



PMGIRS

Revisão

Mirandópolis

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

RELATÓRIO CONSOLIDADO
2020



Prefeitura Municipal
de Mirandópolis - SP



ENGENHARIA E ARQUITETURA



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Relatório Final do PMGIRS

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRANDÓPOLIS
Rua das Nações Unidas, 400 – Mirandópolis – SP

CEP: 16800-000

Telefone: (18) 3701-9000

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS

NOVEMBRO DE 2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRANDÓPOLIS

Rua das Nações Unidas, 400 – Mirandópolis – SP

CEP: 16800-000

Telefone: (18) 3701-9000

Prefeitura Municipal de Mirandópolis
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Revisão de
2020.

260 pg.: il.color. 30 cm

Esta obra refere-se ao Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos de Mirandópolis-SP

1. Diagnóstico. 2. Concepção do Plano de Gestão Integrada de Resíduos
Sólidos. 3. Prognóstico do Sistema de Gestão Integrada de Resíduos
Sólidos. 4. Audiência Pública



PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRANDÓPOLIS – SÃO PAULO

Rua das Nações Unidas, 400 - Centro – Mirandópolis- SP

CEP: 16.800-000

Telefone: (18) 3701-9000

EVERTON SODARIO

Prefeito Municipal

Ademiro Olegario

Vice-Prefeito Municipal

Renato Gonfiantini

Diretor do Departamento de Meio Ambiente



EVOLUA AMBIENTAL ENGENHARIA E CONSULTORIA

CNPJ 16.697.255/0001-95

End.: Rua Gil Stein Ferreira, nº 357, sala 708, Itajaí - SC.

CEP 88301-210

Fone: 47 2125 1014 | e-mail: contato@evoluaambiental.com.br



ÍNDICE GERAL

Capítulo 1 APRESENTAÇÃO

Capítulo 2 DIAGNÓSTICO

Capítulo 3 CONCEPÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Capítulo 4 PROPOSTA DE PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Capítulo 5 AUDIÊNCIA PÚBLICA



SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: APRESENTAÇÃO	XIX
1 INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO	15
2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO	17
2.1 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	21
2.1.1 Dinâmica Populacional	21
2.1.2 Estrutura Etária	22
2.1.3 Evolução Populacional	24
2.1.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM	26
2.1.5 Porcentagem de Renda Adequada por Extrato da População	28
2.1.6 Atividades Econômicas do Município	30
2.1.7 Produto Interno Bruto – PIB	33
2.1.8 Finanças Públicas Municipais	34
2.2 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL EM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	35
2.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA	39
2.3.1 Coleta	42
2.3.2 Transporte	62
2.3.3 Disposição Final	63
2.3.4 Segregação	64
2.3.5 Reciclagem	64
2.3.6 Unidades de captação e processamento de resíduos sólidos	67
2.4 DEFICIÊNCIAS DO SISTEMA ATUAL – PROBLEMAS IDENTIFICADOS	68
2.5 ANÁLISE ECONÔMICA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	70
2.6 COLETA SELETIVA	73
2.7 ESTRUTURA ATUAL PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	79
2.8 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	81
2.8.1 Gravimetria	82
2.9 ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS	88
2.10 RESÍDUOS E GERADORES SUJEITOS À PGRS E LOGÍSTICA REVERSA	88
2.10.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	89
2.10.2 LOGÍSTICA REVERSA	90
2.10.3 Equipamentos Eletroeletrônicos	92
2.10.4 Embalagens de Agrotóxicos	93
2.10.5 Pneus Inservíveis	95
2.10.6 Óleos Lubrificantes	97
2.10.7 Quadro Síntese	97



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2.11	PASSIVOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS.....	98
2.12	QUADRO SÍNTESE.....	99
2.13	GESTÃO DE RESÍDUOS: CASOS DE SUCESSO NA REGIÃO	102
2.13.1	Consórcios	102
2.13.2	CIENSP.....	102
2.13.3	CISAP	103
2.13.4	CIRSOP	103
2.14	AÇÕES AMBIENTAIS ESTADUAIS.....	104
CAPÍTULO 3: CONCEPÇÃO DO PMGIRS.....		107
3	PROSPECTIVA	109
3.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	110
3.2	PROJEÇÃO DAS DEMANDAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES	113
3.2.1	Rejeitos	117
3.2.2	Orgânicos.....	118
3.2.3	Recicláveis.....	120
4	CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS	121
4.1	COLETA.....	121
4.1.1	Coleta Domiciliar.....	121
4.1.2	Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis.....	122
4.2	DESTINAÇÃO FINAL	128
4.2.1	Resíduos Recicláveis	130
4.2.2	Compostagem de orgânicos.....	131
4.2.2.1	Principais Técnicas de Compostagem	132
4.2.3	Aterro Sanitário.....	136
4.3	RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA	138
4.4	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	138
4.5	GESTÃO DE RESÍDUOS QUANTO À ORIGEM	139
4.5.1	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	139
4.5.2	Resíduos Industriais	141
4.5.3	Resíduos de Serviços de Saúde	142
4.5.4	Resíduos da Construção Civil – RCC	142
4.5.5	Resíduos Agrossilvopastoris	144
4.5.6	Resíduos dos Serviços de Transportes.....	145
4.5.7	Resíduos de Mineração.....	146
4.5.8	Logística Reversa	147
4.5.8.1	Equipamentos Eletroeletrônicos.....	147
4.5.8.2	Embalagens de Agrotóxicos	148
4.5.8.3	Pneus Inservíveis	149
4.5.8.4	Óleos Lubrificantes	150



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.6	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	150
CAPÍTULO 4: PROPOSTA DE PROGNÓSTICO		155
5	PROGNÓSTICO.....	157
6	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	159
6.1	DIRETRIZ A - UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	164
6.1.1	Projetos e Ações para Universalização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	170
6.2	DIRETRIZ B - RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS E MINIMIZAÇÃO DOS REJEITOS ENCAMINHADOS À DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA	178
6.2.1	Projetos e Ações para Recuperação de Resíduos e Minimização dos Rejeitos Encaminhados à Disposição Final Ambientalmente Adequada	185
6.3	DIRETRIZ C - REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM	196
6.3.1	Projetos e Ações para Redução, Reutilização e Reciclagem	201
6.4	DIRETRIZ D – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL.....	212
6.4.1	Projetos e Ações para Qualificação, Estruturação e Fortalecimento Institucional e Gerencial	215
6.5	DIRETRIZ E - SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DOS SISTEMAS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	221
6.5.1	Projetos e Ações para Sustentabilidade Financeira dos Sistemas de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos.....	223
6.6	DIRETRIZ F - EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA A NÃO GERAÇÃO, REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	224
6.6.1	Projetos e Ações de Educação Ambiental Voltados para a não Geração, Redução, Reutilização e Reciclagem de Resíduos Sólidos.....	226
6.7	DIRETRIZ G - SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	229
6.7.1	Projetos e Ações para Saúde e Segurança no Trabalho.....	230
6.8	DIRETRIZ H - EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	231
6.8.1	Projetos e Ações para Emergências e Contingências	232
6.9	CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO.....	233
7	MINUTA DE LEI DE LOGÍSTICA REVERSA.....	239
CAPÍTULO 5: AUDIÊNCIA PÚBLICA		243
8	AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	245
9	REFERÊNCIAS.....	252



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Pirâmide etária do município de Mirandópolis – SP.	22
Figura 2.2 – Pirâmide etária do Estado de São Paulo.	23
Figura 2.3 – Pirâmide etária do Brasil.	23
Figura 2.4 – Comportamento do crescimento populacional de Mirandópolis entre 1970 e 2010.....	26
Figura 2.5 – Frequência da coleta convencional dos resíduos domésticos por setor no município de Mirandópolis – SP.....	44
Figura 2.6 – Ação de limpeza pública promovida pelo Programa Cara Limpa de Mirandópolis – SP. 46	
Figura 2.7 – Coleta dos resíduos de poda promovida pelo Programa Cara Limpa de Mirandópolis – SP.	46
Figura 2.8 – Calendário do Programa Cara Limpa do município de Mirandópolis – SP.	47
Figura 2.9 – Lixeira de uso compartilhado do Projeto Campo Limpo localizada em assentamento rural no município de Mirandópolis – SP.....	48
Figura 2.10 – Assentamentos rurais atendidos pelo Projeto Campo Limpo em Mirandópolis – SP.....	49
Figura 2.11 – Execução da trituração dos resíduos provenientes da poda no município de Mirandópolis – SP.	49
Figura 2.12 – Resíduo proveniente da trituração da poda no município de Mirandópolis – SP.	50
Figura 2.13 – Panfleto informativo sobre a coleta seletiva nos bairros de Mirandópolis – SP.	53
Figura 2.14 – Área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Jorge Maluly Neto no município de Mirandópolis – SP.	57
Figura 2.15 – Interior da área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Jorge Maluly Neto no município de Mirandópolis – SP.	57
Figura 2.16 - Área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Rubéns Figueiredo Conrado no município de Mirandópolis – SP.	58
Figura 2.17 - Interior da área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Rubéns Figueiredo Conrado no município de Mirandópolis – SP.	58
Figura 2.18 - Área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Francisco T. Pardo no município de Mirandópolis – SP.	59
Figura 2.19 – Interior da área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Francisco T. Pardo no município de Mirandópolis – SP.	59
Figura 2.20 - Área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Yoshito Kanzawa no município de Mirandópolis – SP.	60
Figura 2.21- Interior da área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Yoshito Kanzawa no município de Mirandópolis – SP.	60
Figura 2.22 - Lâmpadas fluorescentes armazenadas no Departamento de Meio Ambiente de Mirandópolis – SP.....	62
Figura 2.23 – Transbordo dos resíduos sólidos domiciliares provenientes da coleta em Mirandópolis – SP.	63



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 2.24 – Triagem dos resíduos sólidos realizada na Cooperativa Global de Reciclagem em Mirandópolis – SP.	65
Figura 2.25 – Armazenamento em bags dos resíduos já triados da Cooperativa Global de Reciclagem em Mirandópolis – SP.	66
Figura 2.26 – Compactação dos resíduos da Cooperativa Global de Reciclagem de Mirandópolis – SP.	66
Figura 2.27 – Resíduos compactados na Cooperativa Global de Reciclagem de Mirandópolis – SP.	67
Figura 2.28 – Disposição de entulho para uso em estrada rural no almoxarifado municipal de Mirandópolis – SP.	68
Figura 2.29 – Entrega de kits pela Prefeitura na Cooperativa Global de Reciclagem do município de Mirandópolis – SP.	75
Figura 2.30 – Gráfico do controle dos resíduos sólidos da Cooperativa Global de Reciclagem de janeiro de 2019 até dezembro de 2019.	77
Figura 2.31 - Proporção de materiais recicláveis recuperados resultante dos processos de triagem em Mirandópolis – SP.	78
Figura 2.32 – Etapas para o quarteamento dos resíduos sólidos.	83
Figura 2.33 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos das rotas 1 e 2 de Mirandópolis – SP.	85
Figura 2.34 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos recicláveis das rotas 1 e 2 de Mirandópolis – SP.	86
Figura 2.35 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos de Mirandópolis – SP.	87
Figura 2.36 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos recicláveis de Mirandópolis – SP. ...	87
Figura 2.37 – Posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no município de Mirandópolis – SP.	94
Figura 2.38 – Divulgação do calendário de recebimento das embalagens de agrotóxicos pela ARIAN em Mirandópolis – SP.	95
Figura 2.39 – Armazenamento temporário dos pneus inservíveis no almoxarifado municipal de Mirandópolis – SP.	96
Figura 2.40 – Caminhão de destinação dos resíduos de pneus inservíveis do almoxarifado para a RecicLANIP.	96
Figura 3.1 – Crescimento populacional de 1970 até 2010 do município de Mirandópolis – SP.	111
Figura 3.2 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos das rotas 1 e 2 de Mirandópolis – SP.	114
Figura 3.3 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos recicláveis de Mirandópolis – SP. ...	115
Figura 3.4 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos de Mirandópolis – SP.	116
Figura 3.5 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos recicláveis de Mirandópolis – SP. ...	116
Figura 4.1 - Layout de Pontos de Entrega Voluntária.	124
Figura 6.1 - Etapas do Planejamento.	159



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 8.1 – Panfleto de divulgação da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis – SP.	245
Figura 8.2 – Banner de divulgação da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis – SP.	246
Figura 8.3 – Notícia de divulgação publicada no site da prefeitura da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis -SP.	246
Figura 8.4 - Notícia de divulgação publicada na rede social da prefeitura da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis -SP.	247
Figura 8.5 – Registro fotográfico da apresentação de slides audiência pública do PMGIRS ocorrida em Mirandópolis – SP.	248
Figura 8.6 – Registro fotográfico 1 da participação popular na audiência pública do PMGIRS ocorrida no município de Mirandópolis – SP.	248
Figura 8.7 – Registro fotográfico 2 da participação popular na audiência pública do PMGIRS ocorrida no município de Mirandópolis – SP.	249
Figura 8.8 – Registro fotográfico da apresentação do PMGIRS durante a audiência pública ocorrida no município de Mirandópolis – SP.	249
Figura 8.9 – Ficha de presença 1 da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis – SP.	250
Figura 8.10 – Ficha de presença 2 da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis – SP.	251
Figura 8.11 – Observações realizadas por um representante da população durante a audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis – SP.	251

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – População residente por domicílio de 1970 até 2010 no Brasil e no município Mirandópolis – SP.	21
Tabela 2.2 – Agrupamento por cor ou raça (%)	24
Tabela 2.3 - Crescimento populacional do Município de Mirandópolis entre 1970 e 2010.	25
Tabela 2.4 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Mirandópolis - SP	27
Tabela 2.5 - Renda, pobreza e desigualdade entre 1991 e 2010 no município de Mirandópolis - SP	28
Tabela 2.6 - Distribuição da renda por quintos da população (ordenada segundo a renda domiciliar <i>per capita</i>) de 1991 a 2010 em Mirandópolis – SP.	29
Tabela 2.7 – Produção agrícola de abacate de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.	31
Tabela 2.8 – Produção agrícola de abacaxi de 2010 a 2016 em Mirandópolis – SP.	31
Tabela 2.9 – Produção agrícola de banana de 2012 a 2018 em Mirandópolis – SP.	31



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 2.10 – Produção agrícola de cana-de-açúcar de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.	31
Tabela 2.11 – Produção agrícola de coco-da-baía de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.	32
Tabela 2.12 – Produção agrícola de feijão de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.	32
Tabela 2.13 – Produção agrícola de goiaba de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.	32
Tabela 2.14 – Produção agrícola de limão de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.	32
Tabela 2.15 – Produção agrícola de mandioca de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.	32
Tabela 2.16 – Produção agrícola de manga de 2011 a 2018 em Mirandópolis – SP.	33
Tabela 2.17 – Produção agrícola de milho de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.	33
Tabela 2.18 – Produção agrícola de soja de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.	33
Tabela 2.19 - PIB e PIB per capita de 2010 a 2017 de Mirandópolis – SP.	33
Tabela 2.20 - Finanças Públicas no período de 2013 a 2017 do município de Mirandópolis - SP.	34
Tabela 2.21 – Informações sobre a situação dos resíduos sólidos do município de Mirandópolis – SP.	41
Tabela 2.22 – Cobertura do sistema de coleta dos resíduos sólidos de Mirandópolis – SP.	42
Tabela 2.23 – População atendida e frequência de coleta dos resíduos sólidos do município de Mirandópolis – SP.	45
Tabela 2.24 – Coleta de Resíduos Domiciliares (RDO) e de Resíduos Públicos (RPU) em Mirandópolis – SP.	50
Tabela 2.25 – Identificação dos catadores dispersos e seus endereços no município de Mirandópolis – SP.	54
Tabela 2.26 – Unidades Básicas de Saúde do município de Mirandópolis – SP.	56
Tabela 2.27 – Quantitativo dos Resíduos do Serviço de Saúde (RSS) coletados por executor em Mirandópolis – SP.	61
Tabela 2.28 – Unidades de processamento de resíduos cadastradas de Mirandópolis – SP.	67
Tabela 2.29 – Análise econômica dos serviços relacionados com resíduos sólidos no município de Mirandópolis – SP.	70
Tabela 2.30 – Despesas com a gestão dos resíduos sólidos por serviço executado em Mirandópolis – SP.	72
Tabela 2.31 – População urbana atendida com a coleta seletiva em Mirandópolis – SP.	73
Tabela 2.32 – Informações sobre a Cooperativa Global de Reciclagem de Mirandópolis – SP.	74
Tabela 2.33 - Cronograma da coleta seletiva nos bairros de Mirandópolis – SP.	75
Tabela 2.34 – Controle dos resíduos sólidos da Cooperativa Global de Reciclagem de janeiro de 2019 até dezembro de 2019.	76
Tabela 2.35 - Quantidade de materiais recicláveis recuperados resultante dos processos de triagem em Mirandópolis - SP.	78
Tabela 2.36 – Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em Mirandópolis – SP.	79
Tabela 2.37 – Recursos humanos e equipamentos para o gerenciamento de resíduos sólidos de Mirandópolis – SP.	79



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 2.38 – Trabalhadores remunerados alojados no manejo de resíduos sólidos em 2019 em Mirandópolis – SP.....	80
Tabela 2.39 – Quantidade de veículos utilizados na coleta de resíduos sólidos urbanos de Mirandópolis – SP.	81
Tabela 2.40 – Composição gravimétrica dos resíduos da rota 1 de Mirandópolis – SP.	84
Tabela 2.41 – Composição gravimétrica dos resíduos da rota 2 de Mirandópolis – SP.	85
Tabela 2.42 – Composição gravimétrica do município de Mirandópolis – SP.	87
Tabela 2.43 – Quadro síntese da logística reversa do município de Mirandópolis – SP.....	98
Tabela 2.44 – Executores dos serviços de manejo dos resíduos sólidos de Mirandópolis – SP.	100
Tabela 2.45 – Executores dos serviços prestados na limpeza urbana de Mirandópolis – SP.	101
Tabela 2.46 – Executores da gestão da logística reversa por resíduo em Mirandópolis – SP.....	102
Tabela 3.1 – Crescimento populacional de 1970 até 2010 do município de Mirandópolis – SP.....	111
Tabela 3.2 – Estimativa populacional de 2021 até 2040 pelo método aritmético para o município de Mirandópolis – SP.....	112
Tabela 3.3 – Composição gravimétrica dos resíduos da rota 1 de Mirandópolis – SP.	113
Tabela 3.4 – Composição gravimétrica dos resíduos da rota 2 de Mirandópolis – SP.	114
Tabela 3.5 – Composição gravimétrica do município de Mirandópolis – SP.	116
Tabela 3.6 – Projeção das demandas de resíduos sólidos domiciliares no município de Mirandópolis – SP.	117
Tabela 3.7 – Projeção das demandas de rejeitos para o município de Mirandópolis – SP.....	118
Tabela 3.8 – Projeção das demandas dos resíduos orgânicos para o município de Mirandópolis – SP.	119
Tabela 3.9 – Projeção da demanda dos resíduos recicláveis para o município de Mirandópolis – SP.	120
Tabela 4.1 – Resultados da estimativa de área para o pátio de compostagem de Mirandópolis – SP.	135

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Mapa de Localização Regional de Mirandópolis-SP.	19
Mapa 2 – Locais para instalação de Ecopontos no território municipal.	126
Mapa 3 – Locais para instalação de Ecopontos na área urbana.	127



LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CBH-BT	Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CIENSP	Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo
CIRSOP	Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Oeste Paulista
CISAP	Consórcio Intermunicipal de Saúde da Alta Paulista
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DMA	Departamento de Meio Ambiente
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IN	Instrução Normativa
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
FMMA	Fundo Municipal de Meio Ambiente
FMSB	Fundo Municipal de Saneamento
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PIB	Produto Interno Bruto
PMVA	Programa Município VerdeAzul
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RDO	Resíduos Domiciliares
RPU	Resíduos Públicos
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
SAAEM	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mirandópolis
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SIGOR	Sistema Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
SIMA	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SP	São Paulo
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UBS	Unidade Básica de Saúde
UF	Unidade Federativa



CAPÍTULO 1: APRESENTAÇÃO



1 INTRODUÇÃO

Um dos pilares do saneamento básico, que é composto por um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais é a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. A limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos estão diretamente relacionados com melhorias à saúde pública, das condições socioeconômicas da população, como também da qualidade ambiental.

A Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 surgiu como a principal diretriz relacionada com a área, pois institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Segundo a Lei, o gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal deve ser realizado de acordo com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O plano de resíduos sólidos é o primeiro instrumento apresentado para a PNRS ser posta em prática e é condição para que se tenha acesso aos recursos da União nos investimentos em infraestrutura e mão de obra e outros instrumentos financeiros.

A descrição das características do município, seus aspectos ambientais e populacionais, além de suas infraestruturas de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, são utilizadas como base para os estudos de planejamento e análise de viabilidade das estratégias e medidas que contemplaram o plano de ação. Por conta disso, a seguir será apresentado o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos gerados no município de Mirandópolis no Capítulo 2, contendo origem, volume e caracterização dos resíduos e as formas de destinação final adotadas.

Após terem sido descritas as características do município e tendo conhecimento das infraestruturas de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, essas são utilizadas como base para o planejamento das ações do PMGIRS. Por conta disso, a seguir será apresentada a concepção de todo o sistema de gestão de resíduos sólidos do município de Mirandópolis, apresentado no Capítulo 3, contemplando as projeções de população e de geração de resíduos, a concepção de



todas as fases do sistema, assim como o planejamento estratégico para as ações a serem propostas.

A definição das Metas, Projetos, Ações e Programas, apresentadas no Capítulo 4, são fundamentais para o planejamento eficiente do setor. As informações das etapas do diagnóstico e concepção foram fundamentais para indicar os caminhos necessários para prospecção de demandas futuras e elaboração de estratégias de atuação para melhoria da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município. Tais demandas partem da definição de objetivos abrangentes que visem à melhoria das condições de variados serviços dentro do setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

No Capítulo 4 serão apresentadas as metas, projetos, ações e programas para que os serviços de coleta seletiva possam atingir a eficiência e qualidade, visando atender as demandas e a evolução populacional num horizonte de planejamento de 20 anos.

E por fim, no Capítulo 5 serão apresentadas as informações sobre a audiência pública de apresentação e apreciação do PMGIRS, que foi ocorrida no intuito de serem coletadas as últimas sugestões dos representantes da população para melhorias do Plano e para promover o conhecimento da população sobre o seu conteúdo e propostas do plano de ação. Serão apresentados os registros do evento, como fotografias e fichas de presença.



CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO



2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

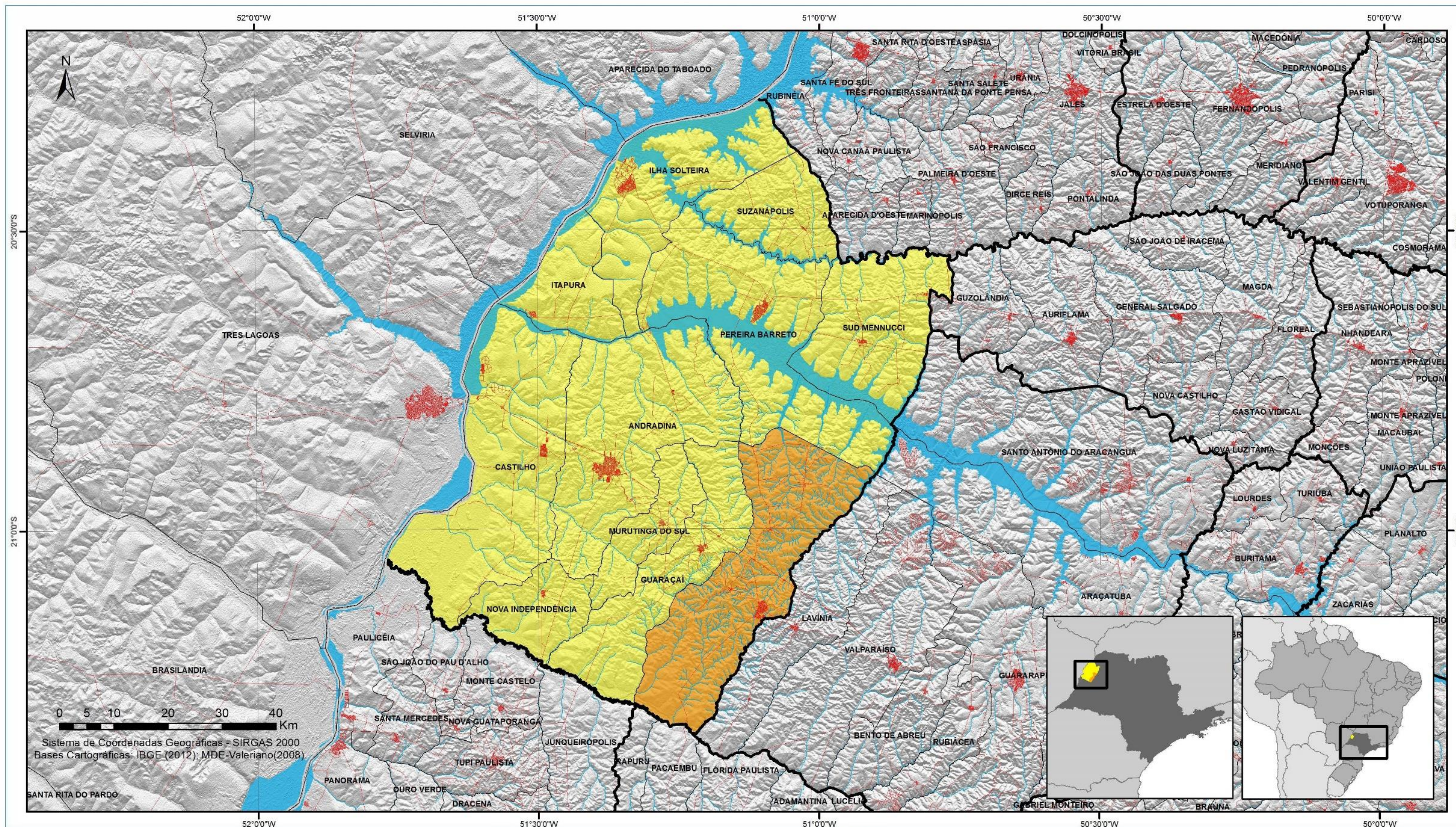
A área de planejamento compreende todo o município de Mirandópolis, incluindo área urbana e rural. Mirandópolis pertence ao Estado de São Paulo, está situado a altitude de 429 metros em relação ao nível do mar, nas coordenadas 21°08'01" no Hemisfério Sul e 51°06'06" a Oeste do Meridiano de Greenwich.

Segundo IBGE (2010), o território de Mirandópolis possui 917,694 km², com densidade demográfica de 29,91 hab./km². O município dista aproximadamente 594 km da capital do estado de São Paulo e seus acessos principais são através da Estrada SPV - 063 a sudoeste, a qual possibilita a interligação com a Rodovia João Ribeiro de Barros (SP - 294), e a nordeste a Rodovia Marechal Rondon (SP - 300).

O município de Mirandópolis pertence a Mesorregião Geográfica de Araçatuba, e Microrregião Geográfica de Andradina. Suas divisas territoriais são os municípios de Irapuru, Pacaembu, Guaraçaí, Lavínia e Pereira Barreto. O Mapa 1 apresenta o mapa de localização regional de Mirandópolis.

O município possui 60,87% de sua área dentro dos limites da Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Tietê, sendo inclusive sua sede e 39,1% dentro das Bacias Hidrográficas dos Rios Iguapeí e Peixe. As bacias possuem planos de bacia, sendo ambos elaborados em 2016, necessitando de atualização em 2020.

O município de Mirandópolis, por possui sua sede na Bacia Hidrográfica do Baixo Rio Tietê, realiza o pagamento pelos recursos hídricos dentro da sua jurisdição, visto que a bacia põe em prática o instrumento de cobrança, seguindo os critérios determinados na Deliberação CBH-BT n° 093, de 2009.



CONVENÇÕES

- Divisão Estadual
- Limite das microrregiões
- Limite dos municípios
- Malha viária
- Hidrografia
- Mirandópolis
- Microrregião de Andradina



CNPJ: 16.697.255/0001 | CREA/SC 149326-4
Rua Samuel Heusi, 178, SL 1201
CEP 88301-320 | Itajaí - SC
Fone: (47) 2125 1014
e-mail: contato@evoluaambiental.com.br

www.evoluambiental.com.br



PROJETO
LOCALIDADE

PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRANDÓPOLIS PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS MIRANDÓPOLIS - SP

MAPA DE LOCALIZAÇÃO REGIONAL

Projeto Engª Nayla Libos CREA-SC 090377-1	Vistos	Data Julho/2020	Folha 01
--	--------	--------------------	-------------



2.1 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Nos tópicos a seguir serão apresentados os aspectos socioeconômicos do município de Mirandópolis, como sua dinâmica populacional, estrutura etária, evolução populacional, IDHM, renda, atividades econômicas, PIB e finanças públicas.

2.1.1 Dinâmica Populacional

Os últimos cinco censos demográficos indicaram que a população de Mirandópolis esteve em aumento ao longo dos anos. A distribuição do município e do país de 1970 até 2010 pode ser observada a seguir, da Tabela 2.1. De acordo com o IBGE, a população estimada para 2019 é de 29.564 habitantes, tendo um aumento de 7,04% em relação ao último censo, de 2010.

Tabela 2.1 – População residente por domicílio de 1970 até 2010 no Brasil e no município Mirandópolis – SP.

LOCAL	SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO	ANO				
		1970	1980	1991	2000	2010
Brasil	Total	93.134.846	119.011.052	146.825.475	169.872.856	190.755.808
	Urbana	52.097.260	80.437.327	110.990.990	137.925.238	160.934.649
	Rural	41.037.586	38.573.725	35.834.485	31.947.618	29.821.159
Mirandópolis	Total	23.549	21.522	24.433	25.936	27.483
	Urbana	12.342	14.014	19.476	22.287	24.455
	Rural	11.207	7.508	4.957	3.649	3.028

Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

A partir dos dados da Tabela 2.1, é visível que do ponto de partida da década de 1970, a dinâmica da população residente da área rural tendeu para a migração para a área urbana do município ou para outros municípios. Ocorreu o processo denominado de êxodo rural, muitas vezes motivado pela busca por oportunidades de trabalho, até a data do último Censo Demográfico em 2010, seguindo a tendência apresentada pelo Brasil.

