzeiro, estas devem ocorrer quadrienalmente (a cada 4 anos) durante o horizonte de planejamento (20 anos), as quais são imprescindíveis para o sucesso e continuidade dele, visto que através deste artificio poderá ser avaliado os diversos aspectos propostos para o município, considerando a efetiva concretização do planejado para o período já decorrido, e, caso ocorram lapsos consideráveis deve haver um redirecionamento do planejado, identificado os

porquês de tais falhas e as soluções para estas problemáticas, de forma que seja possível retomar o planejamento vislumbrado.

Este PMGIRS, além de cumprir as exigências legais da PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007) e da PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010), garante a continuidade e a prioridade na obtenção de recursos federais, bem como é um instrumento que objetiva de modo geral: a universalização, a integridade e a disponibilidade; preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente; a adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; a articulação com outras políticas públicas; a eficiência e a sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental; a utilização de tecnologias apropriadas; a transparência de ações; o controle social; a segurança, a qualidade e a regularidade; e a integração com a gestão eficiente dos recursos naturais.

Portanto, conforme preconizado na PNRS, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos deverá ser compartilhada, envolvendo os geradores, revendedores, transportadores, produtores, consumidores e o Poder Público no âmbito do município de Cruzeiro. Sendo assim, todos deverão se adequar ao sistema de gestão proposto neste PMGIRS e contribuir com o sucesso ambiental, social e econômico dele.

REFERÊNCIAS

ABNT. **ABNT NBR 11.174. Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes.**Rio de Janeiro, RJ.Associação Brasileira de Normas Técnicas, , 1990.

ABNT. **Norma Brasileira NBR 10.004.**Rio de Janeiro, RJ.Associação Brasileira de Normas Técnicas, , 2004.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. 1. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2019.

ALVARES, C. A. et al. Koppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, p. 711–728, 2013.

ANAC. **Aeródromos - Lista de aeródromos públicos**.

ANDRADE, A.; PINTO, S. C.; OLIVEIRA, R. S. DE. **Animais de Laboratório: criação e experimentação**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Fiocruz, 2006.

ANM. **Informações Geográficas de Mineração: Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE)**.

ANTT. Concessões Rodoviárias. **Agência Nacional de Transportes Terrestres**, 2020.

ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n.º 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, n. 61, 2018.

BRASIL. Decreto-Lei Federal n.º 5.452, de 1 de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. **Diário Oficial da União**, p. 11937, 1943.

BRASIL. Lei n.º 4.320, de 17 de março de 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e contrôle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. **Diário Oficial da União**, p. 2745, mar. 1964.

BRASIL. Lei Federal n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítuloi V d Título da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 1977.

BRASIL. Portaria MTB n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. **Diário Oficial da União**, 1978.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, p. 1, out. 1988b.

BRASIL. Lei Federal n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, p. 1, 1999.

BRASIL. Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, p. 1, jul. 2001.

BRASIL. Resolução CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios

e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, 2002.

BRASIL. Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005. Dipõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, p. 1, abr. 2005.

BRASIL. Lei Federal n.° 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987,. **Diário Oficial da União**, p. 1, jan. 2007a.

BRASIL. Decreto n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. **Diário Oficial da União**, p. 1, jan. 2007b.

BRASIL. **Decreto Federal n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador p**.

BRASIL. Decreto Federal n.º 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, p. 1, jun. 2010b.

BRASIL. Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, p. 1–20, ago. 2010c.

BRASIL. Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a I. **Diário Oficial da União**, p. 1, dez. 2010d.

BRASIL. Decreto n.º 9.177, de 23 de outubro de 2017. Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outra. **Diário Oficial da União**, p. 1, out. 2017.

BRASIL. Cadastro Nacional de Estabelecimentos da Saúde (CNES): Base de dados (dezembro/2019). **Ministério da Saúde - Secretaria de Atenção à Saúde**, 2020a.

BRASIL. **Legislação de âmbito federal direta e/ou indiretamente relacionados às formas de prestação de serviços públicos**.

BRASIL. **A3P - Agenda Ambiental na Administração Pública**.

BRASIL. Lei Federal n.º 14.026, de 15 de julho de 2020. **Diário Oficial da União**, n. 135, p. 31, 15 jul. 2020d.

CEMPRE. **Guia de Coleta Seletiva De Lixo**. CEMPRE ed. São Paulo, SP: [s.n.].

CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo**.

CETESB. **Qualidade do Ar: Mapa da Qualidade**.