De acordo com os últimos dados disponíveis, de 2010, segundo o IBGE, o cenário atual do município conta com uma densidade demográfica igual a 29,91

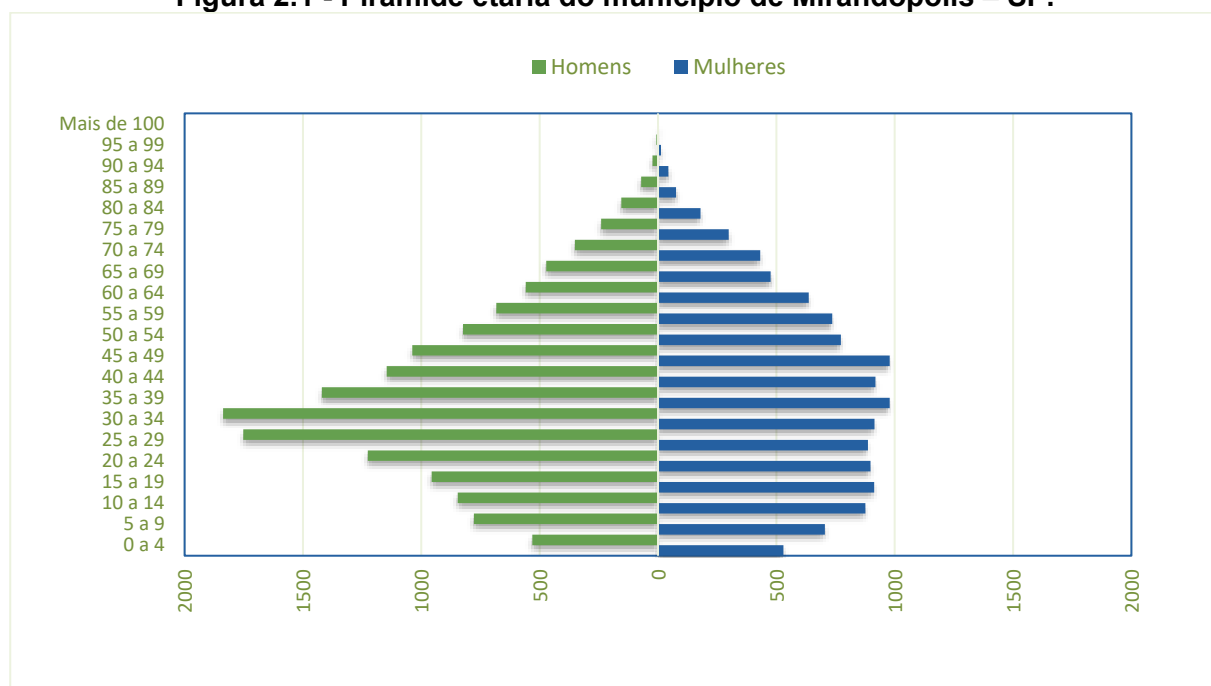


hab./km². A população é distribuída da seguinte forma: 88,98% reside na área urbana, e 11,02% reside em áreas rurais.

2.1.2 Estrutura Etária

As estruturas etárias, apresentadas como pirâmides do município de Mirandópolis, São Paulo e Brasil, respectivamente, se encontram a seguir, na Figura 2.1, Figura 2.2 e Figura 2.3.

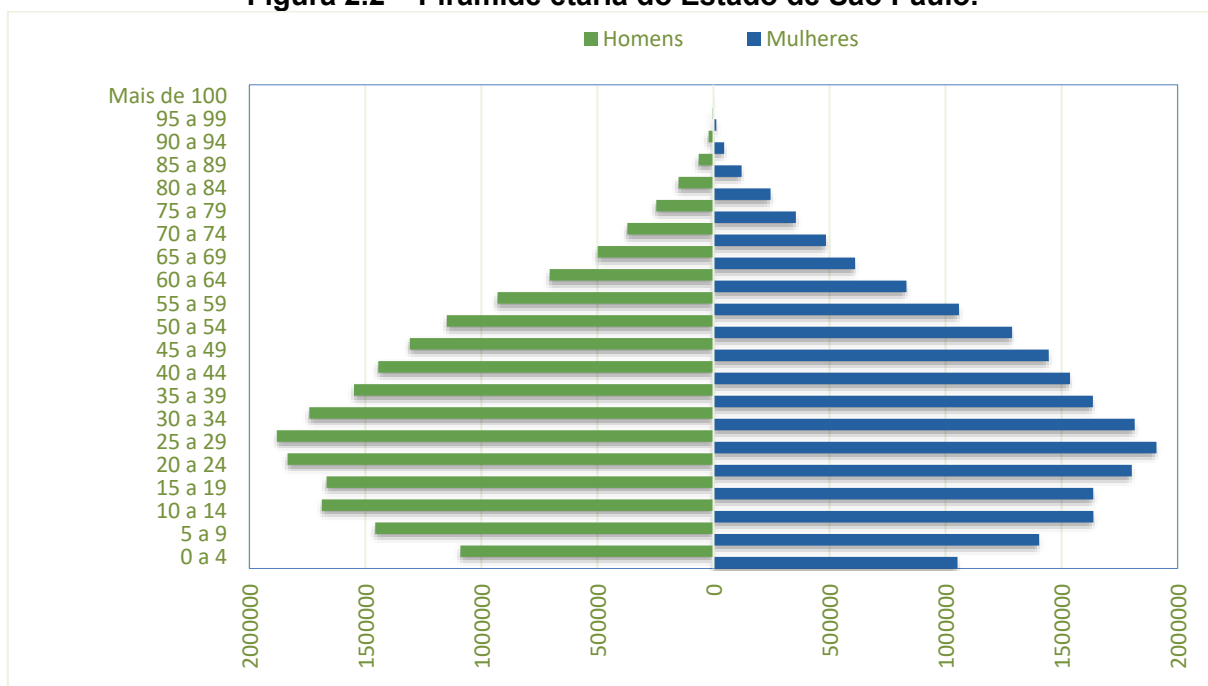
Figura 2.1 - Pirâmide etária do município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

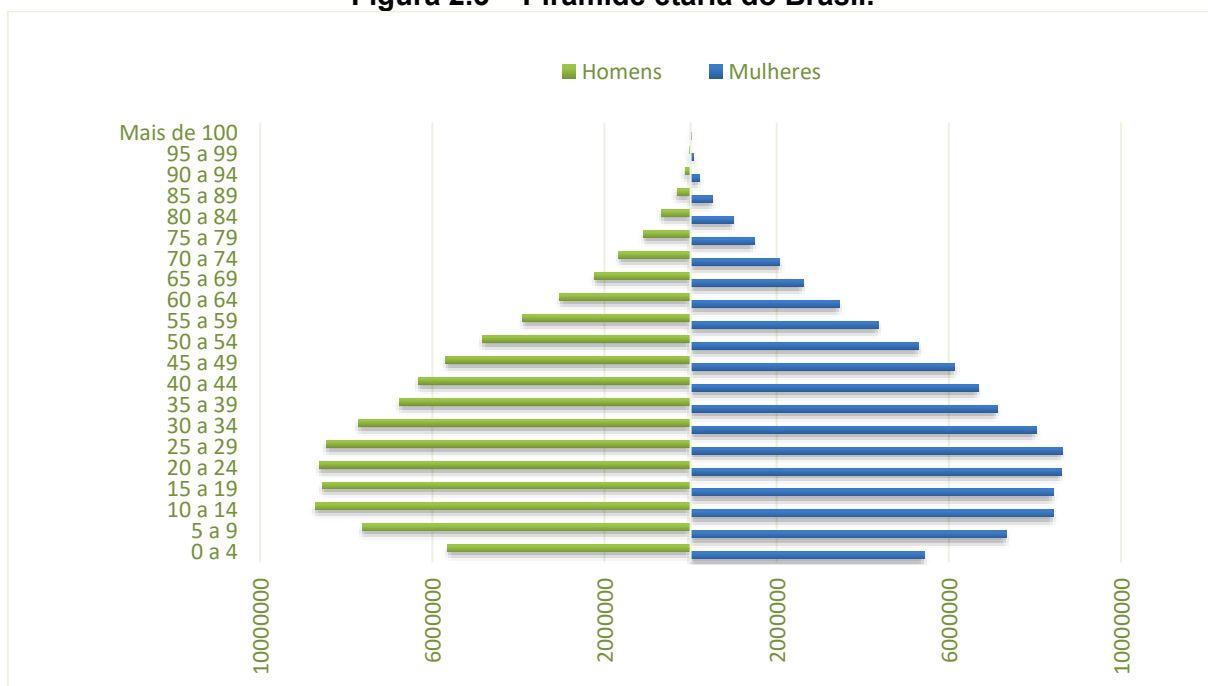


Figura 2.2 – Pirâmide etária do Estado de São Paulo.



Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

Figura 2.3 – Pirâmide etária do Brasil.



Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

A partir da análise e comparação das três estruturas etárias, é visível que Mirandópolis segue as tendências nacionais, por possuir uma população que em sua maioria é jovem e que possui potencial para envelhecimento. Todavia, diferentemente



da convergência nacional, há um significativo afunilamento referente à população de mulheres jovens economicamente ativas, de idade entre 20 e 44 anos, que não segue o mesmo padrão dos homens nesse mesmo intervalo de faixa etária.

Há mais homens em quantidade (15.055) do que mulheres (12.428) no município, apesar da diferença não ser relevante. A população em sua grande maioria é da cor parda e branca, como se pode observar na Tabela 2.2.

Tabela 2.2 – Agrupamento por cor ou raça (%)

COR OU RAÇA	MIRANDÓPOLIS	SÃO PAULO	BRASIL
Branca	58,26	60,63	47,51
Afrodescendente	4,01	6,37	7,52
Amarela	4,61	2,22	1,10
Parda	33,12	3,63	43,42
Indígena	0	0,12	0,43
Sem declaração	0	0,03	0,02

Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

2.1.3 Evolução Populacional

O objetivo do estudo populacional do município de Mirandópolis é estimar a evolução populacional no horizonte do plano, de 20 anos, de forma que ele seja efetivo durante esse período e possa representar a realidade encontrada. É preciso que a estimativa seja consistente, visto que as ações propostas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem atender às demandas futuras, de acordo com o avanço da população.

A projeção da evolução populacional pode ser calculada através de métodos matemáticos ou estatísticos, como o método do crescimento aritmético ou o do crescimento geométrico. Ambos são realizados com base nos dados históricos de população, como os dados dos censos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Nos planejamentos realizados para os setores de saneamento básico, os estudos devem ser diferenciados entre a população urbana e a rural.

A taxa de crescimento populacional (%/ano) representa a variação percentual da população durante o ano. Para obter a taxa média de crescimento anual em determinado período, utilizou-se a seguinte equação:



$$K = \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\left(\frac{1}{(t_2 - t_1)} \right) - 1}$$

Onde:

- K = Taxa média de crescimento anual;
- P2 = População do ano 2;
- P1 = População do ano 1;
- t2 = Ano 2;
- t1 = Ano 1.

A Tabela 2.3 apresenta a série histórica do crescimento populacional do município de Mirandópolis com os dados do IBGE e a sua variação de taxa de crescimento entre 1970 e 2010.

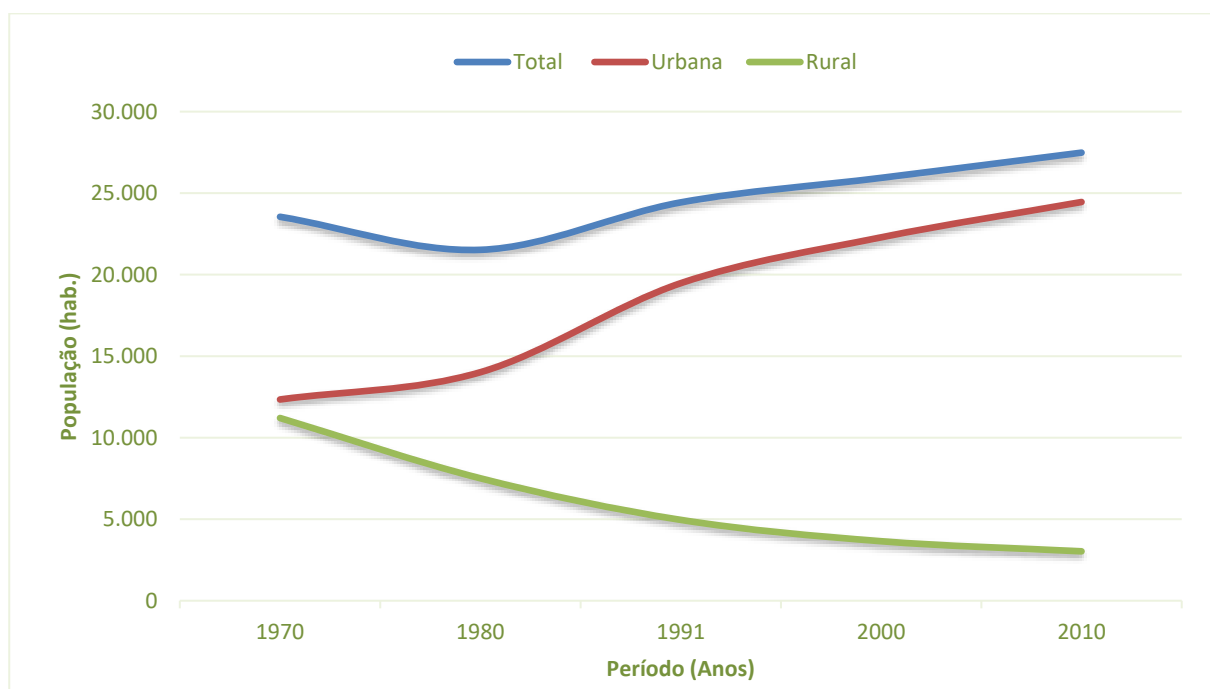
Tabela 2.3 - Crescimento populacional do Município de Mirandópolis entre 1970 e 2010.

ANO	POP. TOTAL (HAB)	TAXA DE CRESC. DA POP. TOTAL (% A.A)	POP. URBANA (HAB)	POP. URBANA (%)	TAXA DE CRESC. DA POP. URBANA (% A.A)	POP. RURAL (HAB)	POP. RURAL (%)	TAXA DE CRESC. DA POP. RURAL (% A.A)
1970	23.549	-	12.342	52,41%	-	11207	47,59%	-
1980	21.522	-0,90%	14.014	65,11%	1,28%	7508	34,89%	-3,93%
1991	24.433	1,16%	19.476	79,71%	3,04%	4957	20,29%	-3,70%
2000	25.936	0,67%	22.287	85,93%	1,51%	3649	14,07%	-3,35%
2010	27.483	0,58%	24.455	88,98%	0,93%	3028	11,02%	-1,85%

Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

Pode-se observar que a taxa de crescimento da população urbana segue positivo de 1980 até 2010, no entanto, para a população rural, ela manteve-se negativa desde o início, demonstrando o êxodo rural. Com a utilização do software Microsoft® Excel, construiu-se um gráfico do crescimento populacional do município, o que permite melhor visualização do crescimento populacional do município ao longo das últimas quatro décadas (Figura 2.4).

Figura 2.4 – Comportamento do crescimento populacional de Mirandópolis entre 1970 e 2010.



Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

Verifica-se que a população total residente no município de Mirandópolis sofreu um decréscimo entre as décadas de 1970 e 1980, e nas décadas seguintes o crescimento se apresentou positivo. No último Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, apresentou população total de 27.483 habitantes.

Pode-se observar que em relação a população urbana, desde 1970 houve um movimento positivo, com crescimento populacional, especialmente entre 1980 e 1991, onde houve uma inclinação mais acentuada. Já a população rural, desde o início da série histórica se encontra em declínio, iniciando com uma maior inclinação no gráfico, que ao longo das décadas obteve maior estabilização.

2.1.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é considerado o principal indicador de desenvolvimento socioeconômico quando analisado um município. Ele consiste na média geométrica dos índices de Renda, Educação e



Longevidade, que são as principais áreas verificadas, sendo atribuídas a elas pesos iguais.

Se o valor apresentado for próximo de 1, o desenvolvimento humano no município é considerado maior do que aqueles que se aproximam de 0. O IDHM de Mirandópolis é de 0,751, em 2010. Isso significa que o município se situa na faixa de Desenvolvimento Humano Alto, visto que seu IDHM se encontra entre 0,700 e 0,799.

A dimensão que mais contribui para a melhoria do IDHM de Mirandópolis é a de Longevidade, com índice de 0,869, seguida de Renda, com índice de 0,732, e por último a de Educação, com índice de 0,665. A seguir, são apresentados os dados de IDHM do município para as três dimensões, como também os componentes que contribuem para a sua classificação, na Tabela 2.4.

Tabela 2.4 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Mirandópolis - SP

IDHM E COMPONENTES	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,333	0,597	0,665
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	30,41	39	53,76
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	29,48	84,07	97,09
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	59,63	92,67	90,93
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	27,75	72,04	67,05
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	22,42	46,37	40,73
IDHM Longevidade	0,757	0,771	0,869
Esperança de vida ao nascer (em anos)	70,43	71,24	77,12
IDHM Renda	0,641	0,68	0,732
Renda <i>per capita</i> (em R\$)	432,41	548,93	758,64

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2013).

O IDHM passou de 0,545 em 1991 para 0,679 em 2000, com uma taxa de crescimento de 24,59%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1 foi reduzido em 70,55% entre 1991 e 2000. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,264), seguida por Renda (0,039) e por Longevidade (0,014) (ATLAS BRASIL, 2013).

O IDHM estava com o valor de 0,679 em 2000 e em 2010 passou para 0,751, tendo uma taxa de crescimento de 10,60%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 77,57% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais



cresceu em termos absolutos foi Longevidade (com crescimento de 0,098), seguida por Educação (0,068) e por Renda (0,052) (ATLAS BRASIL, 2013).

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,545, em 1991, para 0,751, em 2010, enquanto o IDHM da UF passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 37,80% para o município e 47% para a UF e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 54,73% para o município e 53,85% para a UF.

No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,332), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos também foi Educação (com crescimento de 0,358) e da mesma forma seguida por Longevidade e por Renda (Atlas Brasil, 2013).

O município de Mirandópolis ocupa a 526ª posição entre os 5.570 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

2.1.5 Porcentagem de Renda Apropriada por Extrato da População

A seguir, é apresentada a relação entre renda, pobreza e desigualdade no município de Mirandópolis, na Tabela 2.5. Na tabela são apresentadas informações sobre renda, % de extremamente pobres do município, % de pobres e ainda o Índice de Gini para os anos onde ocorreu o censo populacional do IBGE.

Tabela 2.5 - Renda, pobreza e desigualdade entre 1991 e 2010 no município de Mirandópolis - SP

ANO	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	432,41	548,93	758,64
% de extremamente pobres	5,69	1,61	1,23
% de pobres	26,32	12,59	4,47
Índice de Gini	0,55	0,52	0,45

Fonte: Adaptado de PNUD, Ipea e FJP.

A renda *per capita* média de Mirandópolis cresceu 75,44% nas últimas décadas, passando de R\$ 432,41, em 1991, para R\$ 548,93, em 2000, e para R\$ 758,64, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,00%.



A taxa média anual de crescimento foi de 2,69%, entre 1991 e 2000, e 3,29%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 26,32%, em 1991, para 12,59%, em 2000, e para 4,47%, em 2010.

A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,55, em 1991, para 0,52 em 2000, e para 0,45 em 2010 (ATLAS BRASIL, 2015).

O Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar (ATLAS BRASIL, 2015).

Na Tabela 2.6 é apresentada a distribuição de renda por quintos de população do município de Mirandópolis. O primeiro quinto representa a participação em produção de riqueza dos mais pobres. Enquanto os quintos avançam, a renda domiciliar *per capita* vai crescendo, até o 5º quinto, onde são representados os que possuem renda superior.

Tabela 2.6 - Distribuição da renda por quintos da população (ordenada segundo a renda domiciliar *per capita*) de 1991 a 2010 em Mirandópolis – SP.

ANO	1º Quinto		2º Quinto		3º Quinto		4º Quinto		5º Quinto	
	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1991	3,9	83,24	7,3	156,95	11,3	243,75	16,9	366,3	60,7	1311,81
2000	4,3	116,89	8,2	226,01	11,8	325,1	18,2	500,13	57,4	1576,53
2010	5	191,54	9,7	367,69	14,1	536,1	20,3	771,7	50,8	1930,09

Fonte: Adaptado de PNUD, Ipea e FJP.

Verifica-se na Tabela 2.6 que a participação dos 20% mais pobres da população na renda, isto é, o percentual da riqueza produzida no município com que ficam os 20% mais pobres, passou de 3,9% em 1991, para 5,1% em 2010, diminuindo os níveis de desigualdade.

Em 2010, analisando o oposto, a participação dos 20% mais rico era de 50,8%, ou 10,1 vezes superior à dos 20% mais pobres. Pode-se observar que o quinto superior possui declínio em sua porcentagem de participação na produção de riqueza,



enquanto os demais quintos estão em crescimento. De 1991 até 2010, a redução é de 9,9%.

2.1.6 Atividades Econômicas do Município

O IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e social define Valor Adicionado como sendo o quanto a atividade agrega em reais aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. É a contribuição ao Produto Interno Bruto pelas diversas atividades econômicas, obtida pela diferença entre o valor de produção e o consumo intermediário absorvido por essas atividades.

A economia brasileira é dividida em três setores, o IPARDES também define os setores e os valores adicionados, sendo eles:

→ Setor Primário: Valor adicionado é a representatividade em reais que a atividade agrega em bens e serviços no seu processo produtivo. O setor primário está relacionado com a exploração de recursos da natureza para a produção.

Consiste na transformação de recursos naturais em produtos primários, sendo que muitos produtos do setor primário são matérias-primas levadas para indústrias de transformação. As principais atividades deste setor são: agricultura, agronegócio, pesca, silvicultura e mineração. Este setor da economia é muito vulnerável, por depender dos fenômenos da natureza.

→ Setor Secundário: Valor Adicionado no setor secundário como o valor que a atividade na indústria agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. O setor secundário é composto pelos produtos industrializados, estes resultados da transformação da matéria-prima produzida no primeiro setor.

→ Setor Terciário: é o valor que a atividade de comércio e serviços agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. O setor terciário relaciona-se aos serviços. Os serviços são produtos que as empresas ou pessoas prestam a terceiros para satisfazer suas necessidades, como por exemplo: comércio, educação, saúde, telecomunicações, serviços de alimentação, de limpeza, de transporte, serviços bancários e administrativos.



A principal atividade econômica do município é a agropecuária e produção agrícola, que representam fonte geradora de emprego e renda. A exploração de cana-de-açúcar é o item de maior produção agrícola do município, representando uma área de 29.300 hectares, gerando renda estimada em 2018, segundo o IBGE, de 133.852 milhões de reais.

As tabelas a seguir apresentam os produtos agrícolas mais explorados em Mirandópolis, a renda e quantidade produzida, de acordo com dados do IBGE em 2018.

Tabela 2.7 – Produção agrícola de abacate de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	35	17	-	35	29	29	-	-	30
Rendimento Médio (kg/ha)	23.742	23.764	-	24.000	19.793	18.414	-	-	20.167
Valor da Produção (R\$ x 1000)	199	153	-	697	1.071	685	-	-	787

- sem dados.

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 2.8 – Produção agrícola de abacaxi de 2010 a 2016 em Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Área Plantada (ha)	588	600	625	527	510	495	495
Rendimento Médio (fruto/ha)	17000	17000	30000	30000	30000	32000	30303
Valor da Produção (R\$ x 1000)	5997	7650	16875	13850	10710	14256	18000

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 2.9 – Produção agrícola de banana de 2012 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	170	160	155	120	120	-	100
Rendimento Médio (kg/ha)	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	-	15.000
Valor da Produção (R\$ x 1000)	1.964	1.822	3.092	1.557	2.700	-	1.800

- sem dados.

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 2.10 – Produção agrícola de cana-de-açúcar de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	8.950	11.164	15.000	16.683	23.129	25.214	26.500	23.129	29.300
Rendimento Médio (kg/ha)	78.000	78.006	80.000	78.000	70.000	78.000	78.000	70.000	73.683
Valor da Produção (R\$ x 1000)	27.924	60.960	70.212	62.956	82.409	104.235	134.355	92.285	133.852

Fonte: IBGE, 2018.



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 2.11 – Produção agrícola de coco-da-baía de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	75	74	-	35	34	33	-	-	24
Rendimento Médio (kg/ha)	7.493	7.500	-	11.829	6.000	12.242	-	-	10.000
Valor da Produção (R\$ x 1000)	303	360	-	373	204	525	-	-	240

- sem dados.

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 2.12 – Produção agrícola de feijão de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	50	430	50	100	30	30	15	15	50
Rendimento Médio (kg/ha)	1.500	1.056	1.200	1.200	833	967	1.200	1.200	1.000
Valor da Produção (R\$ x 1000)	97	15	171	203	33	61	149	34	98

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 2.13 – Produção agrícola de goiaba de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	175	162	-	162	121	120	-	-	60
Rendimento Médio (kg/ha)	28.000	28.000	-	30.000	16.000	28.000	-	-	833
Valor da Produção (R\$ x 1000)	1.715	1.723	-	5.079	3.081	3.965	-	-	150

- sem dados.

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 2.14 – Produção agrícola de limão de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	80	89	89	90	89	89	-	-	70
Rendimento Médio (kg/ha)	24.475	24.471	24.483	24.211	17.303	24.483	-	-	32.400
Valor da Produção (R\$ x 1000)	979	1.241	828	645	739	800	-	-	3.359

- sem dados.

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 2.15 – Produção agrícola de mandioca de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	100	150	135	185	185	200	250	-	140
Rendimento Médio (kg/ha)	15.000	15.000	18.000	15.000	13.000	15.000	17.500	-	15.000
Valor da Produção (R\$ x 1000)	630	1.170	1.300	1.526	1.471	2.160	1.750	-	1.680

- sem dados.

Fonte: IBGE, 2018.



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 2.16 – Produção agrícola de manga de 2011 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	495	541	540	551	262	-	-	250
Rendimento Médio (kg/ha)	13.200	13.200	13.200	13.000	27.721	-	-	13.200
Valor da Produção (R\$ x 1000)	4.573	4.285	3.849	8.596	4.358	-	-	2.970

- sem dados.

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 2.17 – Produção agrícola de milho de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	1.000	1.000	900	1.350	1.100	1.000	900	200	320
Rendimento Médio (kg/ha)	4.200	7.200	4.200	4.067	3.000	4.500	6.000	4.000	6.000
Valor da Produção (R\$ x 1000)	1.566	1.688	1.323	2.679	1.513	1.647	3.148	368	1.279

Fonte: IBGE, 2018.

Tabela 2.18 – Produção agrícola de soja de 2010 a 2018 em Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Área Plantada (ha)	20	20	20	24	224	24	24	-	35
Rendimento Médio (kg/ha)	2.400	2.400	2.400	2.083	3.000	1.792	1.792	-	2.086
Valor da Produção (R\$ x 1000)	35	35	44	54	714	33	52	-	95

- sem dados.

Fonte: IBGE, 2018.

2.1.7 Produto Interno Bruto – PIB

O Produto Interno Bruto – PIB pode ser definido como o total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras, ou seja, a soma dos valores adicionados acrescida dos impostos. Dessa forma, o IBGE define como PIB *per capita*, o PIB de um município dividido pela sua população total.

Quanto maior o PIB *per capita*, maior é a qualidade de vida e o acesso a serviços, entretanto esse índice não considera a distribuição de renda desigual entre as pessoas, e não apresenta o valor real do índice calculado da inflação dos anos anteriores. Na tabela Tabela 2.19 a seguir são apresentados o PIB e o PIB *per capita* do município de Mirandópolis para o período de 2010 a 2017.

Tabela 2.19 - PIB e PIB per capita de 2010 a 2017 de Mirandópolis – SP.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PIB (R\$ x 1000)	328.816	412.893	464.531	544.821	608.442	554.616	618.432	616.045



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PIB per capita (R\$)	11.967,82	14.958,79	16.759,8	18.945,01	21.051,9	19.096,6	21.192,97	21.014,68

Fonte: IBGE, 2017.

Conforme apresentado na Tabela 2.19, verifica-se que o PIB de Mirandópolis apresentou aumento gradativo entre os anos de 2010 e 2014. No entanto, no ano de 2015, o PIB possui uma redução em relação ao ano anterior, de cerca de 8,85%. No ano de 2016 o município se recuperou, obtendo um aumento de 10,32%, superando inclusive o valor de 2014. Em 2017 houve um leve declínio no PIB, de menos de 0,4%. O PIB *per capita* segue a mesma tendência que o PIB, obtendo decréscimos nos mesmos anos.

Quanto à representatividade no PIB dos municípios paulistas, no decorrer dos anos analisados houve uma progressão gradativa, apresentando índice de 0,029% no ano de 2017 (SEADE, 2019).

2.1.8 Finanças Públicas Municipais

A Tabela 2.20 apresenta resumidamente as finanças públicas do município de Mirandópolis no período de 2013 até 2017.

Tabela 2.20 - Finanças Públicas no período de 2013 a 2017 do município de Mirandópolis - SP.

VARIÁVEL	Valor (R\$ x 1000)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Total da Receita Municipal	69.004,08	71.446,78	79.125,11	82.989,03	87.710,77
Total de Receitas Municipais Correntes	62.962,97	65.087,69	70.628,19	75.303,67	79.380,22
Total da Receita Tributária Municipal	6.354,75	6.892,75	7.543,40	4.437,20	9.065,06
Total de Despesas Municipais	58.135,56	65.924,00	69.397,58	72.884,29	71.720,72
Total de Despesas Municipais Correntes	53.694,02	60.090,94	61.206,65	66.389,93	68.739,34

Fonte: IBGE, 2017.

Pode-se observar que as receitas municipais gerais e correntes seguem em um ritmo de aumento desde 2013, com nenhum episódio de declínio durante os 5 anos. Todavia, a receita tributária inicia em 2013 em progressão e em 2016, sofre uma



redução de cerca de 41,18% em relação ao ano anterior. Por fim, em 2017, essa aumenta em 51,05%.

As despesas municipais também sofrem aumento, obtendo um leve decréscimo em 2017, porém foi pouco significativo em relação ao ano anterior. Já as despesas municipais correntes não possuem nenhum decréscimo, progredindo ao longo dos anos.

O Total da Receita Municipal representa as receitas orçamentárias recolhidas aos cofres públicos por força de arrecadação, recolhimento e recebimento, é a soma das Receitas Correntes com as Receitas de Capital, subtraído pelas deduções da Receita Corrente.

2.2 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL EM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A seguir são apresentadas todas as legislações a nível local pertinentes para a gestão de resíduos sólidos no município de Mirandópolis.

→ **Lei Complementar Nº 46/2006:** Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Mirandópolis, Estado de São Paulo, e dá outras providências.

De acordo com o artigo 8º, o ordenamento territorial se dará através do processo de planejamento contínuo, das políticas setoriais e da regulamentação e controle do parcelamento, uso e ocupação do solo. Entre suas considerações se destaca a criação de postos de recepção de embalagens de defensivos agrícolas e de coleta de lixo, em especial nos bairros de 1ª, 2ª e 3ª Alianças, Amandaba e um posto de recolhimento central na cidade.

De acordo com o artigo 33, entre as diretrizes para o Transporte de Cargas no Município, se destaca: regulamentar o transporte de lixo e entulho pela cidade, executado por carroças, caminhões de aluguel ou particulares.

Segundo o artigo 57, são diretrizes dos Serviços Públicos de Limpeza e Iluminação:

I - manter a cidade limpa:

- a) instalar lixeiras nas praças e logradouros públicos;
- b) promover campanhas institucionais e educativas;



c) implantar uma fiscalização mais efetiva com relação a despejo de lixo, entulho e galhos de árvores em vias públicas ou local que não seja o Aterro Sanitário Municipal;

II - implantar a coleta seletiva de lixo em todo o Município, atendendo às normas da legislação federal e estadual em vigor;

III - instalar uma usina de compostagem;

IV – dar tratamento adequado aos resíduos sólidos de serviços de saúde, conforme normas do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA e demais legislação específica;

V - implantar um aterro para deposição de resíduos assim indicados pelos órgãos previstos no inciso anterior;

VI - criar bolsões para deposição de entulho e galhos de árvores, distribuídos pela cidade e nos bairros de Amandaba e 1ª, 2ª e 3ª Alianças”.

→ **LEI Nº 2.362/2007:** Institui o Sistema para Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

O objetivo do Sistema para Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos é facilitar a correta disposição e a destinação adequada dos resíduos da construção civil, resíduos volumosos, resíduos recicláveis dos resíduos domiciliares e resíduos orgânicos limpos gerados no município. Também tem como objetivo o disciplinamento dos fluxos e agentes envolvidos. Na lei são definidas todas as ações que integram o Sistema, assim como são definidas responsabilidades, atribuídas aos geradores e ao próprio Poder Público Municipal.

→ **LEI Nº 2.401/2008:** Institui o Sistema para Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

Nessa lei fica instituído o Sistema para a Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos, onde foram definidos princípios e diretrizes, objetivos e instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos.

O objetivo é a prevenção e ao controle da poluição, proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente, e promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no município de Mirandópolis, abrangendo toda sua territorialidade. Na lei são definidas todas as ações que integram o Sistema, assim



como são definidas responsabilidades, atribuídas aos geradores e ao próprio Poder Público Municipal.

→ **LEI Nº 2.442/2009:** Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONSEMA e dá outras providências.

A lei cria o CONSEMA, integrante do Sisnama com o objetivo de manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se, ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo, preservá-lo e recuperá-lo para as presentes e futuras gerações.

→ **LEI Nº 2.444/2009:** Dispõe sobre implantação da Educação Ambiental de forma transversal na Rede de Educação Municipal, atendendo aos parâmetros curriculares nacionais e a Lei Estadual nº 12.780/2007.

→ **LEI Nº 2.492/2010:** Dispõe sobre a proibição de queimadas nos lotes urbanos do Município, e dá outras providências.

A lei determina que é proibida a realização de queimadas para limpeza de terrenos e a incineração de lixo ou detritos, em toda a área urbana do Município de Mirandópolis. A infração ao disposto é sujeita ao pagamento de multa equivalente 100 UFIRMS aplicada em dobro no caso de reincidência.

→ **LEI Nº 2.494/2010:** Dispõe sobre os serviços de coleta de entulho e dá outras providências.

A lei regulamenta os serviços de coleta de entulho no município de Mirandópolis. Determina as proibições e obrigações, além da previsão de penalidades aos infratores que realizarem o acúmulo de entulhos em sua propriedade.

→ **LEI COMPLEMENTAR Nº 73/2013:** Dispõe sobre reestruturação administrativa, quadro de pessoal e classificação dos cargos.

Dentre os órgãos da Administração Municipal apresentados, dá-se destaque ao Departamento de Meio Ambiente (DMA), que entre suas diversas atribuições, possui responsabilidade por orientar e fiscalizar a geração e a destinação de detritos



tóxicos, dejetos industriais e resíduos sólidos. Essa fiscalização ocorre por meio da ação da Divisão Técnica Ambiental.

A Divisão Técnica Ambiental também possui responsabilidades relacionadas com o planejamento e controle da política municipal de resíduos sólidos e pelos serviços de varrição de ruas, terrenos e espaços públicos. Outro órgão que atua na área, principalmente na orientação e conscientização dos munícipes é o Serviço de Educação Ambiental e Preservação da Cidade, especialmente no que se refere a sua geração e a destinação.

→ **LEI Nº 2.652/2013:** Dispõe sobre instituição do Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências.

A lei institui o FMMA, com o objetivo de implementar ações destinadas a uma adequada gestão dos recursos naturais, incluindo a manutenção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, de forma a garantir um desenvolvimento integrado e sustentável e a elevação da qualidade de vida da população de Mirandópolis.

→ **LEI Nº 2.725/2014:** Dá nova redação ao artigo 4º da Lei 2.442/2009 e dá outras providências.

A lei modifica a redação do artigo 4º, que dispõe sobre a constituição do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Mirandópolis, apresentando uma nova composição para os 21 conselheiros.

→ **LEI COMPLEMENTAR Nº 89/2014:** Dispõe sobre a reformulação do Código de Posturas do Município de Mirandópolis, Estado de São Paulo.

Na lei são regulamentadas posturas para a gestão de resíduos sólidos, como a queima e incineração de resíduos, disposição de resíduos de forma inadequada e sem condicionamento. Há regras específicas para acondicionamento, apresentação dos resíduos sólidos, coleta, transporte e disposição final. São apresentadas diretrizes sobre a limpeza urbana, como a delegação a terceiros da execução dos desses serviços, além da coleta dos resíduos domiciliares.



→ **DECRETO Nº 3.103/2014:** Regulamento dos Serviços do Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Mirandópolis (SAAEM).

Dentre as competências do SAAEM destaca-se a atuação como órgão coordenador e fiscalizador dos contratos firmados para a obtenção de equipamentos relativos à coleta e destinação de resíduos.

→ **LEI Nº 2.801/2015:** Cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

Entre os assuntos tratados pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, a lei inclui em seu Art. 15 a deliberação prioritária dos assuntos que compoñham as diretivas relacionadas aos eixos do saneamento, como Resíduos Sólidos.

→ **LEI Nº 2.848/2016:** Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Fundo Municipal de Saneamento - FMSB, altera as leis no 2.721/2014 e 2.801/2015 e dá outras providências.

→ **LEI Nº 2.924/2018:** Altera dispositivos da Lei nº 2.848, de 8 de novembro de 2016, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências.

→ **LEI Nº 3.004/2020:** Ratifica as alterações realizadas no protocolo de intenções consubstanciado no contrato de consórcio público do Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo – CIENSP, e dá outras providências.

2.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Em Mirandópolis a gestão de resíduos sólidos urbanos é realizada pela Administração Pública Direta, ou seja, pela Prefeitura Municipal, por intermédio do Departamento Municipal de Meio Ambiente.

A classificação dos resíduos sólidos, segundo a NBR 10.004/2004, admite as características associadas à natureza física do resíduo (seco e molhado), sua origem (conhecida e desconhecida) sua composição química (matéria orgânica e inorgânica),



como também pelos riscos potenciais à saúde e ao meio ambiente (perigoso, não-inerte e inerte).

Os resíduos sólidos são enquadrados em Classe I – Resíduos Perigosos e Classe II – Resíduos Não-Perigosos. A Classe I abrange os resíduos que apresentam em sua composição propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo apresentar assim risco à saúde pública, enquanto a Classe II é subdividida em Classe II A: Resíduos Não-Inertes; e Classe II B: Resíduos Inertes.

Os resíduos não-inertes podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água. Já os inertes são os resíduos que, ao serem dissolvidos, apresentam concentrações abaixo dos padrões de potabilidade, quando expostos a testes de solubilidade em água destilada, se excetuando aqui, aspectos como cor, turbidez e sabor.

Os resíduos sólidos também podem ser classificados quanto ao tipo de sua origem, tais como domiciliar, comercial, público, de serviços de saúde, entre outros. Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados, e coletados pelo serviço público de coleta são divididos em dois grupos, que compreendem os materiais recicláveis e não recicláveis (considerados rejeitos). Os resíduos domiciliares são aqueles originários na vida diária das residências, na própria vivência da população. Os comerciais são provenientes dos estabelecimentos comerciais, tais como: Supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, entre outros.

Os resíduos públicos são provenientes dos serviços de limpeza pública, incluindo os resíduos de varrição de vias públicas e logradouros, podas arbóreas, feiras livres, cadáveres de animais, bem como da limpeza de galerias e bocas de lobo, córregos e terrenos.

Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente os carregados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos. Mesclam-se com as atividades de limpeza pública, previstas na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), as atividades de limpeza corretiva, que são aplicadas nos pontos de costume de cada município. Nestes pontos há a presença significativa de resíduos da construção, inclusive solo, resíduos volumosos e resíduos domiciliares.

Outra divisão dos resíduos gerados no município são aqueles provenientes dos serviços públicos de saneamento básico. Eles são o conjunto de resíduos gerados em



atividades relacionadas às outras modalidades do saneamento básico: Tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

Os resíduos envolvidos são os resultantes dos processos aplicados na Estação de Tratamento de Água (ETA) e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), ambos envolvendo cargas de matéria orgânica e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte, proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

As informações sobre os resíduos sólidos de Mirandópolis, englobando os serviços dos resíduos sólidos urbanos, resíduos da coleta seletiva, resíduos do serviço de saúde, resíduos da construção civil e resíduos do saneamento básico podem ser observadas a seguir, na Tabela 2.21. Ressalta-se que o município não possui atividade de mineração e conseqüentemente não possui resíduos em decorrência desta atividade.

Tabela 2.21 – Informações sobre a situação dos resíduos sólidos do município de Mirandópolis – SP.

INFORMAÇÕES SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS DE MIRANDÓPOLIS		
Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	Volume Gerado (t/dia)	17,12
	Volume Destinado (t/dia)	16,53
	Disposição Final (t/dia)	16,53
	Ocorrência de Transbordo	Sim
	Caminhões para Coleta Comum (un.)	02 em operação 01 reserva
	Caminhões para Coleta Seletiva (un.)	1
	Triturador de Resíduos de Poda (un.)	1
	Outros equipamentos	1 pá carregadeira; 2 caminhões basculantes para coleta de RSU e RCC em vias públicas; 01 pá carregadeira para transbordo
	Equipe Disponível (Número de Trabalhadores)	15 servidores (Excluídos os terceirizados)
	Abrangência da Coleta Comum (% domicílios atendidos)	100
	Local de Disposição Final	Centro de Tratamento de Resíduos CTR Buriti - Três Lagoas/MS
	Estrutura	



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

INFORMAÇÕES SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS DE MIRANDÓPOLIS

Coleta Seletiva	Quantidade Coletada (t/mês)	16,3
	Caracterização do Resíduos Coletados Seletivamente	Metal, Vidro, Papel e Plástico
	Volume Destinado para Reciclagem (t/mês)	16,3
	Cooperativa Parceira	Cooperativa Global de Reciclagem
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	Volume de RSS Enviado para Tratamento (grupos A e B) (t/dia)	15,82
	Local da Unidade de Tratamento	Stericycle Gestão Ambiental LTDA
Resíduos da Construção Civil (RCC)	Volume Gerado (t/mês)	1500
	Volume Destinado para Reciclagem (t/mês)	100 toneladas por mês para manutenção de estradas rurais
	Usinas de Reciclagem de RCC Classe A (un.)	Não possui
	Aterros de RCC Classe A (un.)	Não possui
	Cadastro de Caçambeiros	Sim
Resíduos de Saneamento Básico	Volume Gerado de Lodo Úmido (t/ano (base seca))	0,3
	Local de Destinação do Lodo de ETA	Rede Coletora

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2019.

2.3.1 Coleta

Os resíduos domiciliares e comerciais, após acondicionamento, comumente ocorrido em sacolas plásticas e localizados nas calçadas ou em recipientes próprios para esse fim, fixados em frente às residências, são coletados por caminhões específicos para a função no município. A cobertura do sistema de coleta dos resíduos sólidos, tanto a convencional quanto a seletiva pode ser observada a seguir, na Tabela 2.22.

Tabela 2.22 – Cobertura do sistema de coleta dos resíduos sólidos de Mirandópolis – SP.

Cobertura	2013	2014	2016	2019
Cobertura da coleta convencional em relação à população total	100,0%	89,6%	89,0%	96,9%



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Cobertura	2013	2014	2016	2019
Cobertura da coleta convencional em relação à população urbana	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Cobertura da coleta seletiva em relação à população urbana	84,8%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: SNIS, 2019.

A partir da tabela, pode-se observar que a coleta domiciliar dos resíduos iniciou com uma cobertura de 100%, em 2013. Contudo, com o aumento da população, em 2014 há um declínio na porcentagem de população que não foi englobada pelo serviço. Em 2016 ocorre um pequeno declínio e em 2019 esse valor está mais próximo dos 100%. Em todos os anos apresentados, a coleta dos resíduos englobou toda a população urbana do município de Mirandópolis.

Em relação à coleta seletiva, é possível concluir que em 2013 a cobertura ainda não englobava toda a população urbana. No entanto, com o passar dos anos a partir de 2014, o município passou a cobrir toda a população urbana com o sistema de coleta seletiva dos resíduos.

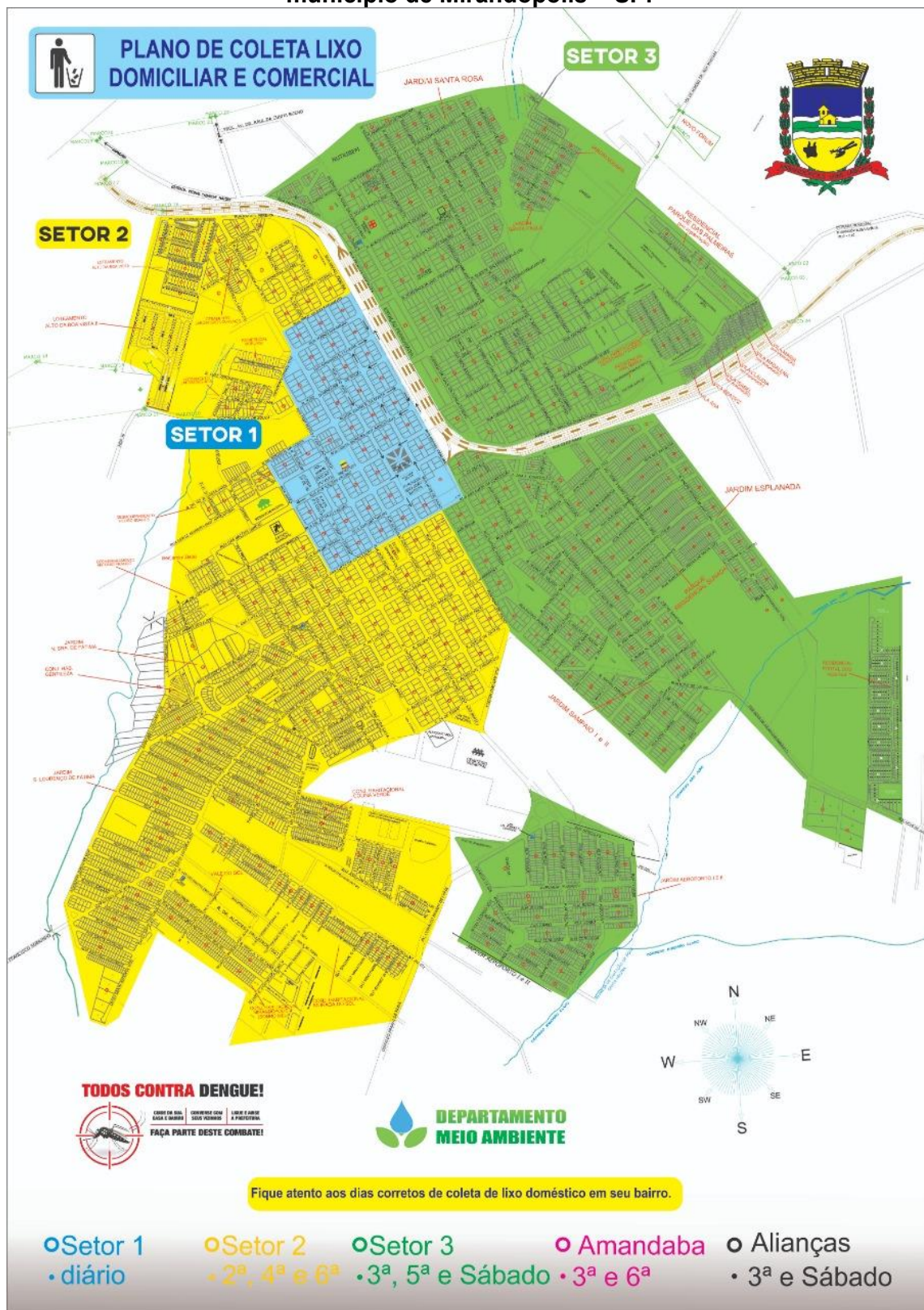
A coleta convencional dos resíduos sólidos domiciliares no município de Mirandópolis é realizada pela empresa ESN Prestação de Serviços Guararapes LTDA, que ganhou o processo Licitatório nº 50/2019. O objetivo é ocorrer a modificação dos horários de coleta, visto que é realizado durante os turnos matutino e vespertino, de forma que as coletas ocorram no período noturno.

O plano da coleta dos resíduos domiciliares nos setores do município para 2020 pode ser observado a seguir, na Figura 2.5. A geração *per capita* de resíduos pela população é de cerca de 0,60kg/hab/dia.



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 2.5 – Frequência da coleta convencional dos resíduos domésticos por setor no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.



A Tabela 2.23 a seguir apresenta informações sobre a abrangência da coleta e da frequência de ocorrência dos serviços de coleta dos resíduos sólidos domiciliares de Mirandópolis.

Tabela 2.23 – População atendida e frequência de coleta dos resíduos sólidos do município de Mirandópolis – SP.

Coleta e Frequência	2013	2014	2016	2019
População total atendida declarada (hab.)	28.758	25.900	25.966	28.632
População urbana atendida declarada (hab.)	25.590	25.718	25.966	26.307
População urbana direta (porta a porta) atendida declarada (hab.)	25.590	25.718	25.966	26.307
População atendida com frequência diária (%)	88	88	0	16
População atendida com frequência de duas ou três vezes por semana (%)	12	12	100	80
População atendida com frequência semanal (%)	0	0	0	4

Fonte: SNIS, 2019.

O município também realiza outras ações de coleta, como o recolhimento dos resíduos de quintais e de móveis não usados, de forma a dar um destino correto a todos os materiais. A coleta de folhas varridas nos quintais é realizada juntamente com os resíduos domésticos, também pela empresa ESN Prestação de Serviços Guararapes. Apenas é orientado que essas sejam ensacadas.

Além disso, o município realiza iniciativas, como o Programa Cara Limpa, que conta com ações que incluem a limpeza de quintais, de restos de vegetais, madeira e demais resíduos, como entulhos com até 20kg. Em alguns casos ocorre a coleta de resíduos maiores, quando necessário. A atuação no Programa Cara Limpa pode ser observada a seguir, na Figura 2.6 e Figura 2.7.

Figura 2.6 – Ação de limpeza pública promovida pelo Programa Cara Limpa de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.7 – Coleta dos resíduos de poda promovida pelo Programa Cara Limpa de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

O calendário do Programa para 2020 pode ser observado a seguir, na Figura 2.8.



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 2.8 – Calendário do Programa Cara Limpa do município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

No que diz respeito à área rural de Mirandópolis, com o objetivo de ampliar a coleta para atender a 100% dos assentamentos rurais do município, foram instalados pontos de coleta na zona rural, que consistem em lixeiras de uso compartilhado. Em junho de 2020 foram instalados no Assentamento São Lucas, sendo mais uma etapa do Projeto Campo Limpo, iniciado em 2019.

Até o momento foram instaladas 25 lixeiras comunitárias, sendo a meta de 70 lixeiras até o fim do programa. Na primeira etapa do projeto houve a expansão para todos os assentamentos rurais do município. Na segunda etapa que está em fase de implantação, o objetivo é diminuir e uniformizar a distância dos pontos de coleta para o raio de até 1km. Na terceira e última etapa serão instaladas novas lixeiras ao lado das atuais, apenas para a disposição de resíduos recicláveis, de forma a englobar a coleta seletiva municipal.

Com a instalação de lixeiras para resíduos recicláveis, o objetivo do município é realizar conjuntamente a promoção de campanhas educativas que fomentem ações adequadas e a conscientização dos habitantes dessas áreas em relação a importância e como aderir à reciclagem. A seguir, na Figura 2.9, é possível observar um ponto de coleta de resíduos localizado em um assentamento rural do município.

Figura 2.9 – Lixeira de uso compartilhado do Projeto Campo Limpo localizada em assentamento rural no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Desde o início do projeto, já foram beneficiadas cerca de 372 famílias de três assentamentos do município, que foram os primeiros a receber as lixeiras compartilhadas (Florestan Fernandes, Fazenda Oba e Primavera). Grande parte dos resíduos sólidos que eram gerados nas zonas rurais eram enterrados ou queimados, sendo a medida benéfica inclusive para a prevenção de acidentes e doenças, além do benefício ambiental. A coleta nesses locais ocorre uma vez por semana. A seguir

são apresentados os quantitativos do projeto para os assentamentos incluídos, além do dia da semana em que é realizada a coleta em cada um deles, na Figura 2.10.

Figura 2.10 – Assentamentos rurais atendidos pelo Projeto Campo Limpo em Mirandópolis – SP.

ASSENTAMENTO	Nº DE LOTES	Nº DE LIXEIRAS	DIA DA COLETA
Florestan Fernandes	210	10	Quarta-feira
São Lucas	68	5	Terça-feira
Oba	90	4	Terça-feira
Primavera	91	6	Terça-feira

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

No que tange os resíduos provenientes de poda ou de supressão de espécies arbóreas em vias ou em logradouros públicos, é considerado que eles são de responsabilidade do proprietário, do locatário ou do podador contratado, de forma que o poder público não possui responsabilidade. A destinação pode ocorrer para o triturador de galhos do almoxarifado, como pode ser observado a seguir, na Figura 2.11 e Figura 2.12.

Figura 2.11 – Execução da trituração dos resíduos provenientes da poda no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.12 – Resíduo proveniente da trituração da poda no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

A Tabela 2.24 apresenta os quantitativos de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados no município, incluindo os resíduos da coleta seletiva. Como o SNIS possui dados dos resíduos domiciliares e públicos concomitantes, a tabela a seguir apresenta dados da coleta destes resíduos de forma conjunta.

Tabela 2.24 – Coleta de Resíduos Domiciliares (RDO) e de Resíduos Públicos (RPU) em Mirandópolis – SP.

RDO E RPU	2013	2014	2016	2019
A coleta de RDO é realizada juntamente com RPU?	Não	Não	Sim	Sim
Quantidade total de RDO e RPU coletados (t./ano)	5.623	8.536	5.302	6.458
Quantidade total de RDO e RPU coletados pela Prefeitura (t./ano)	5.073	6.617	0	0
Quantidade total de RDO e RPU coletados pelas empresas (t./ano)	312	1.642	5.012	6.211
Quantidade total de RDO e RPU coletados pela Associação dos Catadores com apoio da Prefeitura (t./ano)	238	277	290	246
Quantidade total de RDO e RPU coletados por outro executor (t./ano)	0	0	0	0

Fonte: SNIS, 2019.



Observa-se na tabela acima que a partir do ano de 2016 os resíduos sólidos domiciliares (RDO) e os resíduos sólidos públicos (RPU) passaram a ser coletados juntamente. A partir de 2016, a coleta dos resíduos domiciliares passou a ser executada de forma terceirizada, tendo a coleta seletiva executada pela Cooperativa Global de Reciclagem.

Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes oriundos de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, entre outros. Segundo o CONAMA nº 307/02, os resíduos da construção civil são classificados em classe A, que são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados e de outras obras de infraestrutura, classe B, que são os materiais recicláveis para outras destinações, como: Plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, entre outros.

A classe C é composta pelos resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, enquanto a Classe D são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: Tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas e instalações industriais.

Para a coleta desses resíduos em casos de obras, a prefeitura cede gratuitamente uma caçamba para os resíduos gerados por mês para cada imóvel em construção ou reforma. Essa caçamba fica disponível para o morador durante 7 dias e deve ser solicitada mediante pedido junto ao Departamento de Obras.

Para a coleta e transporte dos resíduos sólidos resultantes da construção civil, no município existem duas prestadoras de serviço. Uma delas é a Caroline Inayara de Lima Coleta Resíduos – ME e a outra é a Weber Zotelli Rodrigues – ME. O transporte ocorre apenas para a carga de resíduos não perigosos provenientes das obras municipais.

A coleta seletiva no município de Mirandópolis é realizada pela Cooperativa Global de Reciclagem, que realizou uma parceria com a Prefeitura de Mirandópolis. O Programa de Coleta Seletiva conta com estrutura física com equipamentos e ocorre por meio de caminhões que recolhem os resíduos recicláveis do município e os encaminha para a cooperativa. A cooperativa realiza a triagem dos resíduos e destina os materiais prontos para serem reciclados para diferentes indústrias recicladoras.



A população é orientada a realizar a separação dos resíduos por tipologia, em: Papel, metal, plástico e vidro. Aqueles que não se encaixam na classificação são destinados ao “lixo comum”, que é destinado à coleta comum. Há também o chamado PEV (Ponto de Entrega Voluntária) da Cooperativa Global de Reciclagem, onde também podem ser dispostos os resíduos recicláveis pela população diretamente no local.

Outra orientação é relacionada com a higiene dos materiais, como a limpeza de embalagens e frascos, de forma a facilitar o trabalho da triagem e para evitar mau cheiro e a presença de insetos ou ainda de outros animais. Dessa forma, é possível armazenar os resíduos sem causar maiores incômodos até o dia da coleta seletiva, que possui data especial para ocorrer no município de Mirandópolis. As coletas ocorrem em dias diferenciados, tendo frequência variada de acordo com o bairro. A seguir, na Figura 2.13, é possível observar um panfleto que informa sobre a frequência de coleta.



Figura 2.13 – Panfleto informativo sobre a coleta seletiva nos bairros de Mirandópolis – SP.



COLETA SELETIVA

Agora em seu bairro

Participe desta ação. Colabore. Faça a sua parte!

FIQUE ATENTO AO DIA DE SEU BAIRRO! INÍCIO DAS COLETAS ÀS 7 HORAS!

SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA
Jd. Santa Rosa Jd. Santa Paula Agostinho Franco Labor Paulicéa Jd. Nogara Ana Maria	Jd. Sampaio I Jd. Sampaio II Jd. Esplanada Jd. Ypê	Centro A Jd. São Lourenço Jd. Miguila Vila Brasília	Centro B Jd. Aeroporto Alianças * Amandaba *	Nsa. Sra. Fátima São L. de Fátima S. João da Saudade Colina Verde Morada do Sol Sonho Meu Vale do Sol

* Alianças - a coleta será realizada uma vez por mês sempre nas quintas da última semana de cada mês.
* Amandaba - a coleta será realizada uma vez por mês sempre nas primeiras quintas de cada mês.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

A prefeitura realizou ações para promover a coleta seletiva nos ambientes ao ar livre do município. Foram instaladas 50 lixeiras em diversos pontos da cidade, como avenidas, canteiros e demais locais públicos, em maio de 2020. Elas são identificadas e promovem a segregação dos resíduos em reciclável e orgânico.



O objetivo é promover a conscientização sobre a coleta seletiva, de forma que os resíduos sejam descartados em locais adequados. A partir dessa ação, os resíduos recicláveis em sua fração seca podem ser reaproveitados, além de promover a limpeza do município.

Os catadores de resíduos aproveitam esses contentores para adquirir renda, visto que com a separação, o seu trabalho é facilitado, além de contribuir para o trabalho dos garis (MIRANDÓPOLIS, 2020). Em relação às sucatas, existem dois sucateiros que possuem cadastro na prefeitura e realizam o comércio das sucatas que são coletadas no município. Esses são Francisco Donizeti de Souza – ME e Edvaldo Catelan – ME.

Há alguns acumuladores de resíduos domiciliares recicláveis no município, que dispõem os resíduos coletados em ambiente residencial, de forma informal, sem cadastro junto a Cooperativa Global de Reciclagem. Através de uma operação fiscalizatória, foi possível identificar esses indivíduos e seus endereços, visto que há um risco envolvido em sua atividade, que é potencial à criação de vetores em área residencial. Até o momento não eram conhecidos o número desses catadores dispersos no município e com essa ação foi possível quantificá-los e orientá-los quanto aos impactos provenientes das atividades clandestinas e a importância da regularização junto ao município e órgãos ambientais.

Sabendo que existe coleta seletiva no município para dispor os resíduos recicláveis, o trabalho dos catadores informais afeta o sistema municipal. O acúmulo de materiais de forma inadequada, pode criar problemas de saúde, especialmente com a ocorrência de vetores transmissores de doenças, como a dengue (*Aedes Aegypti*).

A seguir, é possível observar a lista de catadores que realiza o acúmulo de resíduos em suas residências e seus endereços, na Tabela 2.25. Foram identificados 19 catadores dispersos no município de Mirandópolis, podendo ter variação constante em função da instalação e/ou regularização dos locais.

Tabela 2.25 – Identificação dos catadores dispersos e seus endereços no município de Mirandópolis – SP.

IDENTIFICAÇÃO	ENDEREÇO
Aparecido Rogério	Rua Boing, nº 464
Benedito dos Santos	Rua Joaquim Alves Filho, nº 1028



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

IDENTIFICAÇÃO	ENDEREÇO
Jose Maria dos Santos	Rua Joaquim Alves Filho, nº 1594
Aline Aparecida Freitas	Rua Antonio Verozene, nº 1688
Sergio Aparecido Freitas	Rua Antonio Verozene, nº 1700
Elias Moraes	Rua Antonio Verozene, nº 1504
Paulo Roberto Teixeira	Rua Antonio Verozene, nº 1287
Rafael Henrique Santos Silva	Rua Antonio Verozene, nº 1230
Edna Maia	Rua Antonio Verozene, nº 845
Adriano Salvador Cunha	Rua Carlos Roberto Sabino, nº 600
Alia Maria Aparecida Costa	Avenida Nossa Senhora de Fátima, nº 400
Moises Batista	Rua Julia Baldani Cabrini, nº 510
Antonio Salmazo Filho	Rua 2, nº 35 - Residencial Profeta Gentileza
Marinete Almeida de Souza	Rua Luiz Benite Canhada, nº 135
Cleuza Dias Sabino	Rua Julio Prestes, nº 500
Maria Jose Santana	Rua Acacia Ferreira Marta, nº 689
Abner Jose Souza	Rua Paulo Leite Ribeiro, nº 235
Fortunato Ditati	Rua Comandante Flauzino Correia, nº 1516
Solange Alves do Amaral	Rua Anchieta, nº 831

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) são os que provêm atividades médicas, ou qualquer atividade de atendimento humano e animal, como os resíduos gerados em: hospitais, postos e unidades de saúde, farmácias, consultórios odontológicos, clínicas veterinárias, estúdios de tatuagem, necrotérios, funerárias, entre outros.

Em relação à classificação dos resíduos de saúde, ambas as resoluções RDC ANVISA Nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 classificam os RSS em 5 grupos: A, B, C, D e E, estes são descritos a seguir:

- O Grupo A engloba os componentes que podem apresentar risco de infecção, como placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras. O Grupo B inclui os que contêm substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, como medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.
- O Grupo C é composto por quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional



de Energia Nuclear - CNEN, como por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia, entre outros. O Grupo D engloba aqueles resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

- E por fim, o Grupo E consiste nos materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (ANVISA, 2006).