CONAMA. Resolucão do CONAMA n. 05, de 5 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferr´viários e

rodoviários. **Diario Oficial da União**, p. 12996–12998, 1993.

CONAMA. Resolução CONAMA n.º 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**, 2005.

CÓRDOBA, R. E. Estudo do Sistema de Gerenciamento Integrado de Residuos de Construção e Demolição do Município de São Carlos-SP. **São Carlos**, p. 406, 2010.

CPRM. Mapa Geodiversidade do Estado de São Paulo(1:750.000): Programa Geologia do Brasil - Levantamento da Geodiversidade. **Serviço Geológico do Brasil**, 2009.

CPRM. **Mapa de declividade em Percentual do Relevo Brasileiro.**

CPRM. Mapa Hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo: Folha SF-23 Rio de Janeiro. **Serviço Geológico do Brasil**, 2014.

CRUZEIRO. Lei Municipal n. 1.722, de 27 de novembro de 1984. Cria o Distritio Industrial do Município de Cruzeiro. **Átrio da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, SP**, p. 335–336, 1984.

CRUZEIRO. Lei Municipal n. 2.202, de 23 de outubro de 1989. Cria o Conselho Mucipal de Meio Ambiente (COMDEMA) e dá outras providências. **Átrio da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, SP**, p. 1689-, 1989.

CRUZEIRO. Lei Municipal n. 3.573, de 16 de maio de 2003. Dispõe sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos hospitalares e dá outras providências, na forma que menciona. **Átrio da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, SP**, 2003.

CRUZEIRO. Lei Municipal n. 3.985, de 15 de abril de 2010. Dispõe sobre a revitalização do CONDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, cria o FUMDEMA - Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências, na forma que menciona. **Átrio da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, SP**, 2010.

CRUZEIRO. Lei Municipal n. 4.343, de 11 de dezembro de 2014. Institui no Município o Programa Municipal de Parceria Pública-Privada, na forma que menciona. **Átrio da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, SP**, 2014.

CRUZEIRO. Lei Municipal n. 4.668, de 15 de março de 2018. Dispõe sobre à reestruturação administrativa, organizacional e institucional da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, cria e discipplina cargos de provimento em comissão e as funções de gratificadas, revoga as l. **Átrio da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, SP**, 2018a.

CRUZEIRO. Lei Municipal n. 4.673, de 03 de abril de 2018. Altera o Anexo V - da Lei Municipal n. 4.668, de 15 de março de 2018. **Átrio da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, SP**, 2018b.

CRUZEIRO. Lei Municipal n. 4.776, de 25 de fevereiro de 2019. Dispõe sobre o Plano Diretor Integrado de Desenvolvimento Urbano e Rural, na forma que epecifica, e dá outras providências. **Átrio da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, SP**, 2019a.

CRUZEIRO. Lei Municipal n. 4.796, de 04 de abril de 2019. Altera e acrescenta dispositivos da Lei n. 4.668, de 21 de março de 2018, na forma que menciona. **Átrio da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, SP**, 2019b.

CRUZEIRO. Base de dados geográficos do município Cruzeiro/SP. **Átrio da Prefeitura Municipal de Cruzeiro, SP**, 2020a.

CRUZEIRO. Informações e dados direta e/ou indiretamente relacionados ao sistema de

limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos oriundos das secretarias municipais. **Secretarias Municipais**, 2020b.

CRUZEIRO. **Portal da Transparência de Cruzeiro/SP: Contratos e ajustes, convênios e instrumentos congêneres.**

CUSSIOL, N. A.; LANGE, L. C.; FERREIRA, J. A. **Resíduos de serviços de Saúde**. [s.l.] Infecção Hospitalar e Outras Complicações Não-Infecciosas da Doença, 2003.

DEMÉTER ENGENHARIA. Arquivo institucional de registros obtidos no município de Cruzeiro/SP, bem como conteúdo de propriedade intelectual. 2020.

GOOGLE. Google Earth: Imagem de satélite (Digital Globe). 2019.

GRIMBERG, E.; BLAUTH, P. **Coleta seletiva de lixo: reciclando materiais, reciclando valores**. São Paulo, SP: [s.n.]. v. 31

IBGE/DGC. **Base Cartográfica Contínua do Brasil, Escala 1: 250.000 - BC250.Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Diretoria de Geociências**, 2017a.