No município existem oito Unidades Básicas de Saúde (UBS) que possuem locais de armazenamento dos seus resíduos. Esses são materiais infectantes e por isso precisam de um local de transbordo adequado para o armazenamento temporário dos resíduos de serviço de saúde. Das oito unidades, quatro são localizadas em bairros da área urbana do município, enquanto as outras quatro se localizam em distritos rurais. A relação com os nomes das UBS rurais e urbanas é apresentada a seguir, na Tabela 2.26.

Tabela 2.26 – Unidades Básicas de Saúde do município de Mirandópolis – SP.

UBS Urbana	Bairro	UBS Rural	Distrito
Dr. Yoshito Kanzawa	Centro	Governador Mário Covas	1ª Aliança
Jorge Maluly Neto	Vale do Sol	Antônia Maria dos Santos	2ª Aliança
Dr. Rubens Figueiredo Conrado	Jardim Aeroporto	Kozo Takeuchi	3ª Aliança
Dr. Francisco T. Pardo	Jardim Nossa Senhora de Fátima	Nelson Yurasseck	Amandaba

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

E a seguir são apresentadas algumas imagens que mostram os locais de transbordo onde ficam armazenados temporariamente os resíduos dos serviços de saúde desenvolvidos pelas UBS.

Figura 2.14 – Área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Jorge Maluly Neto no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.15 – Interior da área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Jorge Maluly Neto no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.16 - Área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Rubéns Figueiredo Conrado no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.17 - Interior da área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Rubéns Figueiredo Conrado no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.18 - Área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Francisco T. Pardo no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.19 – Interior da área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Francisco T. Pardo no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.20 - Área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Yoshito Kanzawa no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.21- Interior da área de transbordo dos resíduos de serviço de saúde da UBS Dr. Yoshito Kanzawa no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.



Os resíduos oriundos dos serviços de saúde dos grupos A, B e E são coletados pela empresa Stericycle Gestão Ambiental LTDA. Esses resíduos incluem o grupo dos infectantes, químicos e perfurocortantes. Além disso, são coletados resíduos biológicos. A periodicidade é semanal, com a coleta, transporte, transbordo tratamento e disposição final dos resíduos dos estabelecimentos de saúde do município.

Os resíduos que não são coletados pela empresa contratada pela Prefeitura Municipal são coletados pelo próprio gerador ou por alguma empresa terceirizada contratada por ele. Os estabelecimentos de saúde possuem liberdade para realizar a contratação de empresas privadas para realizar esse serviço, desde que essas sejam devidamente licenciadas e legalizadas, garantindo um serviço de qualidade e uma disposição ambientalmente adequada desses resíduos, que podem propiciar riscos a quem o manuseia.

O quantitativo dos resíduos do serviço de saúde coletados em Mirandópolis em 2019 por executor, conforme dados do SNIS, é apresentado na Tabela 2.27.

Tabela 2.27 – Quantitativo dos Resíduos do Serviço de Saúde (RSS) coletados por executor em Mirandópolis – SP.

Executor da coleta	RSS (t/ano)
Prefeitura ou empresa contratada por ela	12,8
Próprio gerador ou empresa contratada por ele	17
Total	29,8

Fonte: SNIS, 2019.

Das 29,8 toneladas de resíduos do serviço de saúde coletados no município, 57,05% são coletados pelo próprio gerador ou por empresa contratada por ele. Os demais são coletados pela empresa contratada pelo poder público, Stericycle Gestão Ambiental LTDA, que venceu a licitação em outubro de 2020.

O município realiza o armazenamento de resíduos como lâmpadas fluorescentes na sede Departamento de Meio Ambiente, compreendendo as lâmpadas provenientes das sedes de órgãos públicos. No local, as lâmpadas ficam armazenadas em um tambor até sua destinação final (Figura 2.22).

Figura 2.22 - Lâmpadas fluorescentes armazenadas no Departamento de Meio Ambiente de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

2.3.2 Transporte

O transporte dos resíduos sólidos domiciliares para a Estação de Transbordo do Município de Mirandópolis também é realizado pela empresa ESN Prestação de Serviços Guararapes LTDA, que segue uma rota de acesso específica, determinada para que os resíduos sejam destinados da melhor forma.

O transbordo dos resíduos pode ser observado a seguir, na Figura 2.23. A unidade possui cercamento e faz divisa com propriedades privadas. Constantemente é realizado o asseio da área, para que em caso de ocorrência de incêndio, o fogo não se alastre e atinja propriedades vizinhas ao local.

Figura 2.23 – Transbordo dos resíduos sólidos domiciliares provenientes da coleta em Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

A partir da chegada na Estação de Transbordo, a empresa responsável pelo transbordo e destinação final dos resíduos domiciliares é a Kurica Ambiental S.A. Ela realiza o transporte para o aterro sanitário que é de sua responsabilidade. A empresa realiza a retirada dos resíduos num intervalo máximo de 48 horas e dispõe de caminhões, como também de reservas, caso haja necessidade.

O transporte da coleta seletiva também é realizado por caminhões, especiais para a coleta desses resíduos. Eles são destinados para a Cooperativa Global de Reciclagem, localizada no bairro Jardim Aeroporto, no município de Mirandópolis.

2.3.3 Disposição Final

Os resíduos que não são destinados para a triagem na Cooperativa Global de Reciclagem são dispostos em aterro sanitário. O Aterro Sanitário de Três Lagoas, localizado no estado do Mato Grosso do Sul, de responsabilidade da empresa Kurica Ambiental S.A, recebe os resíduos do município de Mirandópolis para a sua disposição final ambientalmente adequada. O aterro fica a cerca de 120km de distância do município de Mirandópolis.



2.3.4 Segregação

A segregação realizada nas residências do município de Mirandópolis ocorre com a separação dos resíduos recicláveis dos não recicláveis em diferentes compartimentos. Dessa forma, é possível que os caminhões da coleta comum possam receber apenas os resíduos não recicláveis, enquanto o caminhão destinado para a coleta seletiva receba apenas os resíduos recicláveis.

Essa é uma responsabilidade do morador, visto que os resíduos são armazenados nas residências antes da sua coleta. Assim como, além da segregação, o atendimento aos calendários de coleta comum e seletiva, com a disposição dos resíduos correspondentes a coleta realizada.

2.3.5 Reciclagem

Os resíduos recicláveis obtidos na coleta seletiva são destinados para Cooperativa Global de Reciclagem. Os resíduos são caracterizados como metais, vidros, plásticos e papeis por triagem manual realizada pelos cooperados e dentro dessas categorias há outras subdivisões que são consideradas. Elas são apresentadas a seguir:

- PET – Verde e translúcida;
- Balde e bacia;
- PEAD – Garrafa colorida;
- PEAD – Garrafa leitosa;
- Tetra Pak;
- PET óleo;
- Plástico fino;
- Jornal;
- Papel branco;
- Papelão;
- Lata de alumínio/Alumínio;
- Caixaria;
- Motor de geladeira;
- Ferro;
- Sacaria/Revista/Regina/Papel cartão;

- Cobre;
- Metal;
- Tampinha de garrafa;
- Óleo de cozinha;
- Vidro;
- Plástico Stretch/Cristal/Bolha/PVC;
- Resíduos Orgânicos;
- Rejeitos.

Nas figuras a seguir é possível observar as etapas da segregação dos resíduos realizada na Cooperativa Global de Reciclagem.

Figura 2.24 – Triagem dos resíduos sólidos realizada na Cooperativa Global de Reciclagem em Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.25 – Armazenamento em bags dos resíduos já triados da Cooperativa Global de Reciclagem em Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.26 – Compactação dos resíduos da Cooperativa Global de Reciclagem de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.27 – Resíduos compactados na Cooperativa Global de Reciclagem de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Após esses processos, todos os resíduos são destinados para a venda e posterior reciclagem. Os resíduos são comprados por empresas recicladoras da região.

2.3.6 Unidades de captação e processamento de resíduos sólidos

Os resíduos são captados e processados na Central de Triagem de Resíduos de Mirandópolis da Cooperativa Global de Reciclagem. Lá eles são separados por tipologia e destinados para a reciclagem. São apresentadas a seguir as unidades de processamento cadastradas e em operação durante o ano de referência de 2019 em Mirandópolis.

Tabela 2.28 – Unidades de processamento de resíduos cadastradas de Mirandópolis – SP.

Nome da Unidade	Tipo de Unidade
Centro de Triagem	Unidade de triagem (galpão ou usina)
Almoxarifado	Unidade de manejo de galhadas e podas
Centro de Transbordo de Resíduos Domiciliares	Unidade de transbordo

Fonte: SNIS, 2019.

Uma unidade de processamento de resíduos cadastrada no SNIS que também está presente no município, porém não está mais em funcionamento, é o Aterro Controlado de Mirandópolis. Ele apresenta irregularidades e por conta disso, a disposição final de resíduos não ocorre mais nesse local.

2.4 DEFICIÊNCIAS DO SISTEMA ATUAL – PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Uma das deficiências apresentadas no sistema atual de gestão de resíduos sólidos no município de Mirandópolis é a inexistência de um local licenciado para a disposição dos resíduos da construção civil pelos caçambeiros. Dessa forma, os resíduos acabam sendo repassados para a prefeitura, que não possui mão de obra para realizar a segregação e não pode armazenar todo o entulho resultante no almoxarifado. Essa disposição de entulho no almoxarifado para posterior uso pode ser observada a seguir, na Figura 2.28.

Figura 2.28 – Disposição de entulho para uso em estrada rural no almoxarifado municipal de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Uma parte desses resíduos pode ser utilizado em obras públicas, no entanto, sem uma segregação, resulta em resíduos misturados e até sujos (que não possibilitam a sua utilização) sendo dispostos na área onde era o aterro controlado do município, que atualmente está desativado. Em alguns casos o entulho, que contém



aço, é deixado nas ruas, o que pode inclusive causar acidentes a pessoas ou veículos que transitam pelas vias.

Outro resíduo que causa problemas é o de poda, que por sua composição orgânica é potencial foco para a ocorrência de incêndios e não possui um local para disposição específica, sendo muitas vezes encontrado nas ruas e outras áreas públicas, como no antigo aterro controlado. Essas ações incentivam os moradores a realizarem o despejo de seus resíduos nas ruas, potencializando esse problema e sujeitando à ocorrência de acidentes.

No que diz respeito ao serviço de varrição, também são apresentadas deficiências. No passado o serviço era realizado por uma empresa contratada pela Prefeitura, no entanto, atualmente o próprio município a realiza. Os três funcionários que realizam o serviço são antigos coletores de resíduos que foram realocados para trabalhar com o serviço de limpeza pública.

Para complementar a equipe, a prefeitura realizou um convênio com o sistema prisional para integração com os presidiários do regime semiaberto. Contudo, com a ocorrência da pandemia provocada pelo coronavírus (COVID-19), os serviços foram paralisados e houve uma redução drástica na equipe de trabalhadores. Com isso, a equipe reduzida apenas pode cobrir áreas principais, como a Praça e Avenida Central do município, não satisfazendo às demandas de Mirandópolis.

Ainda sobre os serviços de varrição, outra deficiência se encontra na ausência de tecnologias que auxiliem as equipes de limpeza em seu trabalho, o que torna o serviço mais trabalhoso e menos eficiente. A equipe apenas dispõe de sopradores, porém, seria necessário que houvesse equipamentos como varredeira e triturador de galhos, visto que o município só dispõe de um triturador e nenhuma varredeira.

No que diz respeito ao sistema de logística reversa, das prestadoras de serviço que realizam a logística reversa no município, apenas a Green Eletron e o Instituto Jogue Limpo possuem acordo setorial firmado com o poder público e os demais responsáveis pela gestão dos resíduos provenientes de equipamentos eletroeletrônicos e óleos lubrificantes.

A Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas na Noroeste, que realiza a logística reversa para embalagens de agrotóxicos e a RecicLANIP, que é responsável pela logística reversa dos pneus inservíveis, não possuem acordos setoriais. A propósito, a RecicLANIP demonstrou o interesse, mas o processo ainda



segue sem a sua concretização. O Departamento de Meio Ambiente realiza a coleta de pneus e inservíveis e os armazena no almoxarifado municipal, para posterior destinação ao posto de recebimento, porém, o almoxarifado se encontra constantemente com deficiência de espaço, o que causa um problema para a sua gestão e logística.

2.5 ANÁLISE ECONÔMICA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Segundo a Política Nacional de Saneamento Básico, a Lei Federal nº 11.445/2007, um dos conceitos introduzidos nas condições de prestação de serviço é o de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro. Em busca de um serviço executado com eficiência, inclui-se o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas, como também o seu reajuste.

Tendo como base a Política Nacional de Saneamento Básico, a PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) apresenta como um de seus objetivos a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Isso se dá com a adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira

Os serviços de limpeza urbana, assim como os resíduos sólidos urbanos da coleta convencional e os resultantes da coleta seletiva geram custos para o município de Mirandópolis. A análise econômica realizada para o município, com os custos dos serviços é apresentada a seguir, na Tabela 2.29.

Tabela 2.29 – Análise econômica dos serviços relacionados com resíduos sólidos no município de Mirandópolis – SP.

ANÁLISE ECONÔMICA		
SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA	Custos gerais da manutenção do sistema de limpeza (R\$/mês)	167.516,95
	Cobrança pelos serviços	Não
	Receitas para o sistema (R\$/mês)	Dotação orçamentária anual 2.250.000,00
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	Custos da coleta comum (R\$/t)	148,9
	Custos da destinação (R\$/t)	158,7
	Custos da disposição final (R\$/t)	



ANÁLISE ECONÔMICA

COLETA SELETIVA	Custos da coleta seletiva (R\$/mês)	4.200
------------------------	-------------------------------------	-------

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2019.

A tabela apresenta indicadores que demonstram o quanto é necessário em termos financeiros para a ocorrência dos serviços. Como o município não realiza cobrança direta pelos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos em forma de taxas ou tarifas, o pagamento pela execução dos serviços se dá a partir de outras fontes orçamentárias.

Esse indicador que relaciona o valor em reais por tonelada de resíduo ou por mês é importante para destacar a necessidade de uma gestão financeira focada para os serviços de manejo dos resíduos sólidos. O município também não realiza cobrança pelos serviços de limpeza urbana, mesmo possuindo custos relacionados. Há uma porcentagem do orçamento anual do município que é destinada aos serviços, que incluem varrição, capina e pintura de meio-fio.

Pode-se observar que os custos com os resíduos sólidos urbanos (coleta, destinação e disposição final) são superiores aos empregados pela coleta seletiva, visto que o valor total é estimado por tonelada e não por mês, como ocorre com o outro serviço. No entanto, o volume coletado na coleta comum é mais de 30 vezes superior ao coletado pela coleta seletiva, visto que, enquanto na coleta seletiva são quantificadas 16,3 toneladas por mês, o montante destinado para a disposição é de 16,53 toneladas por dia.

A Lei Federal nº 14.026/2020 atualiza o marco legal do saneamento básico e faz outras alterações. Em seu artigo 29 é previsto que os serviços públicos do saneamento básico, seguindo o princípio da sustentabilidade econômico-financeira, realizará a cobrança pelos serviços de saneamento básico, de forma obrigatória.

As formas de remuneração pela cobrança de serviço para os serviços de manejo de resíduos sólidos incluem: taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades. Também podem ser estabelecidas outras formas adicionais, quando necessário, como subsídios ou subvenções.



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diversos municípios do país já realizam a cobrança. Cita-se o Rio de Janeiro, (através da Lei nº 2.678/1998), em que instituíram a cobrança de taxa pela coleta domiciliar dos resíduos, que é também referente aos serviços de transporte e sua disposição final. Essa cobrança é uma forma de se obter um retorno financeiro que seja destinado exclusivamente para a melhoria dos serviços relacionados com o manejo dos resíduos sólidos.

Com relação às despesas por tipologia de serviço e por executor, incluindo a coleta de resíduos domiciliares (RDO), resíduos públicos (RPU), varrição de logradouros públicos e demais serviços, a Tabela 2.30 a seguir apresenta dados relativos aos seus valores.

Tabela 2.30 – Despesas com a gestão dos resíduos sólidos por serviço executado em Mirandópolis – SP.

Ano	Tipo de Serviço	Valores das despesas por tipo de serviço		
		Própria (R\$/ano)	Empresa (R\$/ano)	Total (R\$/ano)
2019	Coleta de RDO e RPU	0	1.086.216,97	1.086.216,97
	Coleta de RSS	0	130.597,27	130.597,27
	Varrição de logradouros públicos	254.965	0,00	254.964,80
	Demais serviços	489.447,51	1.398.229,86	1.887.677,37
	DESPESA TOTAL	744.412	2.615.044,10	3.359.456,41
2016	Coleta de RDO e RPU	0	506.109,55	506.109,55
	Coleta de RSS	0	32.022,31	32.022,31
	Varrição de logradouros públicos	0	385.538,64	385.538,64
	Demais serviços	184.850	0	184.850
	DESPESA TOTAL	0	923.670,50	1.108.520,50
2014	Coleta de RDO e RPU	360.000	0	360.000
	Coleta de RSS	0	11.474,51	11.474,51
	Varrição de logradouros públicos	48.000	329.164	377.164
	Demais serviços	0	0	0
	DESPESA TOTAL	0	340.638,21	748.638,21
2013	Coleta de RDO e RPU	0	0	0



Ano	Tipo de Serviço	Valores das despesas por tipo de serviço		
		Própria (R\$/ano)	Empresa (R\$/ano)	Total (R\$/ano)
	Coleta de RSS	0	26.000,00	0,00
	Varrição de logradouros públicos	0	314.400	0
	Demais serviços	0	0	0
	DESPESA TOTAL	0	340.400	0,00

Fonte: SNIS, 2019.

Considerando todas as despesas que são realizadas para o manejo dos resíduos sólidos no município de Mirandópolis e a não cobrança de taxas ou de tarifas por parte do poder público para sustentabilidade do sistema, será proposta a elaboração de um estudo específico na próxima etapa do desenvolvimento do Plano.

2.6 COLETA SELETIVA

Como já detalhado, em Mirandópolis existe o sistema de coleta seletiva, triagem e a cooperativa de catadores de materiais recicláveis. A cobertura atual serviço agrega 100% da população urbana, como pode ser observado a seguir, na Tabela 2.31.

Tabela 2.31 – População urbana atendida com a coleta seletiva em Mirandópolis – SP.

Coleta Seletiva	2013	2014	2016	2019
População urbana total (hab.)	25.590	25.718	25.966	26.307
População urbana com coleta seletiva porta a porta (hab.)	21.700	25.718	25.966	26.307

Fonte: SNIS, 2019.

A partir das informações da tabela acima, é visível que de 2013 a 2019 houve aumentos na quantidade de pessoas atendida pelo serviço, principalmente na coleta seletiva porta a porta. Em 2019 esse número correspondia a 100% da população urbana do município. Os dados relacionados com a cooperativa de resíduos, de 2013 a 2019, podem ser observados a seguir, na Tabela 2.32.



Tabela 2.32 – Informações sobre a Cooperativa Global de Reciclagem de Mirandópolis – SP.

Cooperativa Global de Reciclagem	2013	2014	2016	2019
Há catadores dispersos?	Sim	Sim	Sim	Sim
Existe organização formal?	Sim	Sim	Sim	Sim
Quantidade de entidades associativas	1	1	1	1
Quantidade de associados	12	13	13	18
Existe trabalho social executado pela Prefeitura?	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: SNIS, 2019.

Os catadores são organizados na Cooperativa Global de Reciclagem, e no ano de referência de 2019 era composta por 18 cooperados. Atualmente, no ano de 2020, a cooperativa conta com 9 cooperados ativos, sendo 4 homens e 5 mulheres. Além dos cooperados, existem catadores independentes pelo município que também realizam a coleta, segregação e destinação para a reciclagem desses resíduos e são contabilizados em 19.

A prefeitura realiza um trabalho social direcionado aos catadores, onde é realizada a doação mensal de uma cesta básica alimentar para cada associado, além da ocorrência de entrega de EPI (Equipamento de Proteção Individual) e uniformes necessários para o desempenho do trabalho, que ocorreu em julho de 2020 na Cooperativa Global de Reciclagem, com a entrega de um kit composto por camiseta, calça botas e luva (MIRANDÓPOLIS, 2020), como pode ser observado a seguir, na Figura 2.29.

Figura 2.29 – Entrega de kits pela Prefeitura na Cooperativa Global de Reciclagem do município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

A coleta seletiva em Mirandópolis ocorre 5 dias por semana, sendo um dia específico para cada bairro, conforme Tabela 2.33.

Tabela 2.33 - Cronograma da coleta seletiva nos bairros de Mirandópolis – SP.

Segunda feira	Terça feira	Quarta feira	Quinta feira	Sexta feira
Jardim Santa Rosa	Jardim Sampaio I	Centro A	Centro B	Nossa Senhora de Fátima
Jardim Santa Paula	Jardim Sampaio II	Jardim São Lourenço	Jardim Aeroporto	São Lourenço de Fátima
Agostinho Franco	Jardim Esplanada	Jardim Miguita	Alianças	São João da Saudade
Labor Paulicéa	Jardim Ipê	Vila Brasília	Amandaba	Colina Verde
Jardim Nogara				Morada do Sol
Ana Maria				Sonho Meu
				Vale do Sol

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

De acordo com dados da cooperativa, no ano de referência de 2019 foram coletadas 246,2 toneladas de resíduos provenientes da coleta seletiva, sendo que desses, foram recuperadas 193 toneladas de material reciclável. A coleta foi executada pela cooperativa de catadores, com o apoio da Prefeitura Municipal.

Na Tabela 2.34 e na Figura 2.30 é possível observar a quantificação dos resíduos por tipologia realizada pelo controle da Cooperativa Global de Reciclagem.



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

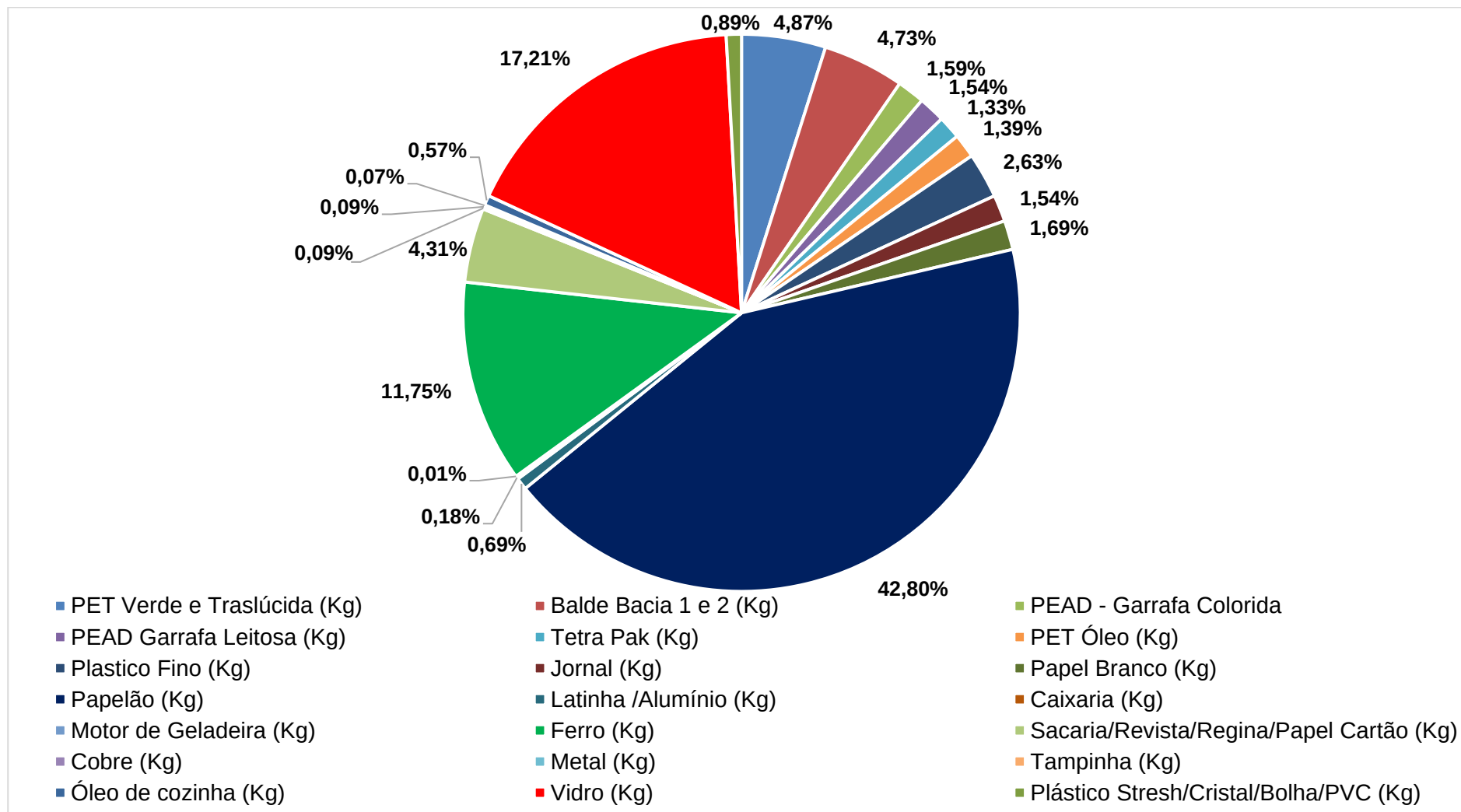
Tabela 2.34 – Controle dos resíduos sólidos da Cooperativa Global de Reciclagem de janeiro de 2019 até dezembro de 2019.

MÊS	PET Verde e Traslúcida (Kg)	Balde Bacia 1 e 2 (Kg)	PEAD - Garrafa Colorida	PEAD Garrafa Leitosa (Kg)	Tetra Pak (Kg)	PET Óleo (Kg)	Plástico Fino (Kg)	Jornal (Kg)	Papel Branco (Kg)	Papelão (Kg)	Latinha /Alumínio (Kg)	Caixaria (Kg)	Motor de Geladeira (Kg)	Ferro (Kg)	Sacaria/Revista/Regina/Papel Cartão (Kg)	Cobre (Kg)	Metal (Kg)	Tampinha (Kg)	Óleo de cozinha (Kg)	Vidro (Kg)	Plástico Stresh/Cristal/Bolha/PVC (Kg)	Peso Total (Kg)
Janeiro	1177	1207	222	311	335	236	876	223	343	12121	150	40	0	2810	1698	22	10	0	0	5440	0	27221
Fevereiro	1099	1029	299	332	225	347	322	233	224	11225	170	54	0	0	1669	32	12	85	500	0	0	17857
Março	1366	1114	335	225	244	491	365	280	565	12250	136	42	2	3990	1892	0	17	0	0	6650	0	29964
Abril	1224	1002	222	399	225	338	442	379	211	9522	169	0	4	0	1369	0	18	0	250	0	0	15774
Maio	622	1222	111	332	144	473	152	330	331	7665	125	48	6	4700	1333	0	15	0	190	6910	0	24709
Junho	922	899	244	299	152	188	444	197	441	9002	59	32	2	0	260	25	3	0	0	0	748	13917
Julho	988	1225	325	122	477	225	458	365	447	8225	85	41	0	2570	655	12	16	0	0	0	988	17224
Agosto	855	988	452	325	111	298	744	221	411	7633	112	39	3	0	455	9	20	0	0	0	122	12798
Setembro	1002	855	336	245	244	211	451	222	455	9022	168	36	1	3330	412	19	42	0	135	6640	322	24148
Outubro	885	885	456	555	240	366	855	811	520	6522	205	88	0	3775	552	11	33	0	0	5510	0	22269
Novembro	978	644	441	333	667	201	487	444	221	7011	124	20	2	3210	221	62	24	44	0	0	0	15134
Dezembro	887	588	477	322	221	55	887	100	0	5222	190	0	3	4552	111	21	18	54	320	11240	0	25268
Total (kg)	12005	11658	3920	3800	3285	3429	6483	3805	4169	105420	1693	440	23	28937	10627	213	228	183	1395	42390	2180	246283



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 2.30 – Gráfico do controle dos resíduos sólidos da Cooperativa Global de Reciclagem de janeiro de 2019 até dezembro de 2019.





Todos os materiais apresentados na tabela e no quadro são comercializados. O valor médio de venda para intermediadores é de R\$2,04 por kg de resíduo. Os principais compradores são empresas do município e região, como por exemplo o município de Araçatuba, onde é localizado a empresa compradora de vidro. As compradoras exigem qualidade dos materiais e que sejam vendidos em cargas de, no mínimo, 14 toneladas, por serem empresas de grande porte.

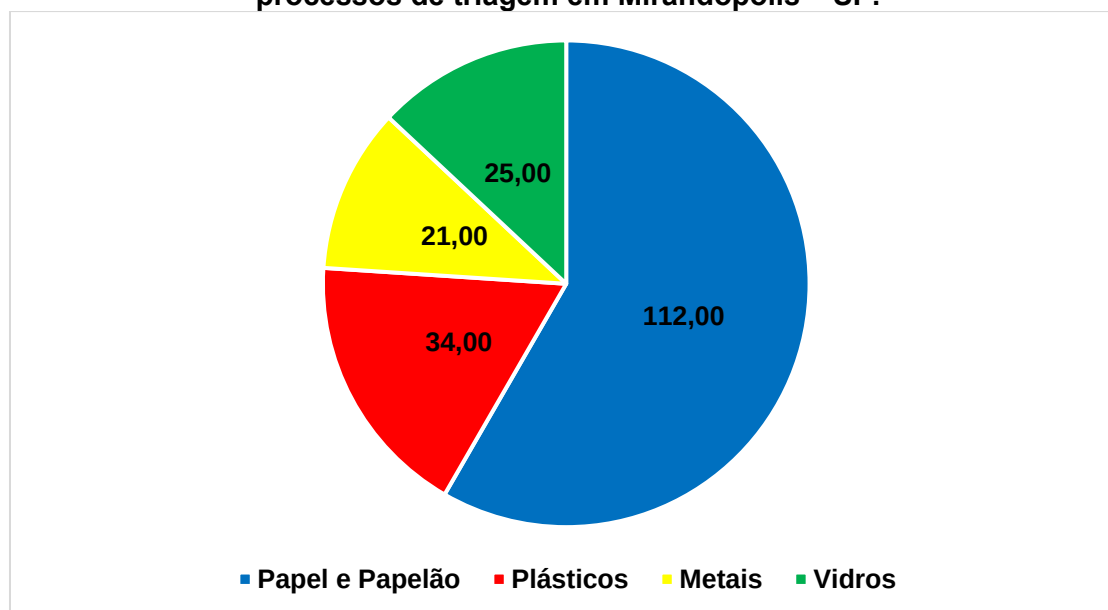
A Tabela 2.35 apresenta a quantidade de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) resultante dos processos de triagem no ano de 2019, representada também pelo gráfico de proporção, na Figura 2.31.

Tabela 2.35 - Quantidade de materiais recicláveis recuperados resultante dos processos de triagem em Mirandópolis - SP.

MATERIAL	QUANTIDADE (TON./ANO)
Papel e Papelão	112,00
Plásticos	34,00
Metais	21,00
Vidros	25,00
Outros recicláveis	1,00
Total	193,00

Fonte: SNIS, 2019.

Figura 2.31 - Proporção de materiais recicláveis recuperados resultante dos processos de triagem em Mirandópolis – SP.



Fonte: SNIS, 2019.



Pode-se observar que a maior parte dos resíduos, representando 58% dos resíduos recicláveis recuperados, é composta por resíduos de papel e papelão. O segundo maior montante é de plásticos, com 18% do total. Em seguida, o vidro se apresenta com 13% e, por fim, o metal com 11%.

De forma a comparar a geração de resíduos provenientes da coleta seletiva e aqueles provenientes da coleta convencional no município de Mirandópolis, são apresentados na Tabela 2.36 os dados resultantes.

Tabela 2.36 – Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em Mirandópolis – SP.

Coleta	2013		2014		2016		2019	
Coleta Seletiva (t/ano)	238	43,3%	277	14,4%	290	5,5%	246	3,8%
Coleta convencional (t/ano)	312	56,7%	1.642	85,6%	5.012	94,5%	6.211	96,2%
RSU total (t/ano)	550	100%	1.919	100%	5.302	100%	6.458	100%

Fonte: SNIS, 2019.

Segundo os dados do SNIS, a partir dos anos a proporção entre volume de resíduos resultantes da coleta seletiva e da coleta convencional têm aumentado, visto que, com o passar dos anos, a porcentagem de resíduos da coleta convencional tem crescido, chegando a representar 96,2% da porcentagem total em 2019, sendo que, inicialmente, em 2013, era de 56,7%.

2.7 ESTRUTURA ATUAL PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Para o gerenciamento dos resíduos sólidos do município de Mirandópolis, é necessário que equipamentos e recursos humanos sejam utilizados em todas as etapas, desde a coleta, até a destinação final dos resíduos.

Na Tabela 2.37 é possível observar a estrutura de resíduos sólidos do município.

Tabela 2.37 – Recursos humanos e equipamentos para o gerenciamento de resíduos sólidos de Mirandópolis – SP.

ESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MIRANDÓPOLIS - SP		
Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	Ocorrência de Transbordo	Sim
	Caminhões para Coleta Comum (un.)	02 em operação 01 reserva
	Caminhões para Coleta Seletiva (un.)	1
	Triturador de Resíduos de Poda (un.)	1



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MIRANDÓPOLIS - SP

	Outros equipamentos	1 pá carregadeira;
		2 caminhões basculantes para coleta de RSU e RCC em vias públicas;
		01 pá carregadeira para transbordo
	Equipe Disponível (Número de Trabalhadores)	15 servidores (Excluídos os terceirizados)
Coleta Seletiva	Cooperativa Parceira	Cooperativa Global de Reciclagem
	Nº de Associados	18

Em relação a quantidade de trabalhadores alocados nos serviços, são apresentadas as informações do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) de 2019, na tabela a seguir (Tabela 2.38).

Tabela 2.38 – Trabalhadores remunerados alojados no manejo de resíduos sólidos em 2019 em Mirandópolis – SP.

SERVIÇOS EXECUTADOS E QUANTIDADE DE TRABALHADORES ALOCADOS	QUANTIDADE DE TRABALHADORES EM CADA SERVIÇO EXECUTADO				TOTAL
	Prefeitura		Empresa		
	QUANT.	%	QUANT.	%	
Coleta (coletadores + motoristas)	3	20%	22	48%	25
Varrição	6	40%	2	4%	8
Capina e roçada	3	20%	7	15%	10
Unidade de manejo, tratamento ou disposição final	0	0%	8	17%	8
Demais serviços quando não especificados acima	0	0%	0	0%	0
Gerência ou administração (planejamento ou fiscalização)	3	20%	7	15%	10
TOTAL GERAL DE TRABALHADORES	15	100%	46	100%	61

Fonte: SNIS, 2019.

Em relação a tabela acima, pode-se observar que no serviço de coleta há um contingente de trabalhadores da prefeitura, no entanto, a maior parte é composta por trabalhadores provenientes do serviço privado. Em relação a varrição, a maior parte é composta por trabalhadores do serviço público.



No que se refere ao manejo, tratamento ou disposição final dos resíduos sólidos, apenas são alocados trabalhadores do serviço privado. Não há trabalhadores atuando em demais serviços não especificados e na gerência ou na administração é possível inferir que mais da metade dos trabalhadores alocados são de empresa privada.

Em relação aos veículos utilizados para a coleta dos resíduos sólidos urbanos, tanto providos pela prefeitura municipal de Mirandópolis, como também pelas empresas privadas, pode-se observar os dados a seguir, na Tabela 2.39.

Tabela 2.39 – Quantidade de veículos utilizados na coleta de resíduos sólidos urbanos de Mirandópolis – SP.

Tipo de Veículo	Prefeitura			Empresa		
	0 a 5 anos	5 a 10 anos	Maior que 10 anos	0 a 5 anos	5 a 10 anos	Maior que 10 anos
Caminhão compactador	0	0	0	3	0	0
Caminhão basculantes, baú ou carroceria	0	0	1	0	1	2
Caminhão poliguindaste (brook)	0	0	0	0	0	1
Trator agrícola com reboque	0	1	1	0	0	0

Fonte: SNIS, 2019.

Pode-se observar que a maior parte dos veículos destinados para a coleta dos resíduos é provida por empresa privada, com 7 veículos no total, incluindo caminhões compactadores, caminhões basculantes e um caminhão poliguindaste. Já o poder público provê um caminhão basculante, e tratores agrícolas.

2.8 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a caracterização dos resíduos sólidos, a análise gravimétrica apresenta-se como uma ferramenta de grande importância para o diagnóstico e para a posterior tomada de decisões no gerenciamento dos resíduos sólidos municipais, pois possibilita ao município conhecer os resíduos para o melhor manejo e realizar a projeção dos volumes de acordo com o horizonte de planejamento.

No mês de junho de 2020 foi realizada a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos de Mirandópolis seguindo a metodologia utilizada a seguir apresentada, assim como os resultados obtidos.

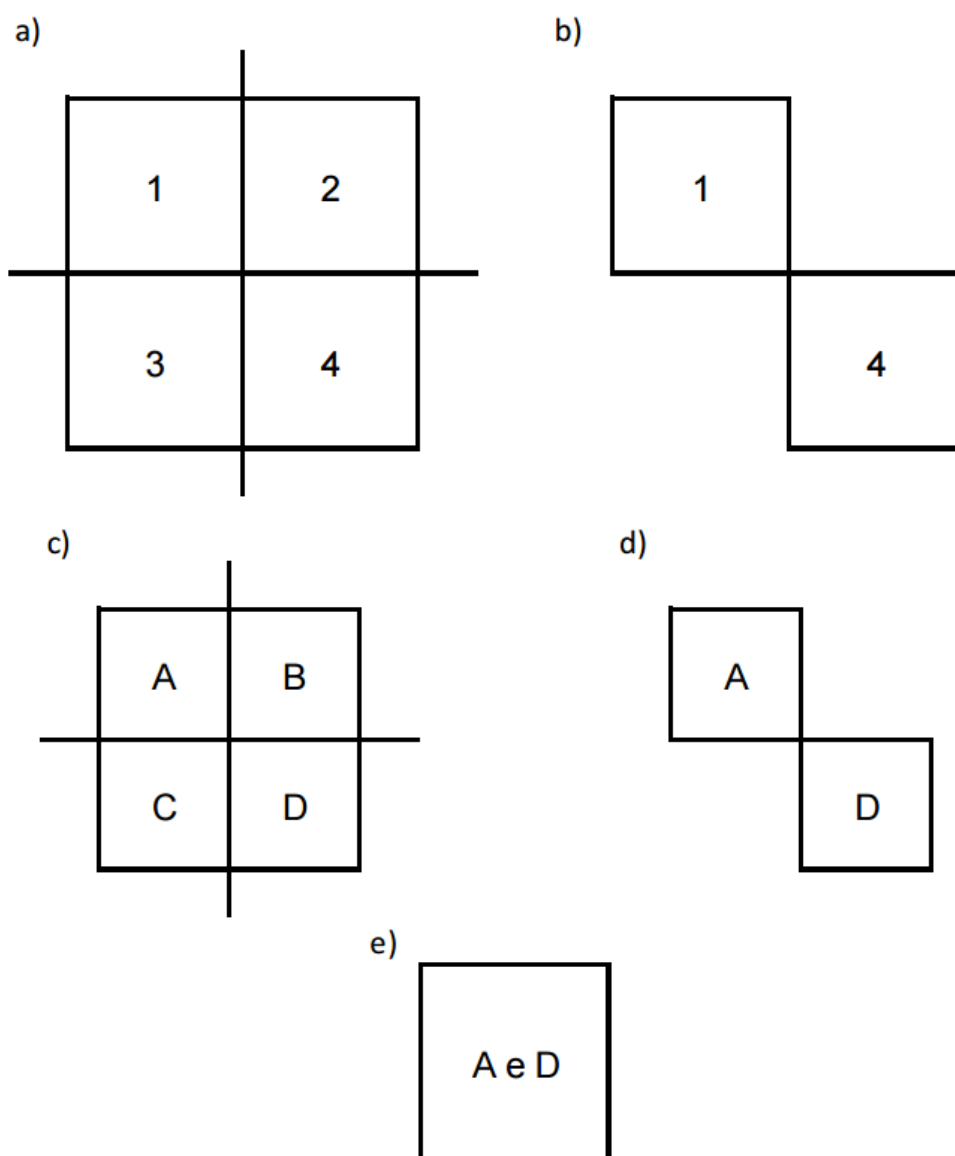


2.8.1 Gravimetria

Para a composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares, conforme disposto nas NBR 10.004 e 10.007 de 2004, deve ser realizado o processo de amostragem e quarteamento.

As etapas para o desenvolvimento do método de quarteamento são apresentadas na Figura 2.32. O processo consiste na divisão dos resíduos em quatro partes iguais, (a), sendo escolhidas duas partes opostas entre si que para formar uma nova amostra (b), que deve ser misturada para repetição do processo (c, d) até a obtenção do volume desejado (e). As partes não escolhidas devem ser descartadas (ABNT, 2004). É importante homogeneizar a amostra antes de iniciar o quarteamento.

Figura 2.32 – Etapas para o quarteamento dos resíduos sólidos.



Fonte: ABNT, 2004.

Este processo foi executado nos resíduos sólidos domiciliares, provenientes da coleta convencional e foi realizado diretamente na área de transbordo, na saída do caminhão. A gravimetria ocorreu em um dia em que não houve a ocorrência de chuvas, de forma a manter a integridade de resíduos, como papéis e papelões.

Foram selecionadas amostras de dois caminhões que fazem a coleta, de forma que se obtenha resultados mais representativos, compreendendo duas rotas de coleta em regiões de diferentes classes de renda, caracterizando assim o universo dos setores pesquisados.



O volume das amostras pode ser estimado, entretanto, é importante que todas as amostras tenham o mesmo volume. A amostra inicial foi de 400L, de forma que após o quarteamento, se obteve uma única amostra de 100L para classificação e quantificação. A classificação para quantificação ocorreu inicialmente em dois tipos de resíduos: orgânicos + rejeitos e recicláveis, onde os orgânicos foram separados juntamente com os rejeitos presentes. Estes foram pesados e seus dados registrados.

Em seguida, dos recicláveis foram identificadas as parcelas de papel/papelão, plástico, metais e vidro. Cada parcela foi pesada e seus dados registrados. Os resultados do método que ocorreu no dia 18 de junho de 2020 podem ser observados a seguir.

Foram utilizados resíduos provenientes de duas rotas realizadas pela coleta dos resíduos sólidos em Mirandópolis. A rota 1 passou por Ana Maria, Paulicea, Jardim Sampaio, Jardim Aeroporto e Jardim Ipê. Os resultados do quarteamento realizado na primeira rota analisada podem ser observados a seguir, na Tabela 2.40.

Tabela 2.40 – Composição gravimétrica dos resíduos da rota 1 de Mirandópolis – SP.

RESÍDUO	PESO (KG)	RESÍDUO RECICLÁVEL	PESO (KG)
ORGÂNICO + REJEITO	15,9	PAPEL/PAPELÃO	2,0
		PLÁSTICO	2,2
RECICLÁVEL	4,7	METAL	0,3
		VIDRO	0,2
TOTAL	20,6	TOTAL	4,7

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Pode-se observar que inicialmente, dos 20,6kg de resíduo selecionados para o quarteamento, 77,2% é composto por resíduos orgânicos e rejeitos e o restante por resíduos recicláveis. Dos 22,8% de resíduos recicláveis restantes, o maior montante é composto por plásticos (46,8%), seguido de papel/papelão (42,5%) e de forma menos expressiva metal (6,4%) e por fim vidro (4,3%).

A rota 2 passou pelo Centro e Jardim Santa Rosa. Os resultados do quarteamento realizado na segunda rota analisada podem ser observados a seguir, na Tabela 2.41.



Tabela 2.41 – Composição gravimétrica dos resíduos da rota 2 de Mirandópolis – SP.

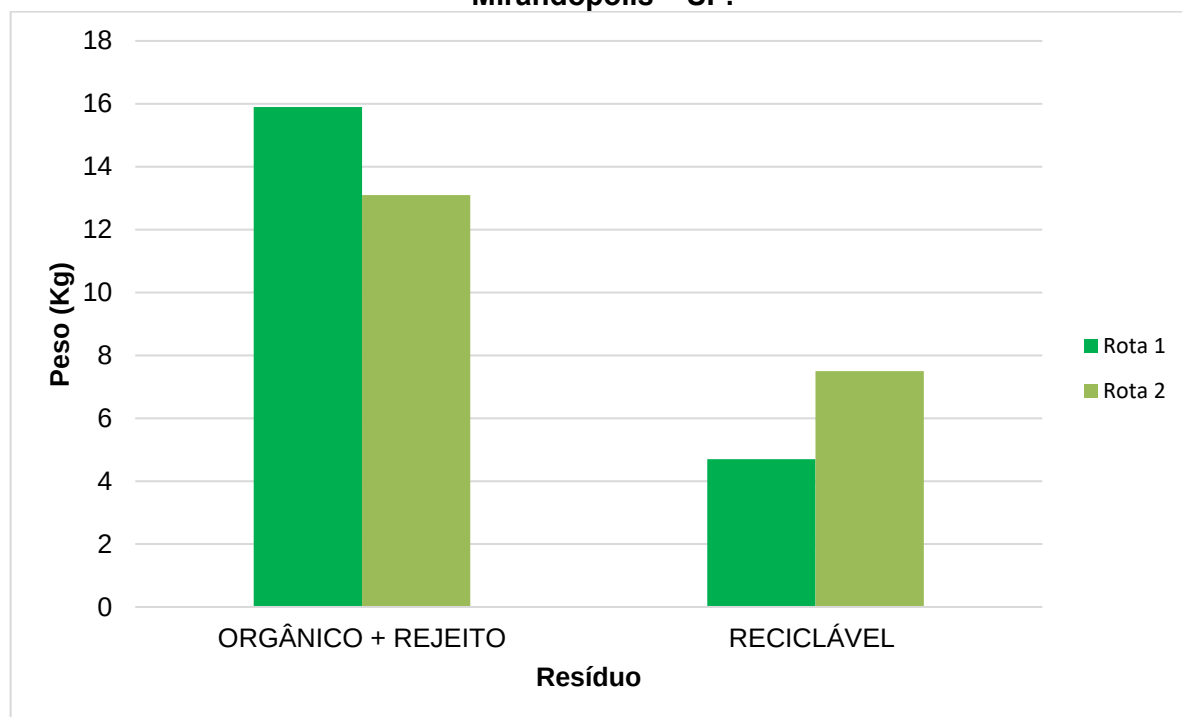
RESÍDUO	PESO (KG)	RESÍDUO RECICLÁVEL	PESO (KG)
ORGÂNICO + REJEITO	13,1	PAPEL/PAPELÃO	2,5
		PLÁSTICO	3,2
RECICLÁVEL	7,5	METAL	0,5
TOTAL	20,6	VIDRO	1,3
		TOTAL	7,5

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2019.

Pode-se observar que inicialmente, dos 20,6kg de resíduo selecionados para o quarteamento, 63,6% é composto por resíduos orgânicos e rejeitos e o restante por resíduos recicláveis. Dos 36,4% de resíduos recicláveis restantes, o maior montante é composto por plásticos (42,7%), seguido de papel/papelão (33,3%) e de forma menos expressiva vidro (17,3%) e por fim metal (6,7%).

A seguir será apresentado o gráfico com a caracterização dos resíduos das duas rotas utilizadas para a análise gravimétrica, na Figura 2.33.

Figura 2.33 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos das rotas 1 e 2 de Mirandópolis – SP.

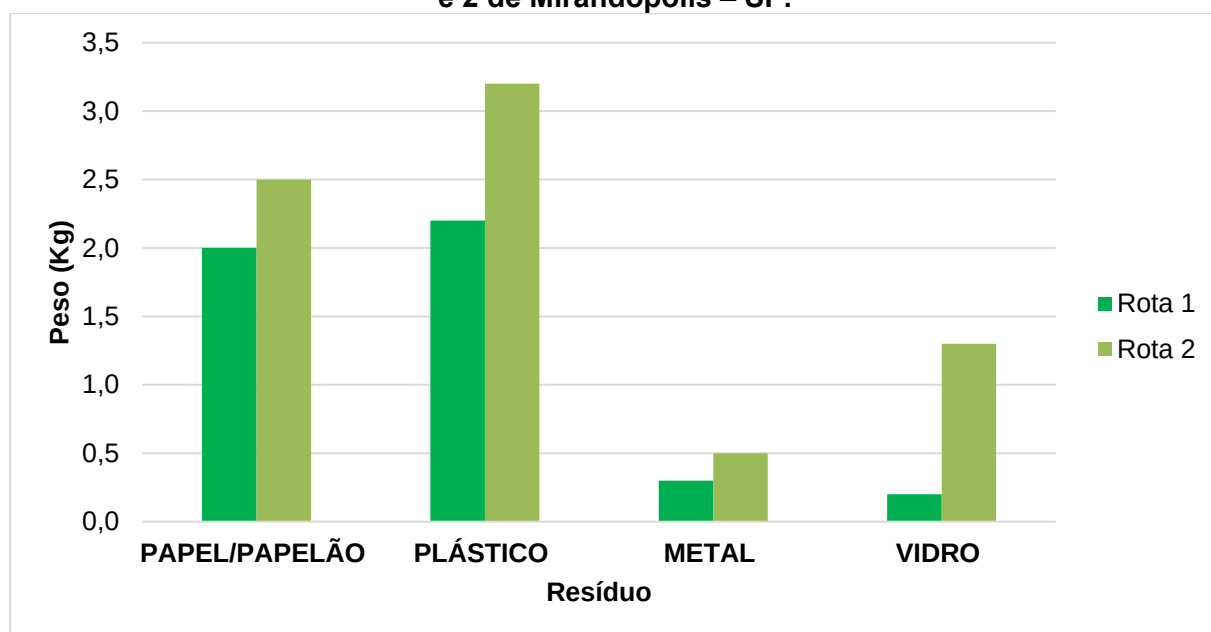


Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Pode-se observar que a rota 1 possui uma maior proporção de resíduos orgânicos e rejeitos do que a rota 2 (17,6% a mais). O que ocasiona em uma menor proporção de resíduos recicláveis do que a outra rota (37,3% a menos).

Para a composição gravimétrica dos resíduos recicláveis, a seguir é apresentado o gráfico que reúne os resultados das duas rotas realizadas, que se apresenta na Figura 2.34.

Figura 2.34 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos recicláveis das rotas 1 e 2 de Mirandópolis – SP.



É visível que para os resíduos papel e papelão, a rota 2 possui maior peso em resíduos (20% a mais), possuindo também maior peso em plástico, metal e vidro, correspondendo, respectivamente, a 31,2%, 40,0% e 84,6% a mais do que a rota 1. Isso se justifica pelo fato de que há maior peso em resíduos recicláveis na rota 2 do que havia na rota 1.

Foi realizada uma média para as duas rotas para representar a situação de todo o município de Mirandópolis. O quadro com esses resultados se apresenta a seguir, na Tabela 2.42, assim como o gráfico com os resultados para os resíduos, na Figura 2.35 e dos resíduos recicláveis, na Figura 2.36. Eles sintetizam a situação do município de Mirandópolis em relação à composição gravimétrica dos resíduos.



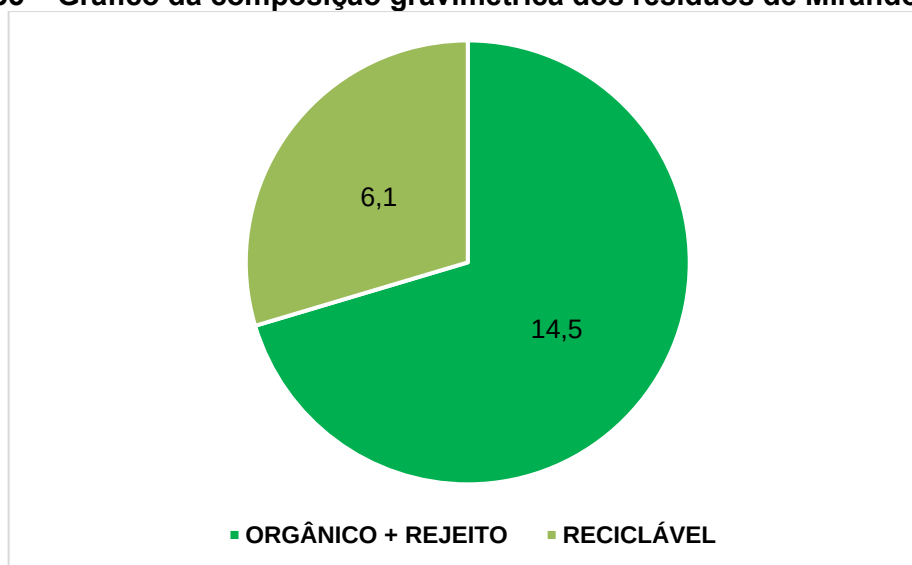
MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 2.42 – Composição gravimétrica do município de Mirandópolis – SP.

RESÍDUO	PESO (KG)	RESÍDUO RECICLÁVEL	PESO (KG)
ORGÂNICO + REJEITO	14,5	PAPEL/PAPELÃO	2,31
RECICLÁVEL	6,1	PLÁSTICO	2,81
		METAL	0,42
TOTAL	20,6	VIDRO	0,88
		TOTAL	6,42

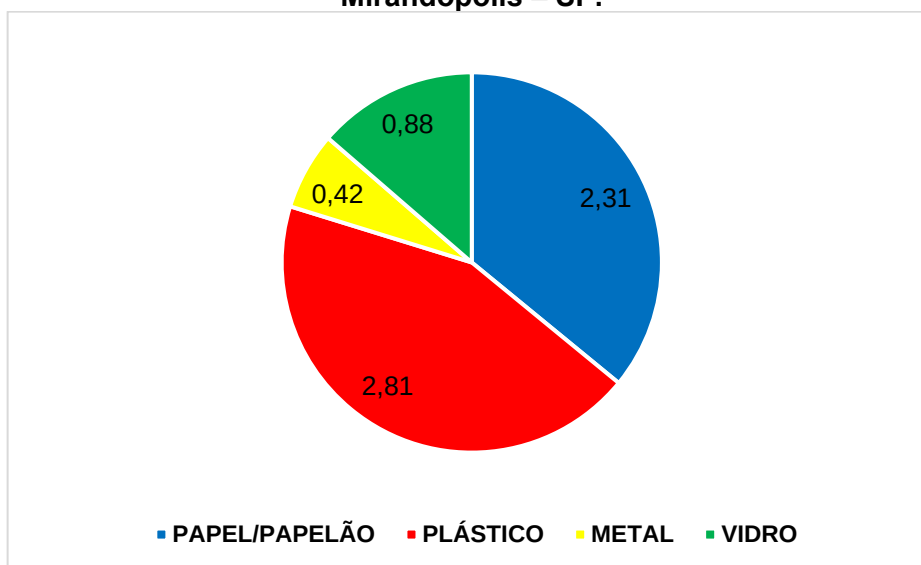
Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.35 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.36 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos recicláveis de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.



2.9 ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS

O município possui projeto de aterro sanitário que se encontra em fase de licenciamento. O objetivo principal é a execução da destinação final adequada dos resíduos no município e conseguir a redução de custos provenientes da prestação dos serviços municipalizada.

O projeto prevê a execução ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e contará com impermeabilização com geomembranas, sistema de drenagem de águas pluviais, de gases e de chorume. Serão instalados poços de monitoramento do lençol freático a fim de acompanhar qualquer contaminação que possa ocorrer.

Para a implantação do aterro sanitário, o município adquiriu uma área que se localiza na zona rural de Mirandópolis, a sudoeste da área urbana, na estrada de acesso à Estação de Tratamento de Esgotos, com acesso possível pela Estrada Municipal SPV 063. A área total é de 235.950,00m² (23,595ha), apresentando os seguintes limitantes: na direção norte e oeste se localiza área remanescente de propriedade rural, na direção leste, é face confrontante com a estrada de acesso a Estação de Tratamento de Esgotos Municipal e na direção sul a área da Estação de Tratamento de Esgotos.

2.10 RESÍDUOS E GERADORES SUJEITOS À PGRS E LOGÍSTICA REVERSA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) determina quais são os resíduos e geradores que são sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de acordo com a sua particularidade, volume e o grau de impacto que podem causar ao meio ambiente. Isso se dá observando a Política, como também as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária).

Ainda segundo a Política, a logística reversa consiste em um 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. São diversos os resíduos que são sujeitos a execução desse instrumento. O Ministério do Meio Ambiente (MMA) cita que o sistema de logística reversa já possui sistemas



implantados para os seguintes resíduos sólidos: embalagens de agrotóxicos, óleo lubrificante usado ou contaminado, embalagens plásticas de óleos lubrificantes, pilhas e baterias e pneus.

2.10.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Nos termos da PNRS, pode-se destacar que existem resíduos sólidos e geradores que são sujeitos a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Esses são apresentados no Art. 20 e a seguir:

→ Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: Os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos (domiciliares e de limpeza urbana);

→ Resíduos industriais: Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

→ 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;

→ Resíduos de mineração: Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

→ Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) Gerem resíduos perigosos;

b) Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

→ As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

→ Resíduos de serviços de transportes: Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

→ Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária).



No município existem atualmente (2020), 102 indústrias e atividades que são potenciais grandes geradores de resíduos sólidos e, por conta disso, necessitam realizar um planejamento específico a fim de se responsabilizar pela gestão e destinação final destes resíduos. Dessa forma, são geradores sujeitos à elaboração de um PGRS específico, se enquadrando no que é estabelecido no PNRS.

2.10.2 LOGÍSTICA REVERSA

A PNRS define acordo setorial como o ato de natureza contratual firmado entre o Poder Público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, de modo a incentivar a gestão integrada na adoção de sistemas de logística reversa.

Os resíduos especiais são todos os resíduos que têm características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. O recolhimento é responsabilidade dos fabricantes, distribuidores, revendedores e assistências técnicas, que darão a destinação adequada, conforme a resolução CONAMA nº 257/1999.

Dentre os sistemas implantados no âmbito nacional, para as embalagens de agrotóxicos, a Lei Federal nº 7.802/1989 foi a primeira a apresentar diretrizes sobre a logística reversa de agrotóxicos e suas embalagens, antes mesmo da publicação da PNRS (2010).

Nessa lei também é estabelecida a necessidade de registro dos agrotóxicos e seus componentes em órgão federal antes da sua produção, exploração, importação e comercialização. Também deve ser realizado o registro das pessoas físicas e jurídicas que prestam serviços nessa área. Em 2000, uma nova lei, a nº 9.974/2000, realiza alterações na primeira lei e em 2002, o Decreto nº 4.074 regulamenta a lei.

A Resolução CONAMA nº 465/2014 apresenta os requisitos para o licenciamento ambiental dos estabelecimentos que participam da logística reversa de embalagens de agrotóxicos através do recebimento desses resíduos vazios ou contendo ainda resíduos do produto.

No que diz respeito aos óleos lubrificantes usados e contaminados (Oluc), a Resolução CONAMA nº 362/2005 dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação



desses resíduos. A prática que é recomendada tecnicamente pela resolução é o envio do óleo lubrificante usado para reciclagem e recuperação de seus componentes úteis por meio de um processo industrial conhecido como re-refino.

Na resolução também é instituído o Grupo de Monitoramento Permanente (GMP). Esse grupo tem por objetivo acompanhar a aplicação e a implementação dessa resolução. O grupo é coordenado pelo MMA (Ministério do Meio Ambiente) e tem reuniões trimestrais com órgãos representantes das indústrias envolvidas na logística reversa desse resíduo.

Foi realizado um acordo setorial para implementação do sistema de logística reversa de embalagens plásticas de óleos lubrificantes, que foi assinado em 19 de dezembro de 2013. Foi o primeiro sistema de logística reversa instituído nos termos da PNRS e envolve o Instituto Jogue Limpo, que é uma associação de empresas fabricantes ou importadoras de óleo lubrificante, sendo a unidade gestora responsável pela logística reversa desses resíduos (JOGUE LIMPO, 2020).

Para os resíduos de pilhas e baterias, a Instrução Normativa (IN) IBAMA nº 8/2012 Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou de produtos que as incorporem e quem gere a logística reversa no âmbito nacional é a Green Eletron.

Para pneus, a Resolução CONAMA nº 416/2009 estabelece procedimentos para a prevenção da degradação ambiental causada por pneus inservíveis e a IN IBAMA nº 1 institui os procedimentos necessários para o cumprimento da resolução pelos fabricantes e importadores de pneus novos e sobre a coleta e destinação final de pneus inservíveis. A unidade gestora é a RecicLANIP.

A seguir, é possível observar os resíduos que possuem o sistema de logística reversa no município de Mirandópolis, assim como as empresas responsáveis pela sua gestão no município. São apresentadas informações sobre acordos setoriais firmados para esses sistemas, que determinam as responsabilidades dos atores envolvidos, quando houver.

É importante destacar que apesar de que há unidades gestoras para a logística reversa, as empresas privadas possuem a liberdade para contratar outras empresas privadas, desde que licenciadas, legalizadas e que realizem um serviço de qualidade,



para realizar essas etapas. Em alguns casos, podendo haver beneficiamento financeiro decorrente da compra desses resíduos.

2.10.3 Equipamentos Eletroeletrônicos

O acordo setorial, firmado em 31 de outubro de 2019 é composto pelas seguintes partes:

- Ministério do Meio Ambiente – Representante da União;
- Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica – Representante das empresas fabricantes de equipamentos eletroeletrônicos;
- Associação Brasileira da Distribuição de Produtos e Serviços de Tecnologia da Informação – Representante das empresas distribuidoras e importadoras de equipamentos de informática;
- Federação das Associações das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação – Representante das empresas de software e serviços de tecnologia da informação;
- Green Eletron Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional – Entidade gestora do sistema coletivo de logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos, formada por empresas fabricantes, importadoras, comerciantes ou distribuidoras.