IBGE/DGC. **Base Cartográfica Contínua do Brasil, Escala 1: 250.000 - BC250.Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Diretoria de Geociências**, 2017b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 4 dez. 2019

IBGE. Folhas SF 23/24: Rio de Janeiro/Vitória, geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. **Levantamento de Recursos Naturais**, v. 32, p. 780, 1983.

IBGE. Tabela 3213 - Pessoas de 5anos ou mais de idade alfabetizadas e Taxa de alfabetização das pessias de 5a nos ou mais de idade, por idade. **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**, 2010a.

IBGE. **Censo Demográfico 2010.Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2010b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9673&t=sobre>. Acesso em: 15 maio. 2020

IBGE. Tabela 6579 - População residente estimada. **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**, 2017.

IBGE. Tabela 6579 - População residente estimada. **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**, 2018.

IBGE. Tabela 6579 - População residente estimada. **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**, 2019.

IBRAM. **Gestão e Manejo de Rejeitos da Mineração**. 1. ed. Brasília, DF: Instituto Brasileiro de Mineração, 2016.

MADEIRA, J. L.; SIMÕES, C. C. S. Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da Federação, 1960/1980: por uma nova metodologia. **Revista Brasileira de Estatística**, v. 33, n. 129, p. 3–11, 1972.

MCIDADES. Instrução Normativa n.º 39, de 24 de outubro de 2012. **Diário Oficial da União**, n. 207, p. 84, 2012.

MMA. Unidades de Conservação do Brasil. **Ministério do Meio Ambiente**, 2019.

MOREIRA, A. M. M.; GÜNTHER, W. M. R. Gerenciamento de resíduos sólidos em unidades

básicas de saúde: Aplicação de instrumento facilitador. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, p. 1–9, 2016.

MS; ANVISA. **Manual de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**. 1ª ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

NITERÓI. **Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Niterói. Niterói: julho/2012**.

PWC; SELUR; ABLP. **Guia de orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. São Paulo, SP: PricewaterhouseCoopers, 2011.

RUFFINO, P. H. P. **Proposta de Educação Ambiental como Manutenção de um Posto de Orientação e Escola Estadual de Ensino Fundamental**. São Carlos, SP: Dissertação (mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2001.

SÃO PAULO. Decreto Estadual n.º 8.468, de 8 de setembro de 1976. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, set. 1976.

SÃO PAULO. Lei Estadual n. 12.300, de 16 de março de 2006. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, mar. 2006.

SÃO PAULO. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. 1ª ed. São Paulo, SP: Governo do Estado de São Paulo, 2014. v. 1

SÃO PAULO. **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: Revisado e Ampliado**. São Paulo, SP: Instituto Florestal, 2017.

SÃO PAULO. **Estado de São Paulo e suas Regionalizações**.

SÃO PAULO. **Dispositivos legais de âmbito estadual direta e/ou indiretamente relacionados às formas de prestação de serviços públicos**.

SEDU; IBAM. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.

SNIS. Série histórica de fluxo e quantidade de resíduos sólidos. **Sistema Nacional de Informações sobre a Saneamento**, 2017.

SNIS. **SNIS - Série Histórica de Água, esgoto e resíduos sólidos (2011 a 2018)**.

SOUZA, P. C. DE M. **Gestão de resíduos da construção civil em canteiros de obras de edíficos multipiso na cidade de Recife/PE**. [s.l.] Universidade Federal da Paraíba, 2007.

STF. **Súmula Vinculante 19**. Brasília: Supremo Tribunal Federal, 2009. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/menuSumario.asp?sumula=1248>.

STF. **Súmula Vinculante 29**. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/listarJurisprudencia.asp?s1=29.NUME. E S.FLSV.&base=baseSumulasVinculantes>.

TCE-RS. **Orientação Técnica - Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares - Projeto, Contratação e Fiscalização**. 2º ed. Porto Alegre: Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul, 2019.

TEIXEIRA, G. P. A gestão dos resíduos de serviços de saúde no município de Juíz de

Fora/MG. **VIII Seminário Nacional de Resíduos Sólidos**, n. 1, 2006.

TONETO JÚNIOR, R.; SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J. **Resíduos Sólidos no Brasil: Oportunidades e Desafios da Lei Federal n. 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos)**. 1. ed. Barueri: Manole, 2014.

TRINDADE, C. A.; BARATTA, T. C.; REIS, H. DA C. **Fundo Municipal de Saúde : Diretrizes para implantação**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.].

USGS. **Archive - Digital Elevation - Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)**.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto**. 3ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

E F
SUZERO