Ele determina metas para fabricantes, importadores, distribuidores e varejo na questão da coleta e reciclagem de aparelhos eletroeletrônicos, como celulares, notebooks, impressoras, eletroportáteis, ferramentas elétricas sem utilidade para o consumidor.

A Green Eletron, que já realizava a logística reversa de eletroeletrônicos no Estado de São Paulo desde 2017, para 33 marcas que produzem esses equipamentos. A entidade gestora é sem fins lucrativos, criada para implementar o sistema em âmbito nacional.

→ Pilhas Portáteis e Baterias



No que diz respeito às pilhas portáteis, o município de Mirandópolis possui um Termo de Adesão para o compromisso com a logística reversa de pilhas portáteis, com a empresa Green Eletron.

No final do ano de 2019, o Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de Mirandópolis, em parceria com a Green Eletron, implantou um programa para a coleta de pilhas e baterias no município. Esse programa consiste no incentivo ao descarte adequado de pilhas e baterias através da sua disposição junto ao prédio do Departamento de Meio Ambiente, localizado no bairro Paulicéia.

O objetivo do programa é a abrangência de novos pontos de coleta nas escolas e UBS's do município e firmar acordo com estabelecimentos comerciais que realizam venda desses produtos, de forma a incentivar o recebimento desses materiais (MIRANDÓPOLIS, 2019).

2.10.4 Embalagens de Agrotóxicos

A ARIAN (Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas na Noroeste) é a responsável pelo recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos no município de Mirandópolis – SP. O posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos foi inaugurado em 30 de novembro de 2011, sendo um prédio municipal que foi cedido para o uso da ARIAN. O local é devidamente cercado e possui um cadeado que apenas os funcionários da ARIAN são autorizados para a entrada. Esse local pode ser observado a seguir, na Figura 2.37.

Figura 2.37 – Posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Há um calendário com dias específicos para o recebimento no posto, como pode ser observado no folder a seguir (Figura 2.38), referente ao ano de 2020.

Figura 2.38 – Divulgação do calendário de recebimento das embalagens de agrotóxicos pela ARIAN em Mirandópolis – SP.



**ATENÇÃO PARA OS DIAS DE
RECEBIMENTO:**

FEVEREIRO 2020....DIAS 04 E 05

ABRIL DE 2020.....DIAS 07 E 08

JUNHO DE 2020.....DIAS 02 E 03

AGOSTO DE 2020.....DIAS 04 E 05

OUTUBRO DE 2020...DIAS 06 E 07

DEZEMBRO DE 2020...DIAS 01 E 02

**HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO
DAS 9:00 ÀS 16:00
INFORMAÇÕES (18) 3659 2604
(CENTRAL DE BILAC/SP)**

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Durante o ano de 2019 a associação contou com o atendimento a 54 agricultores que realizaram a entrega de suas embalagens de agrotóxicos. Ao todo, durante o ano foram coletadas 10.369 embalagens vazias de agrotóxicos.

2.10.5 Pneus Inservíveis

No município de Mirandópolis, a RecicLANIP é a entidade gestora do sistema de logística reversa de pneus inservíveis, que possui atuação em todo o Brasil. No município há um ponto de coleta para os pneus, que faz parte dos 407 pontos de coleta que se espalham pelo estado de São Paulo.

O Departamento de Meio Ambiente também realiza a coleta desses resíduos e o armazenamento temporário no almoxarifado municipal, para posterior destinação ao posto de recebimento. Esses procedimentos podem ser observados na

. No entanto, o almoxarifado se encontra constantemente com deficiência de espaço para o armazenamento desses resíduos, o que causa um problema para a sua gestão e logística.

Figura 2.39 – Armazenamento temporário dos pneus inservíveis no almoxarifado municipal de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 2.40 – Caminhão de destinação dos resíduos de pneus inservíveis do almoxarifado para a RecicLANIP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.



O pneu, pode ser destinado, após triturado, à composição do asfalto ecológico e fonte de calor para cimenteiras. Ainda há a possibilidade da sua transformação em um piso derrapante e na produção de artefatos de borracha, como tapetes para automóveis e solas de calçados.

A entidade é formada por diversos fabricantes de pneus novos, que formam a ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos), como por exemplo a Bridgestone, Goodyear, Michelin, Pirelli, Continental e Dunlop (RECICLANIP, 2019).

Ainda não existe um acordo setorial que determine essas responsabilidades na gestão da logística reversa dos pneus inservíveis. No entanto, é um objetivo da Reciclanip que haja um acordo setorial nacional, que distribua o custo do processo de destinação competitiva a todos os participantes da cadeia, desde fabricantes a revendedores e consumidores. Isso anula a responsabilidade exclusiva dos fabricantes.

2.10.6 Óleos Lubrificantes

Os óleos lubrificantes possuem uma logística diferente em relação aos demais resíduos passíveis de logística reversa, pois podem servir como um produto a ser vendido novamente após utilizado, tendo um valor comercial agregado, visto que pode ocorrer o seu rerrefino. Apesar de haver uma unidade gestora para a sua logística reversa, diversas empresas optam por vender o produto.

Dessa forma, os óleos lubrificantes podem se tornar um bônus para a empresa que a utiliza. Individualmente, os postos de combustíveis, oficinas de veículos automotores e demais atividades que realizam o uso de óleo combustível podem se beneficiar desse valor agregado ao resíduo. Existem empresas especializadas que realizam a compra do óleo utilizado, como a LWart, Lubrasil e a Proluminas Lubrificantes, que realizam o processamento do óleo usado em todo o país.

2.10.7 Quadro Síntese

A seguir, na Tabela 2.43 é possível observar um quadro síntese do sistema de logística reversa implantado no município de Mirandópolis. São identificados os tipos de resíduos, sua forma de coleta e ainda os responsáveis pela sua destinação.



Tabela 2.43 – Quadro síntese da logística reversa do município de Mirandópolis – SP.

TIPO DE RESÍDUO	FORMA DE COLETA	RESPONSÁVEL PELA DESTINAÇÃO
Equipamentos Eletroeletrônicos	Os consumidores devem entregar os equipamentos eletroeletrônicos, em especial as pilhas portáteis e baterias junto ao prédio do Departamento de Meio Ambiente, localizado no bairro Paulicéia.	Green Eletron Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional
Embalagens de Agrotóxicos	Os consumidores devem entregar as embalagens de agrotóxicos no posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos de Mirandópolis, sendo a central de Bilac - SP.	ARIAN - Associação de Revendedores de Insumos Agrícolas na Noroeste
Pneus Inservíveis	O consumidor deve realizar a entrega dos seus pneus inservíveis junto ao posto de coleta para pneus ou entregá-los junto ao Departamento de Meio Ambiente, que os destina para a estação de transbordo antes do seu encaminhamento	RecicLANIP
Óleos Lubrificantes	Pode ser destinado pelo consumidor para um posto de coleta do Instituto Jogue Limpo ou vendido a uma empresa que realiza o re-refino do óleo lubrificante usado.	Jogue Limpo ou empresas privadas que realizam o processamento de óleo lubrificante usado.

2.11 PASSIVOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS

Entre os passivos ambientais identificados, verificou-se que no município de Mirandópolis existe uma área que estava sendo utilizada para a disposição final de resíduos sólidos, a qual historicamente apresentava deficiências ou inexistência de instalações de sistemas de controle e recuperação ambiental, tais como: cobertura vegetal, cortina vegetal, drenagem de gases e líquidos percolados, drenagem pluvial, entre outras medidas de controle.

Ao permitir a percolação de chorume, pela inexistência de um revestimento geossintético, é possível gerar um grave passivo ambiental, uma vez que a área se encontra fortemente vulnerável à contaminação do solo e do lençol freático, afetando além de sua área, também as áreas adjacentes ao aterro.

Trata-se da área do Aterro Controlado de Mirandópolis. O aterro teve início de suas operações no ano de 2000, ou seja, funcionava a mais de 15 anos, tem área total de 44.800m², e está localizado na Estrada Municipal Mirandópolis/Lavínia, Km 3,5, Bairro Sítio São Miguel.



Em 2017, uma ação pública do Ministério Público constatou as irregularidades ocorridas no local. Foram descumpridas normas ambientais e exigências técnicas da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), causando dano ambiental.

Por conta disso, a justiça mandou interromper as atividades no aterro controlado e que o município procurasse uma área ambientalmente adequada para o descarte dos resíduos sólidos. A partir desses esforços que atualmente um novo aterro é adotado, no entanto, a área ainda é passível de estar contaminada e afetando o solo ou ainda o lençol freático.

Os cemitérios existentes no município de Mirandópolis são também potenciais áreas contaminadas, podendo inclusive atingir o nível freático, através de plumas de contaminação subterrânea. Devido à um déficit na proteção ambiental com a qual o procedimento de enterrar os corpos foi realizado ao longo das décadas, diversos cemitérios se tornaram áreas contaminadas por substâncias orgânicas e inorgânicas, que são denominadas de necrochorume, que podem conter microrganismos patogênicos (SILVA; FILHO, 2010). Além disso, alguns cemitérios do município se encontram sobrecarregados, chegando em seu limite de espaço para a realização de novos enterros.

2.12 QUADRO SÍNTESE

A seguir, na Tabela 2.44, é apresentada a síntese dos executores dos serviços de manejo dos resíduos sólidos no município de Mirandópolis. É de conhecimento que a responsabilidade por todos os serviços que envolvem a gestão dos resíduos sólidos é do poder público, na pessoa da Prefeitura Municipal de Mirandópolis.

Todavia, alguns serviços são terceirizados para que empresas e outras entidades o realizem, sobre a responsabilidade de fiscalização e controle da Prefeitura. Essas empresas ou outras gestoras são apresentadas na tabela a seguir.



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 2.44 – Executores dos serviços de manejo dos resíduos sólidos de Mirandópolis – SP.

TIPOS DE SERVIÇO	EXECUTOR DO SERVIÇO		
	Prefeitura	Empresa	Outro executor
Nome do Executor			
Coleta Convencional			
Coleta		Sim	ESN Prestação de Serviços Guararapes LTDA
Transporte		Sim	ESN Prestação de Serviços Guararapes LTDA
Transbordo		Sim	Kurica Ambiental S.A
Destinação Final		Sim	Kurica Ambiental S.A
Coleta Seletiva			
Coleta	Sim		-
Transporte	Sim		-
Triagem			Sim
Destinação à Reciclagem			Sim
			Cooperativa Global de Reciclagem
			Cooperativa Global de Reciclagem
Resíduos de Serviço de Saúde			
Coleta		Sim	Stericycle Gestão Ambiental LTDA
Transporte		Sim	Stericycle Gestão Ambiental LTDA
Destinação Final		Sim	Stericycle Gestão Ambiental LTDA
Resíduos da Construção Civil			
Coleta		Sim	Caroline Inayara de Lima Coleta Resíduos – ME ou Weber Zotelli Rodrigues – ME
Transporte		Sim	Caroline Inayara de Lima Coleta Resíduos – ME ou Weber Zotelli Rodrigues – ME
Destinação Final		Sim	Caroline Inayara de Lima Coleta Resíduos – ME ou Weber Zotelli Rodrigues – ME
Resíduos de Saneamento Básico			
Coleta	Sim		-
Transporte	Sim		-
Destinação Final	Sim		-

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.



A seguir, na Tabela 2.45 é possível observar a síntese dos executores dos serviços de limpeza urbana no município de Mirandópolis, por tipologia, de acordo com dados do SNIS de 2019. Alguns serviços são realizados tanto pela prefeitura quanto por outro agente.

Tabela 2.45 – Executores dos serviços prestados na limpeza urbana de Mirandópolis – SP.

TIPOS DE SERVIÇO	EXECUTOR DE SERVIÇO		
	Prefeitura	Empresa	Outro executor
Lavação de vias e praças	Sim		
Podas de árvores	Sim		Sim
Limpeza de feiras livres ou mercados	Sim		Sim
Limpeza de boca de lobos	Sim		
Pinturas meios-fios	Sim		
Limpeza de lotes vagos	Sim		Sim
Remoção de animais mortos de vias públicas	Sim		
Coleta diferenciada de pneus velhos	Sim		
Coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes		Sim	
Coleta diferenciada de pilhas e baterias	Sim		
Coleta diferenciada de resíduos eletrônico	Sim		Sim
Coleta de resíduos volumosos inservíveis	Sim		Sim

Fonte: SNIS, 2019.

No que tange a gestão dos resíduos de logística reversa, é possível observar a síntese com os executores do serviço na Tabela 2.46. Esses gestores são responsáveis por resgatar os resíduos que são destinados pelo consumidor a pontos específicos de disposição.

Por conta disso, a responsabilidade não é apenas do órgão gestor, visto que a logística reversa é uma responsabilidade compartilhada, envolvendo todos os processos e executores. Os gestores apresentados a seguir são aqueles responsáveis pelas etapas finais da logística reversa, como a destinação para reciclagem desses resíduos.



Tabela 2.46 – Executores da gestão da logística reversa por resíduo em Mirandópolis – SP.

TIPOS DE SERVIÇO	EXECUTOR DO SERVIÇO			
	Prefeitura	Empresa	Outro executor	Nome do Executor
Logística Reversa				
Equipamentos Eletroeletrônicos			X	Green Eletron Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional
Embalagens de Agrotóxicos			X	Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas na Noroeste
Pneus Inservíveis			X	RecicliANIP

Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

2.13 GESTÃO DE RESÍDUOS: CASOS DE SUCESSO NA REGIÃO

Nesse tópico serão apresentados os fatos relevantes que ocorrem nos municípios da região de Mirandópolis, como os consórcios, as parcerias de sucesso entre o setor público e o setor privado e suas ações importantes para a gestão dos resíduos sólidos.

2.13.1 Consórcios

Entre os instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), é incluído o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados. O consórcio provê vantagens para os seus membros, visto que eleva as escalas de aproveitamento e reduz custos envolvidos.

A seguir serão registrados tanto o consórcio que inclui Mirandópolis quanto os consórcios existentes na região onde se encontra o município.

2.13.2 CIENSP

O município de Mirandópolis está inserido em um consórcio público em sua região. O Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo – CIENSP é composto pelos seguintes municípios: Andradina, Bento de Abreu, Castilho, Guaraçaí, Guarapares, Ilha Solteira, Itapura, Lavinia, Mirandópolis, Murutinga do Sul, Nova Independência, Pereira Barreto, Rubiácea, Santo Antonio de Aracanguá, Sud Mennucci, Suzanópolis, Tupi Paulista e Valparaíso.



O contrato de consórcio com alterações foi celebrado em Andradina, no dia 22 de novembro de 2019. Uma das finalidades gerais do consórcio é representar o conjunto de entes que o integram, em matéria de interesses comuns, perante quaisquer outras entidades do direito público e privado, nacionais e internacionais, mediante decisão da Assembleia Geral, segundo inciso I da Cláusula Sexta do contrato. Sua sede se localiza no município de Andradina.

Entre as ações do CIENSP relacionadas com a gestão de resíduos sólidos se destaca a assinatura do Protocolo de Intenções entre o SIMA (Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado) e o CIENSP para cooperação técnica na gestão de resíduos na região, realizado em 17 de dezembro de 2019, no evento workshop “Economia Circular no Planejamento da Gestão de Resíduos Sólidos (SÃO PAULO, 2019).

2.13.3 CISAP

O Consórcio Intermunicipal de Saúde da Alta Paulista – CISAP é uma associação pública, composta pelos seguintes municípios: Adamantina, Flórida Paulista, Inúbia Paulista, Lucélia, Mariápolis, Osvaldo Cruz, Parapuã, Pracinha, Rinópolis, Sagres e Salmourão.

Sua sede se localiza no município de Adamantina, havendo atividades desenvolvidas em outros municípios. Seu estatuto é datado do 13 de novembro de 2017. Entre suas finalidades, se destaca a organização de redes regionais integradas para assistência em diversas especialidades, envolvendo equipamentos municipais e estaduais da região.

Entre as ações realizadas pelo CISAP na gestão de resíduos sólidos, se destaca um aterro privado, que está em desenvolvimento no município de Adamantina, com o objetivo de se adequar com a PNRS.

2.13.4 CIRSOP

O Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Oeste Paulista – CIRSOP é composto pelos seguintes municípios: Caiabu, Dario Marques Pinheiro, Marília, Daniel Alonso, Paraguaçu Paulista, Almira Garms, Regente Feijó, Marco Rocha, Santo Anastácio, Roberto Volpe, Santo Expedito, Roberto Eiji Kakida, Rancharia,



Álvares Machado, Presidente Bernardes e Martinópolis. A criação do consórcio foi oficializada em março de 2018.

Entre as ações realizadas na área de resíduos sólidos, se destaca uma parceria com a CETESB para a implantação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – SIGOR – Módulo Construção Civil. Esse sistema tem como objetivo reduzir os despejos nos aterros sanitários, permitindo o aumento da sua vida útil, incluindo logística reversa, coleta seletiva, não geração de resíduos e a educação ambiental (CETESB, 2019).

2.14 AÇÕES AMBIENTAIS ESTADUAIS

O Governo do Estado de São Paulo possui uma iniciativa chamada Programa Município VerdeAzul (PMVA), que foi lançado em 2007, por meio da atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. O objetivo do Programa é medir e apoiar a eficiência da gestão ambiental com a descentralização da agenda ambiental dos municípios (SÃO PAULO, 2020).

São incluídas ações que compõem as 10 Diretivas norteadoras da agenda ambiental local, abrangendo os seguintes temas estratégicos: Município Sustentável, Estrutura e Educação Ambiental, Conselho Ambiental, Biodiversidade, Gestão das Águas, Qualidade do Ar, Uso do Solo, Arborização Urbana, Esgoto Tratado e Resíduos Sólidos.

No que diz respeito a área de Resíduos Sólidos, o Programa possui diversos arquivos explicativos sobre diversos assuntos pertinentes, como Cadernos de Educação Ambiental em Resíduos Sólidos, manuais de boas práticas, gestão de resíduos da construção civil, apoio na gestão de resíduos sólidos, entre outros. Ainda conta com planilhas construídas com o intuito de auxiliar os municípios na gestão dos aterros sanitários e estações de transbordo de resíduos.

O programa possui um ranking de municípios, de forma que aqueles que desempenharem melhores ações relacionadas com as temáticas abordadas avança posições e recebem maior incentivo. Os municípios que possuem notas acima de 80 pontos são certificados pelo programa. Uma das características que contribui para o ganho de posições no ranking é a adoção de coleta seletiva no município. O município de Mirandópolis se localizou na 456ª posição em 2020 (SÃO PAULO, 2020).



O estado de São Paulo também possui uma outra iniciativa que é utilizada na área de Resíduos Sólidos, que é o ICMS Ecológico (Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação). A Lei Estadual nº 8.510/1993 determina que as áreas protegidas dos municípios como critério para o repasse da quota municipal do imposto. Ele é calculado em função da quantidade de espaços territoriais especialmente protegidos nos municípios, como as Unidades de Conservação. Dessa forma, são concedidos benefícios fiscais diretamente proporcionais aos recursos naturais preservados.



CAPÍTULO 3: CONCEPÇÃO DO PMGIRS



3 PROSPECTIVA

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem por objetivo o planejamento do município quanto à gestão de resíduos sólidos de forma a visar a universalização dos serviços de saneamento no horizonte de planejamento de 20 anos, nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A fim de propor a concepção geral do PMGIRS de forma específica para as necessidades do município, serão desenvolvidos os cálculos estimados para proposição das ações a serem executadas visando a expansão do sistema de forma gradativa nos próximos anos, elencadas em metas emergenciais, de curto, médio e longo prazos.

As metas serão propostas visando promover a gestão compartilhada de resíduos sólidos; a minimização da geração de resíduos; a expansão e melhoria na coleta seletiva; a consolidação da educação ambiental; à otimização das ações de pré-tratamento dos resíduos sólidos visando a diminuição dos rejeitos; ao tratamento adequado e eficiente dos resíduos sólidos; às normativas para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) pelos grandes geradores, entre outros necessários para o planejamento municipal.

Para sucesso do plano, o município como um todo deverá adotar de ações responsáveis na gestão de resíduos sólidos e, para isso, serão indicados em cada ação como deve se dar a participação dos agentes responsáveis, sendo eles: o poder público, empresas privadas, escolas, munícipes, entidades representativas da sociedade, os recicladores de materiais etc.).

Nos termos da Lei 12.305 de 2010, o planejamento irá buscar a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais; os mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos; e a descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.



As etapas a seguir são fundamentais para quantificação das necessidades do município no horizonte de planejamento e são elaboradas a partir dos dados apresentados no Diagnóstico dos Serviços de Gestão de Resíduos Sólidos.

3.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

O objetivo do estudo populacional do município de Mirandópolis é estimar a evolução populacional no horizonte do plano, de 20 anos, de forma que ele seja efetivo durante esse período e possa representar a realidade encontrada. É preciso que a estimativa seja consistente, visto que as ações propostas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem atender às demandas futuras, de acordo com o avanço da população.

A projeção da evolução populacional pode ser calculada através de métodos matemáticos ou estatísticos, como o método do crescimento aritmético ou o do crescimento geométrico. Ambos são realizados com base nos dados históricos de população, como os dados dos censos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Nos planejamentos realizados para os setores de saneamento básico, os estudos devem ser diferenciados entre a população urbana e a rural.

A taxa de crescimento populacional (%/ano) representa a variação percentual da população durante o ano. Para obter a taxa média de crescimento anual em determinado período, utilizou-se a seguinte equação:

$$K = \left(\frac{P2}{P1} \right)^{\left(\frac{1}{(t2-t1)} \right) - 1}$$

Onde:

- K = Taxa média de crescimento anual;
- P2 = População do ano 2;
- P1 = População do ano 1;
- t2 = Ano 2;
- t1 = Ano 1.



A Tabela 3.1 apresenta a série histórica do crescimento populacional do município de Mirandópolis com os dados do IBGE e a sua variação de taxa de crescimento entre 1970 e 2010.

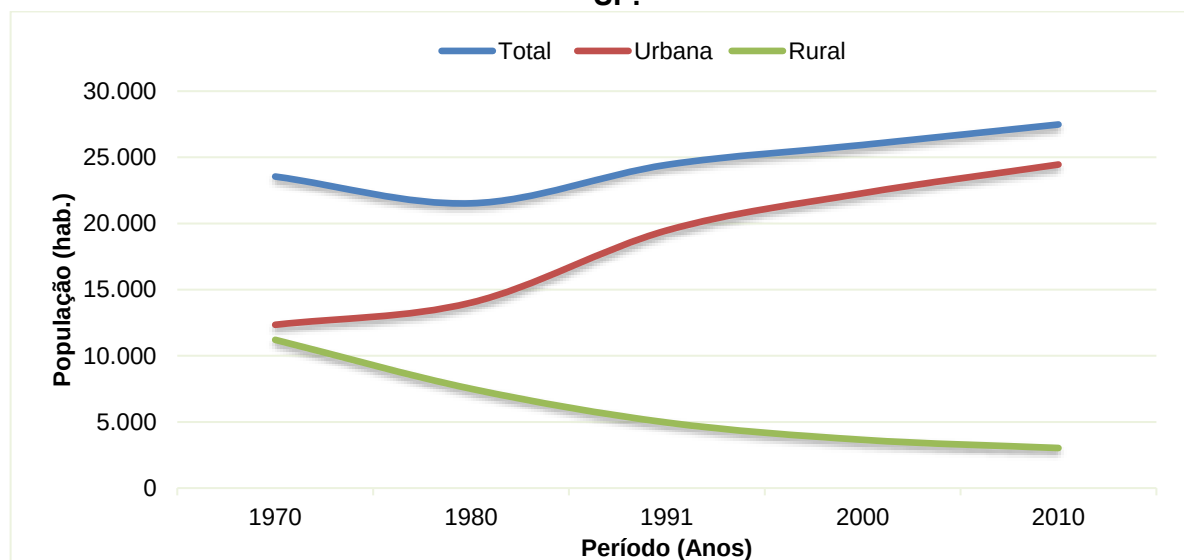
Tabela 3.1 – Crescimento populacional de 1970 até 2010 do município de Mirandópolis – SP.

ANO	POP. TOTAL (HAB)	TAXA DE CRESC. DA POP. TOTAL (% A.A)	POP. URBANA (HAB)	POP. URBANA (%)	TAXA DE CRESC. DA POP. URBANA (% A.A)	POP. RURAL (HAB)	POP. RURAL (%)	TAXA DE CRESC. DA POP. RURAL (% A.A)
1970	23.549	-	12.342	52,41%	-	11.207	47,59%	-
1980	21.522	-0,90%	14.014	65,11%	1,28%	7.508	34,89%	-3,93%
1991	24.433	1,16%	19.476	79,71%	3,04%	4.957	20,29%	-3,70%
2000	25.936	0,67%	22.287	85,93%	1,51%	3.649	14,07%	-3,35%
2010	27.483	0,58%	24.455	88,98%	0,93%	3.028	11,02%	-1,85%

Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

Pode-se observar que a taxa de crescimento da população urbana segue positivo de 1980 até 2010, no entanto, para a população rural, ela manteve-se negativa desde o início, demonstrando o êxodo rural. Com a utilização do software Microsoft® Excel, construiu-se um gráfico (Figura 3.1) do crescimento populacional do município, o que permite melhor visualização do crescimento populacional do município ao longo das últimas quatro décadas.

Figura 3.1 – Crescimento populacional de 1970 até 2010 do município de Mirandópolis – SP.



Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.



Verifica-se que a população total residente no município de Mirandópolis sofreu um decréscimo entre as décadas de 1970 e 1980, e nas décadas seguintes o crescimento se apresentou positivo. No último Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, apresentou população total de 27.483 habitantes.

Pode-se observar que em relação a população urbana, desde 1970 houve um movimento positivo, com crescimento populacional, especialmente entre 1980 e 1991, onde houve uma inclinação mais acentuada. Já a população rural, desde o início da série histórica se encontra em declínio, iniciando com uma maior inclinação no gráfico, que ao longo das décadas obteve maior estabilização.

A seguir, é possível observar a estimativa populacional para o município de Mirandópolis. A Tabela 3.2 apresenta os resultados de população para o horizonte de planejamento do plano (20 anos), pelo método aritmético.

Tabela 3.2 – Estimativa populacional de 2021 até 2040 pelo método aritmético para o município de Mirandópolis – SP.

ANO	POP. TOTAL (HAB)	POP. URBANA (HAB)	POP. RURAL (HAB)
2021	29.185	26.840	2.345
2022	29.339	27.057	2.283
2023	29.494	27.273	2.221
2024	29.649	27.490	2.159
2025	29.804	27.707	2.097
2026	29.958	27.924	2.034
2027	30.113	28.141	1.972
2028	30.268	28.357	1.910
2029	30.422	28.574	1.848
2030	30.577	28.791	1.786
2031	30.732	29.008	1.724
2032	30.886	29.225	1.662
2033	31.041	29.441	1.600
2034	31.196	29.658	1.538
2035	31.351	29.875	1.476
2036	31.505	30.092	1.413
2037	31.660	30.309	1.351
2038	31.815	30.525	1.289
2039	31.969	30.742	1.227
2040	32.124	30.959	1.165

A partir da análise da tabela acima, é possível constatar que do ano de 2021 até o ano de 2040 há um crescimento absoluto da população total de cerca de 10%. Enquanto a população urbana cresce cerca de 15%, a população rural sofre um



decréscimo, de cerca de 55%. Isso demonstra a tendência ao aumento da urbanização do município e o êxodo rural.

Com o aumento absoluto da população, especialmente nas áreas urbanas, é esperado que também haja um aumento da demanda de geração de resíduos sólidos. Assim, é preciso que o planejamento para os anos de implantação do plano seja focado nas projeções a serem estimadas, onde os projetos devem seguir o avanço dessa demanda.

3.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Para a projeção das demandas de resíduos sólidos domiciliares, primeiro é preciso conhecer as características dos resíduos gerados no município. Para isso, é preciso realizar a análise gravimétrica. A composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares foi determinada através do processo de amostragem e quarteamento, conforme disposto nas NBR 10.004 e 10.007 de 2004. A metodologia adotada para o procedimento, assim como os resultados detalhados, é apresentada na etapa do diagnóstico.

Na análise gravimétrica foram quantificados resíduos provenientes de duas rotas realizadas pela coleta dos resíduos sólidos em Mirandópolis. A rota 1 passou por Ana Maria, Paulicea, Jardim Sampaio, Jardim Aeroporto e Jardim Ipê. Os resultados do quarteamento realizado na primeira rota analisada podem ser observados a seguir, na Tabela 3.3.

Tabela 3.3 – Composição gravimétrica dos resíduos da rota 1 de Mirandópolis – SP.

RESÍDUO	PESO (KG)	RESÍDUO RECICLÁVEL	PESO (KG)
ORGÂNICO + REJEITO	15,9	PAPEL/PAPELÃO	2,0
		PLÁSTICO	2,2
RECICLÁVEL	4,7	METAL	0,3
TOTAL	20,6	VIDRO	0,2
		TOTAL	4,7

Pode-se observar que inicialmente, dos 20,6kg de resíduo selecionados para o quarteamento, 77% é composto por resíduos orgânicos e rejeitos e o restante por resíduos recicláveis. Dos 23% de resíduos recicláveis restantes, o maior montante é



composto por plásticos (47%), seguido de papel/papelão (43%) e de forma menos expressiva metal (6%) e por fim vidro (4%).

A rota 2 passou pelo Centro e Jardim Santa Rosa. Os resultados do quarteamento realizado na segunda rota analisada podem ser observados a seguir, na Tabela 3.4.

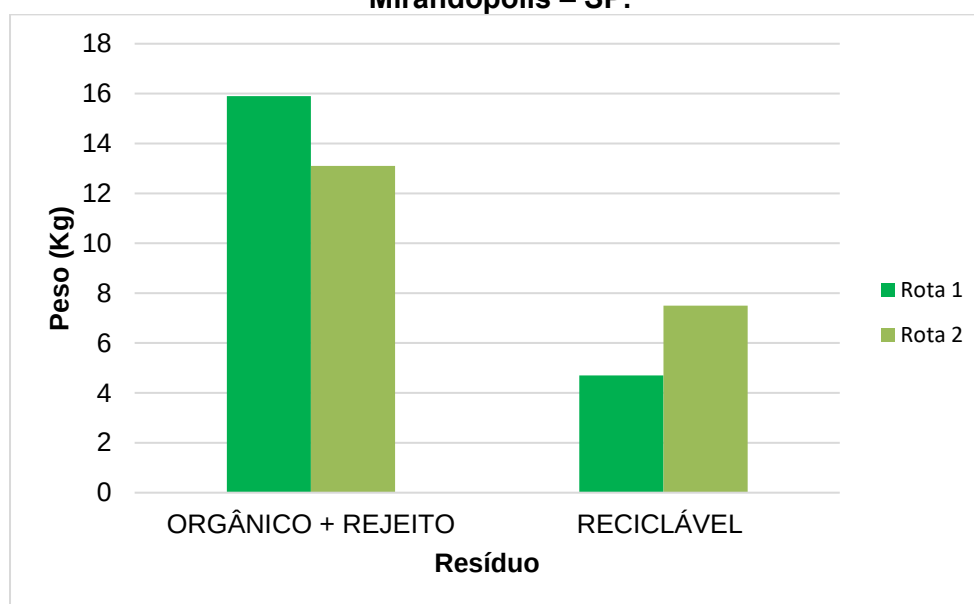
Tabela 3.4 – Composição gravimétrica dos resíduos da rota 2 de Mirandópolis – SP.

RESÍDUO	PESO (KG)	RESÍDUO RECICLÁVEL	PESO (KG)
ORGÂNICO + REJEITO	13,1	PAPEL/PAPELÃO	2,5
		PLÁSTICO	3,2
RECICLÁVEL	7,5	METAL	0,5
TOTAL	20,6	VIDRO	1,3
		TOTAL	7,5

Pode-se observar que inicialmente, dos 20,6kg de resíduo selecionados para o quarteamento, 63,6% é composto por resíduos orgânicos e rejeitos e o restante por resíduos recicláveis. Dos 36,4% de resíduos recicláveis restantes, o maior montante é composto por plásticos (43%), seguido de papel/papelão (33%) e de forma menos expressiva vidro (17%) e por fim metal (7%).

A seguir será apresentado o gráfico com a caracterização dos resíduos das duas rotas utilizadas para a análise gravimétrica, na Figura 3.2.

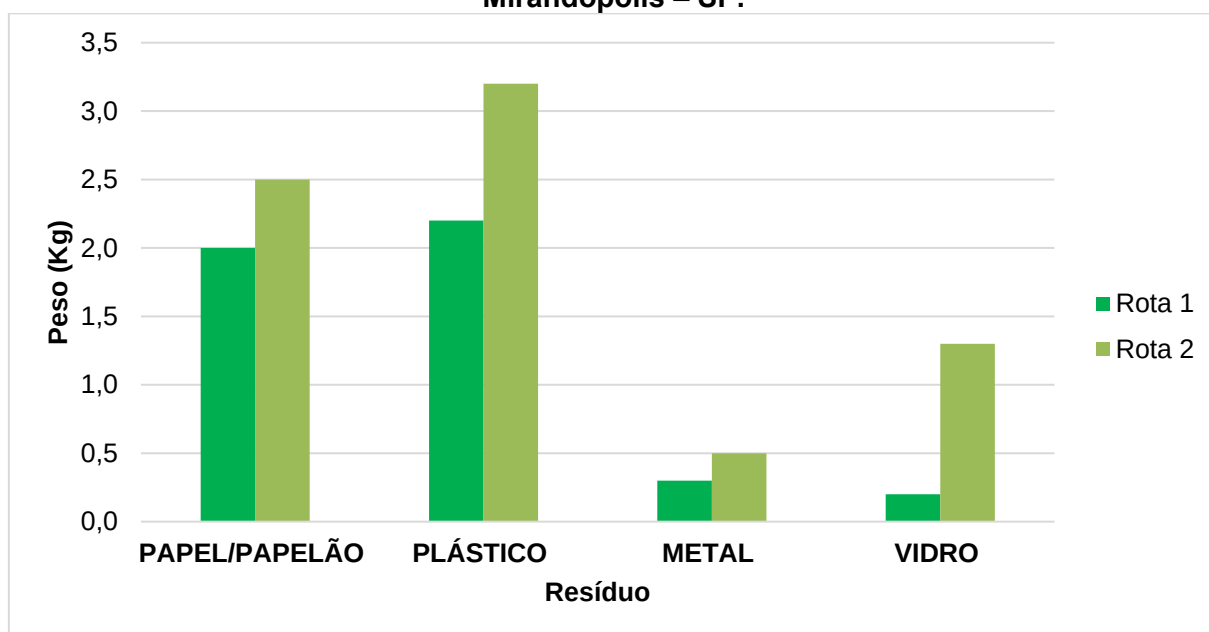
Figura 3.2 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos das rotas 1 e 2 de Mirandópolis – SP.



Pode-se observar que a rota 1 possui uma maior proporção de resíduos orgânicos e rejeitos do que a rota 2 (18% a mais). O que ocasiona em uma menor proporção de resíduos recicláveis do que a outra rota (37% a menos).

Para a composição gravimétrica dos resíduos recicláveis, a seguir é apresentado o gráfico que reúne os resultados das duas rotas realizadas (Figura 3.3Figura 3.3).

Figura 3.3 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos recicláveis de Mirandópolis – SP.



É visível que para os resíduos papel e papelão, a rota 2 possui maior peso em resíduos (20% a mais), possuindo também maior peso em plástico, metal e vidro, correspondendo, respectivamente, a 31%, 40% e 85% a mais do que a rota 1. Isso se justifica pelo fato de que há maior peso em resíduos recicláveis na rota 2 do que havia na rota 1.

Foi realizada uma média para as duas rotas para representar a situação de todo o município de Mirandópolis. O quadro com esses resultados se apresenta a seguir, na Tabela 3.5Tabela 3.5, assim como o gráfico com os resultados para os resíduos, na Figura 3.4 e dos resíduos recicláveis, na Figura 3.5Figura 3.5. Eles sintetizam a situação do município de Mirandópolis em relação à composição gravimétrica dos resíduos.



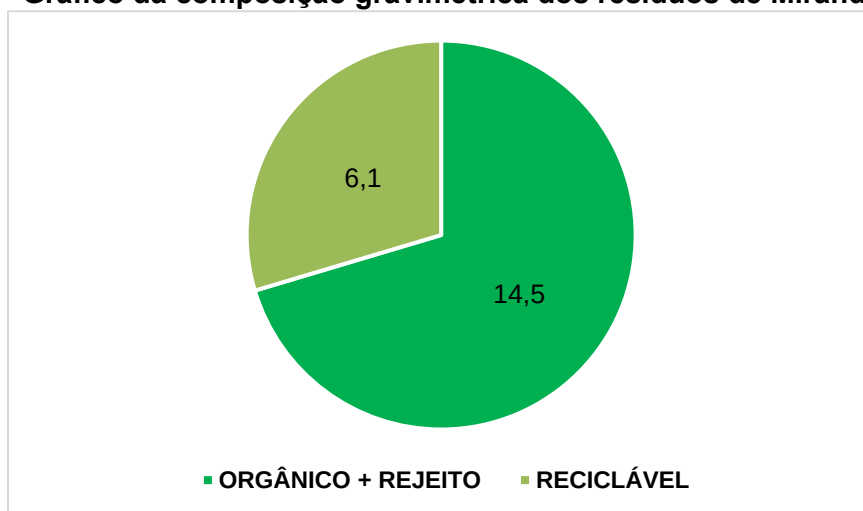
MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 3.5 – Composição gravimétrica do município de Mirandópolis – SP.

RESÍDUO	PESO (KG)	RESÍDUO RECICLÁVEL	PESO (KG)
ORGÂNICO + REJEITO	14,5	PAPEL/PAPELÃO	2,31
RECICLÁVEL	6,1	PLÁSTICO	2,81
		METAL	0,42
TOTAL	20,6	VIDRO	0,88
		TOTAL	6,42

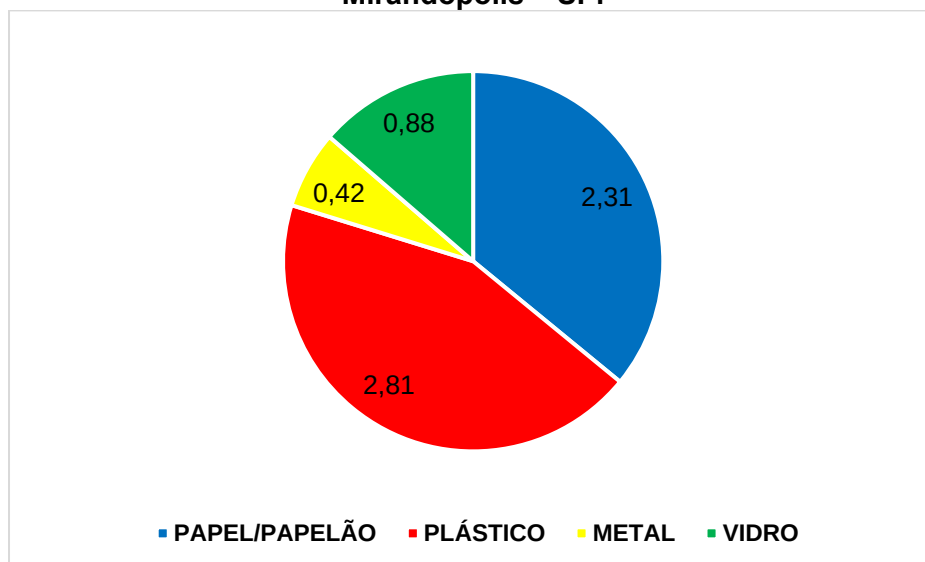
Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 3.4 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

Figura 3.5 – Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos recicláveis de Mirandópolis – SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.



A geração *per capita* de resíduos no município de Mirandópolis é de cerca de 0,60kg/hab./dia e partir dessa geração, foram estimadas as projeções de demanda de resíduos totais separados em rejeitos, orgânicos e recicláveis.

A estimativa de geração de resíduos total para o horizonte de planejamento pode ser observada a seguir, na Tabela 3.6. Os resíduos serão tratados separadamente a seguir, separados por resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos.

Tabela 3.6 – Projeção das demandas de resíduos sólidos domiciliares no município de Mirandópolis – SP.

Ano	População Total (hab)	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	Geração diária de resíduos sólidos (ton/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (ton/ano)
2021	29.185	0,60	17,51	6.391
2022	29.339	0,60	17,60	6.425
2023	29.494	0,60	17,70	6.459
2024	29.649	0,60	17,79	6.493
2025	29.804	0,60	17,88	6.527
2026	29.958	0,60	17,97	6.561
2027	30.113	0,60	18,07	6.595
2028	30.268	0,60	18,16	6.629
2029	30.422	0,60	18,25	6.662
2030	30.577	0,60	18,35	6.696
2031	30.732	0,60	18,44	6.730
2032	30.886	0,60	18,53	6.764
2033	31.041	0,60	18,62	6.798
2034	31.196	0,60	18,72	6.832
2035	31.351	0,60	18,81	6.866
2036	31.505	0,60	18,90	6.900
2037	31.660	0,60	19,00	6.934
2038	31.815	0,60	19,09	6.967
2039	31.969	0,60	19,18	7.001
2040	32.124	0,60	19,27	7.035

3.2.1 Rejeitos

Segundo Agostinho et al., (2013) cerca 11,5% dos resíduos sólidos urbanos domiciliares gerados são considerados rejeitos, sendo aqueles resíduos que não possuem tecnologia ou que ela não se encontra viável economicamente para serem tratados. São resíduos que devem ter um gerenciamento específico, pensando em sua correta disposição final, ambientalmente adequada.



A projeção das demandas dos rejeitos foi realizada considerando que 10% dos resíduos gerados em Mirandópolis são caracterizados como rejeitos. Essa projeção pode ser observada a seguir, na Tabela 3.7.

Tabela 3.7 – Projeção das demandas de rejeitos para o município de Mirandópolis – SP.

Ano	População Total (hab)	Geração per capita de rejeitos (kg/hab/dia)	Geração diária de rejeitos (ton/dia)	Geração anual de rejeitos (ton/ano)
2021	29.185	0,060	1,75	639
2022	29.339	0,060	1,76	643
2023	29.494	0,060	1,77	646
2024	29.649	0,060	1,78	649
2025	29.804	0,060	1,79	653
2026	29.958	0,060	1,80	656
2027	30.113	0,060	1,81	659
2028	30.268	0,060	1,82	663
2029	30.422	0,060	1,83	666
2030	30.577	0,060	1,83	670
2031	30.732	0,060	1,84	673
2032	30.886	0,060	1,85	676
2033	31.041	0,060	1,86	680
2034	31.196	0,060	1,87	683
2035	31.351	0,060	1,88	687
2036	31.505	0,060	1,89	690
2037	31.660	0,060	1,90	693
2038	31.815	0,060	1,91	697
2039	31.969	0,060	1,92	700
2040	32.124	0,060	1,93	704

É possível observar que de toda a geração diária de resíduos sólidos domiciliares de Mirandópolis no ano 1 do planejamento, cerca de 1,75 tonelada será rejeito. Até 2040, com o crescimento populacional e o consequente incremento na geração de resíduos, esse valor tende a aumentar, chegando na casa das 2 toneladas.

3.2.2 Orgânicos

Segundo Agostinho et al., (2013) 57,5% dos resíduos sólidos urbanos domiciliares gerados são considerados resíduos orgânicos, o que muitas vezes significa que serão também tratados como rejeitos e são destinados para o aterro sanitário.



Existem diversas técnicas que utilizam os resíduos orgânicos para reaproveitamento, como as técnicas de compostagem, de grande eficiência quando bem gerenciado e operado e que serão consideradas na concepção do PMGIRS de Mirandópolis.

A projeção da demanda de geração do resíduo orgânico foi realizada considerando que 60% dos resíduos sólidos domiciliares é composta por resíduos orgânicos. Essa projeção pode ser observada a seguir, na Tabela 3.8.

Tabela 3.8 – Projeção das demandas dos resíduos orgânicos para o município de Mirandópolis – SP.

Ano	População Total (hab)	Geração per capita de resíduos orgânicos (kg/hab/dia)	Geração diária de resíduos orgânicos (ton/dia)	Geração anual de resíduos orgânicos (ton/ano)
2021	29.185	0,360	10,51	3.835
2022	29.339	0,360	10,56	3.855
2023	29.494	0,360	10,62	3.876
2024	29.649	0,360	10,67	3.896
2025	29.804	0,360	10,73	3.916
2026	29.958	0,360	10,78	3.937
2027	30.113	0,360	10,84	3.957
2028	30.268	0,360	10,90	3.977
2029	30.422	0,360	10,95	3.997
2030	30.577	0,360	11,01	4.018
2031	30.732	0,360	11,06	4.038
2032	30.886	0,360	11,12	4.058
2033	31.041	0,360	11,17	4.079
2034	31.196	0,360	11,23	4.099
2035	31.351	0,360	11,29	4.119
2036	31.505	0,360	11,34	4.140
2037	31.660	0,360	11,40	4.160
2038	31.815	0,360	11,45	4.180
2039	31.969	0,360	11,51	4.201
2040	32.124	0,360	11,56	4.221

Os resíduos orgânicos, sendo muito representativos dentro dos resíduos sólidos urbanos, representam mais de 10 toneladas da geração diária do município de Mirandópolis. Até 2040 é estimado que os resíduos gerados cheguem a 11,56 toneladas.



3.2.3 Recicláveis

Segundo Agostinho et al., (2013) os resíduos recicláveis correspondem a 31% dos resíduos sólidos urbanos. Esses resíduos são aqueles que possuem tecnologia viável economicamente para o seu tratamento, podendo ser reaproveitados e retornarem para o ciclo, podendo ser utilizados novamente.

A projeção desses resíduos considerou que 30% dos resíduos domiciliares gerados é reciclável. Essa projeção pode ser observada a seguir, na Tabela 3.9, em que é possível observar como a geração de resíduos recicláveis se mantém na faixa das 5 toneladas. Com o correto gerenciamento desses resíduos e sólidos investimentos no setor, é possível que essa totalidade seja reciclada e não seja depositada em aterros sanitários.

Tabela 3.9 – Projeção da demanda dos resíduos recicláveis para o município de Mirandópolis – SP.

Ano	População Total (hab)	Geração per capita de resíduos recicláveis (kg/hab/dia)	Geração diária de resíduos recicláveis (ton/dia)	Geração anual de resíduos recicláveis (ton/ano)
2021	29.185	0,180	5,25	1.917
2022	29.339	0,180	5,28	1.928
2023	29.494	0,180	5,31	1.938
2024	29.649	0,180	5,34	1.948
2025	29.804	0,180	5,36	1.958
2026	29.958	0,180	5,39	1.968
2027	30.113	0,180	5,42	1.978
2028	30.268	0,180	5,45	1.989
2029	30.422	0,180	5,48	1.999
2030	30.577	0,180	5,50	2.009
2031	30.732	0,180	5,53	2.019
2032	30.886	0,180	5,56	2.029
2033	31.041	0,180	5,59	2.039
2034	31.196	0,180	5,62	2.050
2035	31.351	0,180	5,64	2.060
2036	31.505	0,180	5,67	2.070
2037	31.660	0,180	5,70	2.080
2038	31.815	0,180	5,73	2.090
2039	31.969	0,180	5,75	2.100
2040	32.124	0,180	5,78	2.111



4 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS

A seguir será apresentada a concepção do sistema de gestão de resíduos para o município de Mirandópolis, com o objetivo de definir as políticas gerais aplicáveis, as visões de curto, médio e longo prazo para as questões que envolvam a gestão de resíduos sólidos e os agentes responsáveis participantes. Serão consideradas as necessidades do município, como também o atendimento às diretrizes ambientais.

4.1 COLETA

Os resíduos domiciliares e comerciais, após acondicionamento, comumente ocorrido em sacolas plásticas e localizados nas calçadas ou em recipientes próprios para esse fim, fixados em frente às residências, são coletados por caminhões específicos para a função no município.

Em Mirandópolis existe tanto a coleta domiciliar quanto a coleta seletiva, onde os resíduos recicláveis são separados, afim de serem destinados para a Cooperativa Global de Reciclagem, onde são triados e destinados para a venda e reaproveitamento. A concepção dos serviços de coleta é apresentada a seguir.

4.1.1 Coleta Domiciliar

Os resíduos sólidos gerados nas residências e estabelecimentos coletados pelo serviço público de coleta são divididos em dois grupos, que compreendem os materiais recicláveis e não recicláveis (considerados rejeitos). Os resíduos não recicláveis são os destinados para a coleta domiciliar convencional.

Uma das estratégias para uma coleta domiciliar mais eficiente e com menor volume de resíduos é o processo de coleta com caminhões compactadores. Há caminhões coletores e compactadores de resíduos que possuem em sua estrutura um dispositivo hidráulico que é capaz de içar, bascular e esvaziar os containers, compactando grandes ou pequenos volumes coletados após esses processos.

Com a compactação e consequente redução do volume gerado, é possível aumentar o tempo útil do caminhão, antes que seja esgotada sua capacidade de armazenamento e reduzir assim o número de viagens que os caminhões devem



realizar em seu transporte. Isso contribui para a redução das emissões atmosféricas geradas pelo veículo e também atua facilitando o descarte dos resíduos.

É importante também que a coleta contemple toda a área do município, visto que o município de Mirandópolis ainda não atende toda a sua área, tendo uma cobertura de 96,9% do município com a coleta convencional. Apesar de chegar em 100% da área urbana, a porcentagem que ainda necessita do serviço é composta pelos assentamentos rurais.

Com o objetivo de ampliar a coleta para atender a 100% dos assentamentos rurais do município, foi criado um projeto específico para esse fim. O Projeto Campo Limpo foi iniciado em 2019 e foram instalados pontos de coleta na zona rural, que consistem em lixeiras de uso compartilhado. Em junho de 2020 foram instalados no Assentamento São Lucas, sendo mais uma etapa do Projeto Campo Limpo, iniciado em 2019.

Até o momento foram instaladas 25 lixeiras comunitárias, sendo a meta para de 70 lixeiras até o fim do programa. Na primeira etapa do projeto houve a expansão para todos os assentamentos rurais do município. Na segunda etapa que está ocorrendo o objetivo é diminuir e uniformizar a distância dos pontos de coleta para o raio de até 1km. Na terceira e última etapa serão instaladas novas lixeiras ao lado das atuais, apenas para a disposição de resíduos recicláveis, de forma a englobar a coleta seletiva municipal.

Dessa forma, é possível garantir que todo o município tenha coleta dos seus resíduos, podendo englobar ainda a coleta seletiva, que é ideal para o gerenciamento correto dos resíduos sólidos. Com o aumento dos pontos e uniformização das suas distâncias, é possível tornar mais fácil a disposição temporária que é realizada pelos moradores. Assim, é evitado que os resíduos acabem sendo dispostos indevidamente ou mesmo queimados.

4.1.2 Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis

“A coleta seletiva é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis (papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos), previamente separados na fonte geradora e que podem ser reutilizados ou reciclados” (SÃO PAULO, 2013). Ela, articulada com processos de educação ambiental, possibilita a sensibilização da



comunidade acerca dos problemas decorrentes do uso inconsequente e desenfreado dos elementos da natureza, assim como da poluição causada pelos resíduos.

É um tipo de tratamento dado ao resíduo, que começa na fonte geradora com a segregação ou separação dos materiais em orgânicos e inorgânicos; e em seguida com a sua disposição para a sua destinação, que poderá ser disposta na porta de sua residência, estabelecimento comercial ou indústria, para posterior coleta porta-a-porta realizada pelo poder público ou por catadores, ou por entrega voluntária a pontos de entrega voluntária ou a cooperativas de catadores. Posteriormente esse material será separado ou triado nas centrais de triagem, em papel (papelão; jornal; papel branco...), plástico (pet; pvc; pp...), metal (alumínio; flandre; cobre...), embalagens compostas etc, os quais serão organizados e enfardados, e vendidos para serem reciclados, tornando-se um outro produto ou insumo, na cadeia produtiva (MMA, 2015).

Ou seja, a coleta seletiva consiste no processo de coleta dos resíduos recicláveis, que foram separados dos resíduos não recicláveis, de forma que esses possam ser reaproveitados após a sua transformação. Após a coleta, ao invés de serem transportados para o aterro sanitário ou terem outra forma de destinação, os resíduos são triados de acordo com a sua tipologia e vendidos para empresas de reciclagem, que retornam os resíduos para o processo produtivo.

As formas mais comuns de coleta seletiva hoje existentes no Brasil são a coleta porta-a-porta e a coleta por Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). A coleta porta-a-porta pode ser realizada tanto pelo prestador do serviço público de limpeza e manejo dos resíduos sólidos (público ou privado) quanto por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis. É o tipo de coleta em que um caminhão ou outro veículo passa em frente às residências e comércios recolhendo os resíduos que foram separados pela população. Já os pontos de entrega voluntária consistem em locais situados estrategicamente próximos de um conjunto de residências ou instituições para entrega dos resíduos segregados e posterior coleta pelo poder público (BRASIL, 2020).

Em Mirandópolis ainda não ocorre a coleta seletiva em todo o município. O objetivo deve ser o atendimento de 100% de seus domicílios, incluindo a área rural. Para a área rural o município possui um programa denominado Campo Limpo que possui entre um de seus objetivos a inclusão da coleta seletiva em seus serviços, ampliando a sua área de serviço para os assentamentos rurais.

Para melhorar a eficiência dos serviços de Coleta Seletiva em todo o território do município, deverá ser criada uma setorização levando em consideração a

delimitação dos bairros, características domiciliares, quantidade de resíduos produzidos, tipo de coleta seletiva, entre outros fatores.

Os pontos de entrega e acondicionamento dos resíduos recicláveis devem possuir boa localização e ser projetados de maneira a facilitar a entrega, separação e coleta para que seja diminuída a possibilidade de contaminação por resíduos não recicláveis. A concepção da instalação deve ser analisada pela equipe técnica projetista, entretanto, Uhmman et al. (2014) desenvolveram uma proposta de layout a ser executado em um terreno padrão de 15x30 m, com área total de 450 m². A Figura 4.1 apresenta layout proposto pelos autores.

Figura 4.1 - Layout de Pontos de Entrega Voluntária.



Fonte: Uhmman et al. (2014).

Ação essencial para o bom uso dos PEVs pela população e para que a coleta seletiva no município seja eficiente e traga bons resultados é a implantação programas de educação e sensibilização ambiental dos habitantes. A coleta seletiva apenas funciona quando os resíduos são separados corretamente, de forma viável para o seu manejo.

O gerenciamento desses PEVs pode ser realizado pela prefeitura em parceria com a cooperativa de recicláveis. Para possibilitar a formação de uma rede de captação, os resíduos devem ser periodicamente transportados dos ecopontos para



os locais adequados. Inevitavelmente serão dispostos alguns rejeitos que deverão passar para segunda etapa de triagem.

A distribuição das instalações para coleta seletiva deve ser feita para otimizar os serviços e cobrir a maior parte do território do município, abrangendo 100% dos bairros, por isso sugere-se a adoção dos pontos priorizando os bairros para implantação de PEVs onde não existam serviços de coleta seletiva ou viabilidade que justifique a implantação.

Em Mirandópolis, há viabilidade de instalação de PEVs em 10 locais. São eles:

- Amandaba;
- Sampaio;
- Jardim Miguita;
- Santa Paula;
- Jardim São Lourenço de Fatima (1)
- Jardim São Lourenço de Fatima (2)
- Cooperativa Global de Reciclagem
- Primeira Aliança;
- Segunda Aliança;
- Terceira Aliança.

O Mapa 2 apresenta os locais de instalação de PEV em todo o território municipal e o Mapa 3 apresenta o mapa em escala menor a fim de melhor visualização dos locais possíveis para implantação dos PEVs em área urbana.

Além destes, recomenda-se a implantação de dispositivos para entrega de resíduos em prédios públicos, escolas, instituições da sociedade civil organizadas e alguns estabelecimentos comerciais ou prestadores de serviços.

Por se tratar de pontos acessíveis a qualquer um, o município deverá criar um sistema de fiscalização do uso dos PEVs, realizando campanhas informativas sobre a utilização destes locais. Em alguns bairros o município poderá utilizar o sistema de monitoramento pelos próprios munícipes por meio das associações de bairros, elegendo um responsável pelo local.



CONVENÇÕES



CNPJ: 18.897.255/0001 | CREA/SC 149328-4
Rua Gil Stein Ferreira, 357, sl 706
CEP 88301-210 | Itajaí-SC
Fone: (47) 2126-1014
e-mail: contato@evoluambiental.com.br

www.evoluambiental.com.br

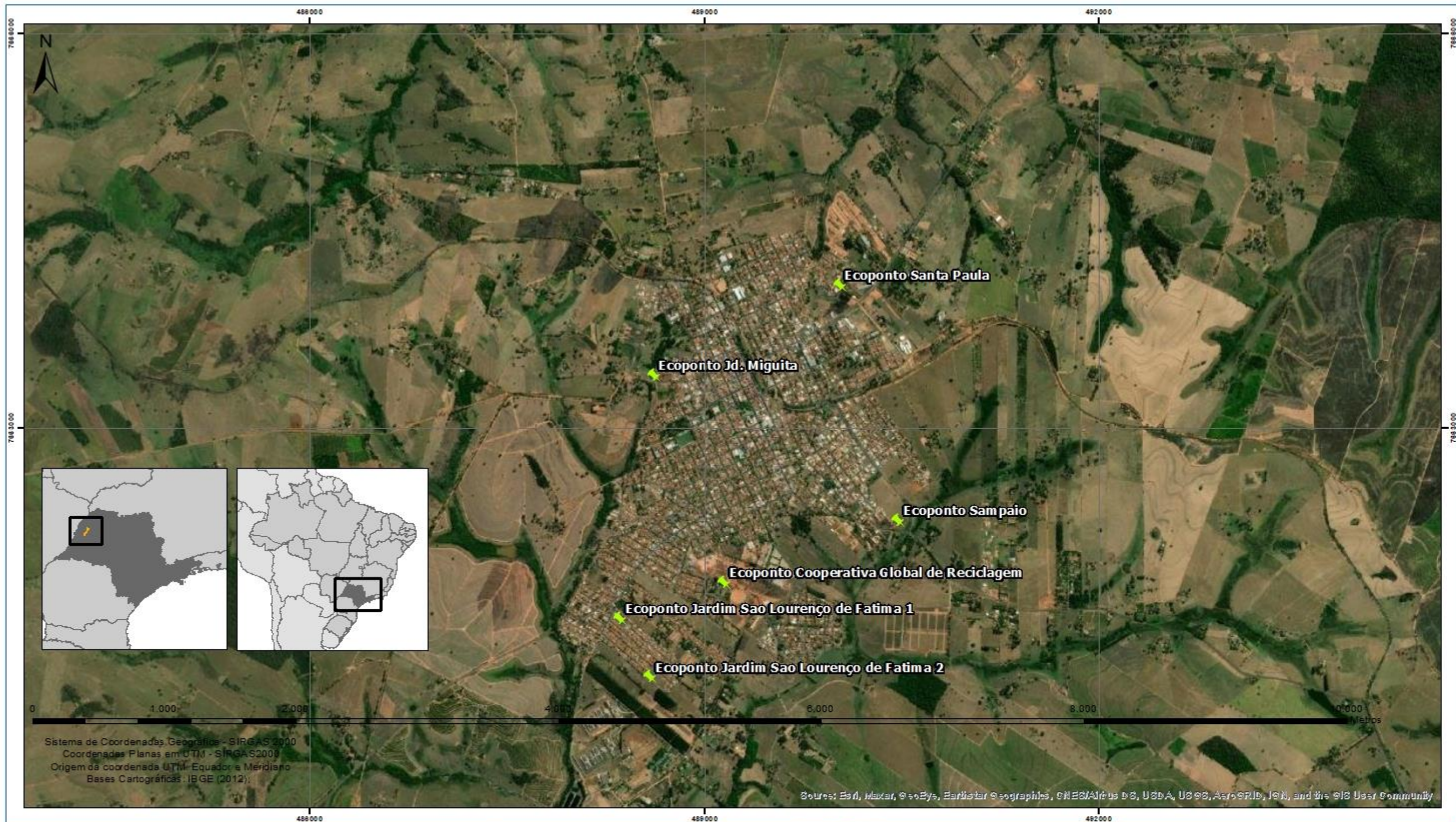


PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRANDÓPOLIS

PROJETO **PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS**
LOCALIDADE **MIRANDÓPOLIS - SP**

CONCEPÇÃO DO SISTEMA LOCAIS PARA INSTALAÇÃO DE PEV - ÁREA TOTAL

Projeto	Visão	Data	Folha
Engª Nayla Libos CREA-SC 090377-1		Set/2020	
		Desenho	
		Nayla M. C. Libos	



CONVENÇÕES



CNPJ: 18.897.266/0001 | CREA/SC 14.9326-4
Rua Oll Stein Ferreira, 367, sl 708
CEP 88301-210 | Itajaí - SC
Fone: (47) 2126 1014
e-mail: contato@evoluaambiental.com.br

www.evoluaambiental.com.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRANDÓPOLIS

PROJETO: PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS
LOCALIDADE: MIRANDÓPOLIS - SP

CONCEPÇÃO DO SISTEMA LOCAIS PARA INSTALAÇÃO DE PEV - ÁREA URBANA

Projeto	Visitas	Data	Folha
Engª Nayla Libos CREA-SC 090377-1		Set/2020	
		Desenho	
		Nayla M. C. Libos	



A reestruturação do setor deve envolver a setorização da coleta, o dimensionamento dos equipamentos na central de triagem da cooperativa e de equipes para a coleta. Além destes, é necessário que a prefeitura municipal se planeje para contratar a atual cooperativa ou demais que possam ser implantadas para a prestação de serviço de coleta e triagem do material. Esta contratação pode ser feita com dispensa de licitação, de acordo com o Art. 57 da Lei nº 11.445/2007 (que altera o Art. 24 da Lei nº 8.666/1993), e o pagamento por este serviço configura-se como um dos principais pilares que garantem a viabilidade econômica das associações ou cooperativas de catadores.

Geralmente, este pagamento é realizado de acordo com o volume e o tipo de material coletado pelos catadores. Por exemplo, pode-se pagar um valor mais alto pela tonelada de um material que tenha um preço mais baixo no mercado. Desse modo, estimula-se o catador a recolher todos os tipos de materiais da mesma forma.

A integração dos catadores de materiais recicláveis nos programas de coleta seletiva melhora a eficiência dos processos de tratamento adequado dos resíduos urbanos. Esta inserção é uma forma de ampliar a atuação dos catadores na cadeia produtiva da reciclagem e contribui para aumentar a produtividade da triagem ao aumentar a quantidade e melhorar a qualidade dos materiais que chegam aos galpões das associações. Isso é possível graças à experiência em mobilização social e aos vínculos sociais que os catadores criam com a população, que, pouco a pouco, reforçam sua educação para a reciclagem.

No caso do município de Mirandópolis, a cooperativa de catadores executa os trabalhos de triagem e venda de materiais recicláveis. Para inclusão dela nos serviços de coleta é preciso um minucioso planejamento e gradativa inserção para que a coleta não perca a eficiência atual.

4.2 DESTINAÇÃO FINAL

Os resíduos podem ter sua destinação para diversos destinos, como, por exemplo, o aterro sanitário para recebimento dos rejeitos; a compostagem para orgânicos; a reciclagem para os materiais com valor agregado e passíveis de comercialização (reciclagem) ou reutilização; e, ainda, unidade de geração de energia elétrica a partir do aproveitamento de resíduos sólidos urbanos.



Independente da destinação final adotada pelo município – desde que ambientalmente adequada – a composição destas alternativas pode trazer maior eficiência para a gestão dos resíduos sólidos, uma vez que a destinação será específica conforme a natureza do resíduo. Práticas combinadas promovem maior eficiência ambiental e econômica, pois as boas práticas tendem a valorizar o resíduo que possui significativo valor agregado.

Neste sentido, propõe-se a execução em uma única área da Central de Valorização de Resíduos Sólidos de Mirandópolis, que poderá receber e tratar os resíduos do município e de demais municípios da região.

A criação de um Centro de Valorização de Resíduos Sólidos visa aliar o serviço realizado pela cooperativa de reciclagem com a compostagem, que tem como objetivo principal o gerenciamento e tratamento dos resíduos sólidos, por meio da destinação adequada dos resíduos conforme sua natureza, a consequente minimização do envio de rejeitos para o aterro sanitário.

A proposta de concepção do projeto visa separar os materiais recicláveis dos não recicláveis e, dentro dos resíduos não recicláveis, separar os resíduos orgânicos, compreendidos pelos resíduos de origem vegetal e animal, como restos de comida, podas de jardins, trapos de tecidos, restos de serragem, entre outros. Esse gerenciamento se dará no Central de Valorização de Resíduos Sólidos, um local centralizador de atividades independentes, onde todas essas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos ocorrem em um mesmo local, facilitando o fluxo interno dos processos que as inter-relacionam.

De forma gerencial e empresarial, é importante que a Central de Valorização de Resíduos Sólidos seja executada como um complexo que agrega empresas independentes juridicamente e economicamente. O que se propõe é que cada atividade desempenhada possua seu próprio CNPJ e gestão administrativa. Isso promoverá vantagens diversas para o modelo de negócio, como a maior flexibilidade de diversificar a administração (sendo de interesse do município), facilidade em processos individualizados, incluindo licenciamento ambiental e pleito de recursos para investimentos no local.

Um dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos é o reconhecimento do resíduo reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. Assim, o objetivo



para esses resíduos deve ser valorizar antes de realizar a disposição final, de forma a aproveitar ao máximo o potencial que pode ser oferecido.

Duas das estratégias para minimização dos resíduos, especialmente aqueles que são atualmente destinados para o aterro sanitário e podem ser reaproveitados através da reciclagem e da compostagem é o emprego de triagem de resíduos recicláveis – normalmente operada por cooperativa ou associação de recicladores - e da compostagem para os resíduos orgânicos.

Conforme apresentado no diagnóstico, o município de Mirandópolis já possui uma cooperativa de triagem de resíduos, a Cooperativa Global de Reciclagem. Com a implantação do Central de Valorização de Resíduos Sólidos propõe-se que as atividades da cooperativa sejam transferidas para o local e assim sejam implantadas as demais iniciativas, como o sistema de tratamento de orgânicos por compostagem e, caso comprovadamente viável mediante análise econômico-financeira e ambiental, uma usina para aproveitamento energético dos rejeitos e materiais não passíveis de reaproveitamento, reciclagem e comercialização.

Dentre as unidades que podem ser concebidas na Central de Valorização de Resíduos Sólidos, apresenta-se individualmente as opções indicadas para o município.

4.2.1 Resíduos Recicláveis

Os materiais recicláveis coletados seguem para as centrais de recicláveis, após o gerenciamento, os resíduos recicláveis são destinados para a venda e os resíduos orgânicos para a compostagem. O processo de reciclagem normalmente inicia com a recepção dos resíduos seguida de uma pré-seleção, em que são retirados os resíduos volumosos, os sacos são abertos e encaminhados para a triagem. Antecipadamente, separa as frações de resíduos orgânicos dos rejeitos para serem destinados ao setor correspondente na Central de Valorização de Resíduos Sólidos. Os resíduos recicláveis são triados de forma manual em esteira mecanizada e, após segregados são enfardados por meio de prensa mecânica para estocagem e posterior comercialização e retorno ao processo produtivo.

A Central de Valorização de Resíduos Sólidos deve contar com equipamentos de alta tecnologia que agilizam o processo e ganham produtividade, como esteiras e



peneiras mecânicas, separadores magnéticos onde os materiais ferrosos e pesados são separados mecanicamente, prensas, enfardadoras automáticas, entre outros. Neste processo, os resíduos restantes, que não possuem possibilidade de aproveitamento são destinados para o aterro sanitário, em uma disposição ambientalmente adequada.

Conforme Ministério do Meio Ambiente, a separação dos resíduos se faz necessária no processo de reciclagem, pois cada tipo de resíduo tem um processo próprio de reciclagem. Na medida em que vários tipos de resíduos sólidos são misturados, sua reciclagem se torna mais cara ou mesmo inviável, pela dificuldade de separá-los de acordo com sua constituição ou composição.

Os resíduos coletados são encaminhados para a cooperativa de catadores existente no município. Atualmente a cooperativa trabalha em local com necessidade de melhorias estruturais para maior compatibilização com as atividades que exercem. O que se propõe é a transferência das instalações da cooperativa para a Central de Valorização de Resíduos Sólidos, em um barracão adequado para as atividades da cooperativa, centralizando o recebimento e a posterior distribuição de materiais recicláveis.

A centralização da atividade em um único local vai facilitar os serviços e diminuir os custos de operação, uma vez que os rejeitos que saem do serviço de triagem das associações já serão destinados à área de transbordo que funciona no mesmo local, sem custos de transporte.

4.2.2 Compostagem de orgânicos

A compostagem consiste em um conjunto de técnicas que são aplicadas no intuito de realizar um processo biológico que acelera a decomposição do material orgânico, tendo como produto final o composto orgânico. Esse processo enriquece o solo, criando um solo húmico, possibilitando que esse seja usado para a agricultura ou para jardinagem (BRASIL, 2019).

A compostagem ocorrerá em um local específico e será implantada conforme projeto de engenharia a ser elaborado pelo município, recebendo todos os resíduos orgânicos provenientes da coleta domiciliar, que deverá ser adequada para



recebimento dos resíduos orgânicos já segregados pela população, preferencialmente executada em 3 frações: rejeitos, resíduos orgânicos e recicláveis.

Além dos resíduos orgânicos provenientes dos domicílios e dos comércios, é possível ainda captar resíduos alimentares resultantes das escolas e refeitórios municipais e de outros locais públicos que possuem resíduos com essa característica, para compor a compostagem. Assim, os resíduos orgânicos podem ser aumentados em sua maioria. Também devem ser encaminhados para compostagem os resíduos vegetais provenientes dos processos de varrição das ruas, como palhas, aparas de gramas e folhas.

4.2.2.1 Principais Técnicas de Compostagem

Existem diversas técnicas conhecidas para a implantação da compostagem. O objetivo na compostagem é que essa ocorra da forma mais natural possível, sem grande necessidade de manutenção e apenas a disposição desses resíduos de forma adequada, beneficiando o solo ao invés de contaminá-lo com os resíduos. Dessa forma, uma das condições que mais afetam o processo é a presença ou ausência de oxigênio. Por conta disso existe a compostagem aeróbia e anaeróbia e essas serão descritas a seguir.

A compostagem aeróbia consiste na decomposição dos resíduos sendo realizada por microrganismos que só conseguem sobreviver na presença de oxigênio. Nesses casos, a compostagem é dividida em duas fases e ela deve ocorrer em um local aberto e arejado, de forma que haja circulação de oxigênio, possibilitando o metabolismo dos microrganismos aeróbios.

A primeira fase da compostagem aeróbia é chamada de bioestabilização, que se caracteriza pela fase onde há uma redução da temperatura da massa orgânica que está sendo decomposta, que, após atingir temperaturas na casa dos 65°, estabiliza-se em uma temperatura ambiente. Essa fase dura cerca de 60 dias em um sistema natural.

A segunda fase é chamada de maturação. É a fase onde realmente ocorre a humificação, onde já ocorreu a estabilização da matéria orgânica e a sua mineralização e dura cerca de 30 dias. Como produto desse processo, há o produto final, sendo um composto orgânico rico em húmus e nutrientes minerais, que, por



vezes, pode ser utilizado na agricultura. Possui uma cor escura e, quando aplicado no solo, melhora suas condições físicas para o uso agrícola.

A compostagem anaeróbia já ocorre em condições diferentes. Tem como principais diferenças as características dos microrganismos utilizados. São aqueles que não necessitam de oxigênio para o seu metabolismo, não sendo então realizada em locais aerados e com a necessidade de presença e circulação de oxigênio.

Outra diferença entre a compostagem aeróbia e anaeróbia é a temperatura. Enquanto a compostagem aeróbia pode chegar a 70°C durante o processo de bioestabilização, a compostagem anaeróbia ocorre em temperaturas mais baixas, sendo em sua maior parte ocorrida em temperatura ambiente. Todavia, seu processo é mais lento, por não conter o fator de catalização que a temperatura dá para os processos biológicos.

Um fator determinante na decisão da compostagem é o odor. Enquanto a compostagem aeróbia gera odores, porém eles não são tão agressivos e fortes, a compostagem anaeróbia exala fortes odores, que podem ser mais desagradáveis para os colaboradores e para as áreas do entorno.

Uma das formas de se realizar a compostagem é com a implantação de usinas simplificadas. As usinas simplificadas realizam a compostagem natural, onde todo processo ocorre ao ar livre e com pouca intervenção. Nessas unidades, após ser fragmentado, o resíduo orgânico é colocado em montes, chamados de leiras, onde permanece até a bioestabilização da massa orgânica, obtida através do seu reviramento, que ocorre em uma frequência predeterminada, podendo ser de 10 em 10 dias após o primeiro reviramento, ocorrido após a formação do monte.

O pátio de leiras de uma usina deve ser plano e bem compactado, se possível, pavimentado, de preferência com asfalto, e possuir declividade suficiente (2%) para escoamento das águas pluviais e do chorume produzido durante a compostagem. Esses efluentes, que em locais bem manejadas são produzidos em pequena quantidade, devem receber tratamento sanitário, como, por exemplo, em lagoa de estabilização.

No dimensionamento do pátio, deve-se prever espaço entre as leiras para circulação de caminhões, pás carregadeiras ou máquinas de revolvimento e também áreas para estocagem do composto orgânico pronto. As leiras para compostagem



devem ter forma piramidal ou cônica, com base de cerca de 3m de largura ou diâmetro de 2m e altura variando entre 1,50 a 2m (BRASIL, 2012).

1.1.1.1 Estimativa da Área para Compostagem

Para o dimensionamento da área do pátio de compostagem é necessário considerar a projeção da geração de resíduos orgânicos, o tipo de disposição (pilha ou leira), o formato da leira ou da pilha e o horizonte de implantação do plano, que é de 20 anos.

Foram realizados os cálculos considerando a adoção de leiras de seção reta triangular, com altura de 2 metros e 3 metros de largura e a área foi calculada para comportar a demanda de resíduos orgânicos projetada para daqui a 20 anos (2040), ou seja, uma demanda de 11,08 toneladas. Assim, é possível assegurar que durante todo esse período o projeto ainda será válido e o pátio não ficará sobrecarregado com o aumento da demanda.

Segundo dados Silva & Santos, a densidade aparente média dos resíduos sólidos orgânicos é de 1213 kg/m³ e esse valor foi considerado nos cálculos. No entanto, esse dado pode ser obtido através de análises do resíduo orgânico de Mirandópolis, de forma que se tenha um valor mais apurado, considerando a mistura com resíduos palhosos, como grama decorrente da varrição, que interferem na densidade total e são importantes para a eficiência da compostagem.

Para o cálculo da área da leira de compostagem foi adotada a seguinte equação, comumente conhecida como a área do triângulo:

$$As = \frac{B \times L}{2}$$

Onde:

→ As = Área da Seção (m²);

→ B = Largura da Leira de Compostagem (m);

→ L = Altura da Leira de Compostagem (m)

Para o cálculo do volume da leira de compostagem foi adotada a seguinte equação:



$$V = \frac{\text{Res. Org}}{D}$$

Onde:

- V = Volume da Leira de Compostagem (m³);
- Res. Org = Resíduos Orgânicos gerados em um dia (kg);
- D = Densidade da Massa de Compostagem (kg/m³).

Para o cálculo do comprimento da leira de compostagem foi dividido o valor do volume da leira de compostagem pela área da sua seção. Para o cálculo da área da base da leira (Ab), foi multiplicado o valor da sua largura com o comprimento. É preciso considerar, em projetos como esse, uma área de folga (Af). Essa área deve ser utilizada para o reviramento da leira, que possui a mesma área da leira em si. Logo, Af = Ab. Dessa forma, cada leira ocupará uma área correspondente a Af + Ab.

A área útil (Au) do pátio foi calculada considerando o período de compostagem, que foi considerado de, em média, 100 dias, desde a fase de bioestabilização até a sua completa maturação, sendo Au = (Af + Ab) x 100. Dessa forma, é possível assegurar que toda a compostagem ocorra antes de um novo ciclo. Foi considerada a montagem de uma leira por dia e nessa leira sendo composta por 100% dos resíduos orgânicos domiciliares do município, podendo ser adaptado para atender a mais unidades.

Como é previsto que haja a circulação de veículos pesados, logo, deve haver uma área de circulação de veículos de transporte desses resíduos e um estacionamento, é adotado um coeficiente de segurança (cs) de 10% da área útil do pátio de compostagem. Então, a área total (At) será de Au + cs.

Foram calculadas estimativas para os anos de 2020, 2030 e 2040. É conhecido que os projetos costumam ser planejados em fases e assim foi possível analisar as diferenças nas demandas por área atuais (2020), em uma primeira fase de planejamento (2030) e até o fim do horizonte do plano (2040). Assim, os resultados são apresentados a seguir, na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Resultados da estimativa de área para o pátio de compostagem de Mirandópolis – SP.

	2020	2030	2040
Geração de Resíduo Orgânico (ton/dia)	10,45	11,01	11,56



	2020	2030	2040
Área da Seção da Leira (m ³)	3	3	3
Volume da Leira (m ³)	8,62	9,08	9,53
Comprimento da Leira (m)	2,87	3,03	3,18
Área da Base da Leira (m ²)	8,62	9,08	9,53
Área de Folga (m ²)	8,62	9,08	9,53
Área de Ocupação da Leira (m ²)	17,23	18,15	19,06
Área Útil do Pátio (m ²)	1723	1815	1906
Coeficiente de Segurança (%)	10	10	10
Área Total do Pátio (m ²)	1895	1997	2097

É possível inferir que não há uma grande diferença entre as áreas totais calculadas. Isso se dá pela pequena diferença entre a geração de resíduos orgânicos nos 3 anos. É possível realizar o planejamento pensando em uma futura ampliação da área, com o aumento da demanda, no entanto, também pode ser vantajoso, se for considerado em reuniões técnicas para a execução do Plano, que já seja estudada a aquisição de uma área que cubra as necessidades até 2040.

É importante considerar também a necessidade de que os resíduos sejam dispostos na leira de compostagem juntamente com resíduos que possuem característica palhosa, como capins e outros materiais mais leves, pois potencializam a eficiência da compostagem. Por conta disso, devem ser considerados no cálculo, especialmente na densidade do resíduo, que varia de acordo com as suas características.

4.2.3 Aterro Sanitário

A destinação final ao aterro sanitário é a alternativa mais adotada pelos municípios para a disposição dos resíduos sólidos gerados em seus territórios. Entretanto, os aterros sanitários recebem toneladas de materiais com alto valor agregado e que deveriam ter outra destinação. Sabe-se que a concepção ideal é que seja destinado ao aterro sanitário somente e exclusivamente os rejeitos, que compreendem os resíduos que não podem ser reutilizados, reciclados, compostados, recuperados ou utilizados para aproveitamento energético. Ou seja, demais resíduos que possam ter outra forma de reaproveitamento ou tratamento, devem contar com essa destinação adequada e que o aterro sanitário seja opção para descarte apenas dos rejeitos.



Para Mirandópolis, é preciso destacar que o município possui um projeto de aterro sanitário que se encontra em fase de licenciamento ambiental pelo órgão estadual. Com a execução desse projeto e com a operação eficiente do aterro, será possível realizar a disposição final dos resíduos em um local próximo, visto que o aterro sanitário utilizado durante o presente momento se localiza no estado do Mato Grosso do Sul, com maiores gastos envolvendo o transporte de resíduos, além de que, maiores riscos são assumidos durante esse trajeto até o destino final.

Porém, o município deve considerar que a operação e manutenção de um aterro sanitário para destinação final do volume de resíduos gerado no município, significará elevados custos de operação do aterro, apresentando um valor consideravelmente alto quando calculado a quilograma de rejeito destinado ao aterro. Estes custos, se analisados frente aos atuais custos de transporte para um aterro sanitário distante do município, podem não ser vantajosos economicamente. Se considerar a possibilidade de envio dos rejeitos do município para um aterro regional, certamente se mostrará uma ótima relação custo-benefício para Mirandópolis, descartando a viabilidade de execução de um aterro sanitário exclusivo no município.

Com a finalidade de gerir e implantar soluções aos resíduos gerados localmente, o município adquiriu uma área, o município adquiriu uma área que se localiza na zona rural de Mirandópolis, a sudoeste da área urbana, na estrada de acesso à Estação de Tratamento de Esgotos, com acesso possível pela Estrada Municipal SPV 063. A área total é de 235.950 m² (23,59 ha), apresentando os seguintes limitantes: na direção norte e oeste se localiza área remanescente de propriedade rural, na direção leste, é face confrontante com a estrada de acesso a Estação de Tratamento de Esgotos Municipal e na direção sul a área da Estação de Tratamento de Esgotos.

Diante do exposto neste capítulo, recomenda-se que essa área já adquirida seja destinada para a implantação da Central de Valorização de Resíduos Sólidos de Mirandópolis e que o município destine seus rejeitos para o aterro sanitário regional, uma vez que já é consorciado ao CIENSP.



4.3 RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

Nos termos da Seção II da Lei 12.305 de 2010, é instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos neste PMGIRS.

4.4 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme Art. 20 da Lei 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os geradores dos seguintes resíduos sólidos:

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (exceto resíduos domiciliares e de limpeza urbana);
- Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde;
- 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;

Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- Gerem resíduos perigosos;
- Gerem 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;
- Os responsáveis pelos terminais e empresas de transporte (os resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira);
- Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.



Atualmente no Município de Mirandópolis a coleta de resíduos de estabelecimentos comerciais é realizada junto com a coleta domiciliar, sendo impossível distingui-los sem a devida separação na coleta, devendo ser sua desvinculação uma das principais ações do município em prazo imediato, por meio da regulamentação da elaboração do PGRS, PGRCC, PGRSS. Os planos deverão ser elaborados por técnico habilitado e encaminhados para análise ao Departamento de Meio Ambiente do município. Este estudo irá indicar se o estabelecimento se trata de grande ou pequeno gerador. Caso seja grande gerador, deverá ser responsável pelo gerenciamento de seus resíduos, incluindo coleta e destinação final a ser executada por empresa licenciada contratada pelo estabelecimento, ou, pela prefeitura, mediante cobrança diferenciada.

É necessário que o município implante regulamento que determine que os geradores comerciais cuja produção diária seja superior a 100 litros sejam responsáveis pelo gerenciamento de seus resíduos, incluindo a coleta e destinação final.

Para a melhoria esperada da gestão dos resíduos sólidos, como apontado no diagnóstico, o município precisa desvincular a coleta dos resíduos comerciais e deixar de assumir o ônus dos grandes geradores – na forma da Lei 12.305/2010, para planejar melhorias neste setor e, quando regulamentado, diferenciar a cobrança pelos serviços.

4.5 GESTÃO DE RESÍDUOS QUANTO À ORIGEM

Segundo o Art. 13 da PNRS, os resíduos possuem a classificação quanto à origem e quanto à periculosidade. Os resíduos classificados quanto à origem serão apresentados a seguir, com suas concepções.

4.5.1 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico

Os resíduos de serviços públicos de saneamento básico são o conjunto de resíduos gerados em atividades relacionadas às outras modalidades do saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.



Os resíduos envolvidos são os resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água – ETA e Estações de Tratamento de Esgoto – ETE, ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

Os resíduos de ETA e ETE, também chamados de lodos são considerados resíduos segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos e devem ser gerenciados visando a sua redução, reuso e reciclagem. Em diversas situações os resíduos são apenas destinados para o aterro ou ainda disposto inadequadamente no meio ambiente.

É importante que como primeiro passo para a escolha do destino desses resíduos que seja realizada uma caracterização do lodo, pois, de acordo com suas características físicas, químicas e biológicas, será possível determinar as melhores estratégias para o seu gerenciamento. Além disso, é necessário que haja uma caracterização quantitativa dos lodos, o que propicia maior controle.

Uma das alternativas, que reduz o volume de resíduos destinados para o aterro é o estudo para a desidratação do lodo e sua incorporação em materiais cerâmicos e concretos não estruturais na construção civil, assim como é realizado por outras empresas, principalmente do setor de tratamento de água (OLIVEIRA; RONDON, 2016).

Quando não há viabilidade de ser realizado o reaproveitamento do lodo gerado para os fins descritos anteriormente, normalmente os lodos são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final. As formas de destinação consideradas adequadas do lodo da ETE e ETA são o tratamento utilizando processos biológicos e desaguamento, por meio de leitos de secagem, centrífugas, filtros-prensa, *big-bags*, e encaminhamento aos aterros sanitários e ou, à compostagem e posterior utilização como bio sólido (fertilizante de solos).

Os resíduos resultantes do desassoreamento também podem ser gerenciados. Parte deles pode ser utilizado para fins úteis, como solo, material de recuperação de áreas degradadas, material de preenchimento de obras públicas ao invés de serem apenas dispostos em pontos ao longo das margens dos rios. Através de análises químicas é possível avaliar se o sedimento possui componentes perigosos,



identificando a viabilidade do reaproveitamento desses resíduos (HEINRICH et al., 2015).

O manejo desses resíduos deve ser realizado por empreendimentos licenciados, formas de transporte (ex: caminhões tanque, caminhões basculantes etc.) e soluções adotadas para a destinação dos resíduos (ex: incineração, secagem etc.), incluindo a disposição final (ex: aplicação no solo, aterro sanitário, dentre outros).

4.5.2 Resíduos Industriais

Os resíduos industriais são todos aqueles provenientes dos processos produtivos ou nas instalações industriais. São variados os processos que podem gerar, variando assim a sua origem e a sua característica de periculosidade (quando houver). Dessa forma, as atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente precisam gerenciar os seus resíduos através de Planos de Gerenciamento específicos, conforme exposto no item 4.5.

Há resíduos industriais que possuem características semelhantes aos domiciliares e são chamados de “comuns” e, por conta disso, podem ser coletados pelos serviços municipais de limpeza urbana ou pela coleta de resíduos sólidos. No entanto, aqueles que possuem características que conferem periculosidade ou que excedem o limite semanal regulamentado, neste momento sugerido em 600L/semana ou a partir de 200 L/dia, precisam de um gerenciamento diferenciado.

Em diversos casos, o licenciamento ambiental da atividade ou empreendimento está vinculado com a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que é condicionante para a sua aprovação. Os grandes geradores e aqueles que geram resíduos com características de periculosidade são os principais, visto que com o maior volume dos resíduos e com a existência de resíduos perigosos, também implica em maior potencial para causar um impacto negativo no local e em seu entorno.

O ideal é que haja o cumprimento da PNRS, com a criação dos planos de resíduos sólidos, assim como o atendimento a um sistema de logística reversa, visto que há a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, desde a sua fabricação até o seu consumo. Há casos onde o empreendimento pode, inclusive, obter receita através do reaproveitamento ou a venda desses produtos. Cabe ao



empreendimento adotar de boas práticas de gestão de resíduos, nos termos da lei e conforme seu licenciamento ambiental.

4.5.3 Resíduos de Serviços de Saúde

Os Resíduos de Serviço de Saúde são os que provêm atividades médicas, ou qualquer atividade de atendimento humano e animal, como os resíduos gerados em: Hospitais, postos e unidades de saúde, farmácias, consultórios odontológicos, clínicas veterinárias, estúdios de tatuagem, necrotérios, funerárias, entre outros.

Em alguns casos o gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde deve ser destinados para uma disposição final ambientalmente adequada a ser contratada pelo próprio estabelecimento, atendendo às regras da ANVISA, suas práticas de manejo, armazenamento, coleta e transporte de resíduos e de seu destino final de acordo com o grupo de risco.

As empresas terceirizadas que realizam esses serviços precisam ser devidamente licenciadas e autorizadas para a atividade, de forma a serem evitadas práticas inadequadas em todas as etapas, sejam eles públicos ou privados.

Cabe ressaltar que o serviço que é gerador de quaisquer resíduos de serviço de saúde é responsável pela elaboração, implantação, implementação e monitoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, que deve ser elaborado por técnico habilitado e apresentado para o Departamento de Meio Ambiente da prefeitura, para fins de análise e aprovação. Esta atividade não está condicionada ao porte, sendo obrigatória para todos os estabelecimentos de saúde particulares.

4.5.4 Resíduos da Construção Civil – RCC

Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes oriundos de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, entre outros.

Em casos de obras, a prefeitura cede gratuitamente uma caçamba para os resíduos gerados por mês para cada imóvel em construção ou reforma. Essa caçamba fica disponível para o morador durante 7 dias e deve ser solicitada com um pedido ao



Departamento de Obras. A Prefeitura também incentiva a denúncia quando na ocorrência de entulhos depositados de maneira incorreta.

Para a coleta e transporte dos resíduos sólidos resultantes da construção civil, no município existem duas prestadoras de serviço, conforme detalhado no diagnóstico.

É importante que, independente da prestadora de serviço que realize o procedimento de coleta, transporte, tratamento e destinação final, que essa seja licenciada. As obras de engenharia civil devem possuir seu próprio Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, onde deve ser especificado quem, como, onde e quando ocorrem as coletas dos resíduos.

Ainda há a possibilidade de que o Poder Público possa se beneficiar em casos onde há pequenos geradores de resíduos da construção civil. Os pequenos geradores são aqueles que geram até 1 m³ de RCC. Em diversos municípios, a prefeitura recolhe o resíduo de forma gratuita e o aproveita em obras públicas, como na composição de estradas, calçadas, entre outros. É uma iniciativa importante, pois evita que os resíduos sejam dispostos indevidamente, trazendo benefícios tanto para o gerador, quando para o próprio município.

A gestão e reciclagem dos resíduos da construção civil devem ser previstos no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) elaborado para os empreendimentos e deverão ser apresentados e aprovados pelo órgão fiscalizador competente.

Devem ser previstas ações de separação e triagem dos materiais utilizados nas obras, entulhos de demolições e demais resíduos provenientes de atividades de construção civil. A otimização nas etapas de separação e triagem deverão garantir a máxima reciclagem dos resíduos encaminhados para usinas de reciclagem.

Os resíduos devem ser acondicionados de acordo com o tipo de material. Em caso de materiais passíveis de reciclagem pelas associações de reciclagem do município, estes deverão ser encaminhados para as mesmas já separados e sem a presença de contaminantes. Os demais resíduos devem ser encaminhados para usinas de reciclagem de resíduos da construção civil. O transporte fica a cargo do gerador, observando as normas de transporte.



De acordo com o Art. 4º da Resolução CONAMA 307/2002, os geradores devem ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos, depois, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final correta dos resíduos da construção civil.

Os resíduos de construção civil podem encontrar muitas finalidades para reutilização, desde que devidamente tratados e analisados. No município de Mirandópolis, uma vez que os resíduos transformados em agregados tenham sido britados, peneirados e processados, poderão ser aplicados em:

- Enchimentos em geral;
- Enchimento em para obras de drenagem urbana;
- Sub-base ou material de base para construção rodoviária;
- Agregado para novos concretos.

Para todas essas utilizações os agregados deverão passar por descontaminação e análises criteriosas para estabelecer a resistência dos materiais de acordo com sua utilização, sendo liberada apenas em caso de evidências de não existência de risco.

Para os RCC, sugere-se a divisão e a responsabilidade conforme segue:

- Pequenos volumes (até 1m³ ou 50 sacos de 20 litros) devem ser acondicionados em sacos plásticos resistentes para serem transportados pelo próprio gerador ou por coletores cadastrados pela Prefeitura até a Central de Valorização de Resíduos Sólidos.
- Grandes volumes devem ser acondicionados em caixas estacionárias ofertadas por empresas privadas autorizadas para prestar serviços de coleta de RCC, a ser contratada pelo gerador. Esses equipamentos devem ser utilizados de forma programada e controlada para evitar o acúmulo de resíduos sólidos em sua volta.

4.5.5 Resíduos Agrossilvopastoris

Os resíduos agrossilvopastoris são aqueles resultantes das atividades do setor agropecuário e suinocultural, incluindo empresas como serrarias, madeireiras, frigoríficos, abatedouros, além da indústria de alimentos agrícolas e produtos de insumos agropecuários.



Os resíduos relacionados com as embalagens de agrotóxicos são os principais identificados no município. A Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas na Noroeste (ARIAN), que realiza a logística reversa para embalagens de agrotóxicos em Mirandópolis, possuindo um posto de recebimento específico para o resíduo.

No município de Mirandópolis não são quantificados os resíduos agrossilvopastoris, sendo insuficientes os dados existentes referentes a atividade, concordando com o que é apresentado no diagnóstico, onde não foi possível apresentar os dados. Dessa forma, é sugerida que seja realizado um acompanhamento junto aos possíveis geradores desses resíduos, com orientação do Departamento de Meio Ambiente, em parceria com o Departamento de Agricultura.

É importante destacar que os geradores de resíduos agrossilvopastoris comumente compreendem atividades que necessitam de um gerenciamento específico para o manejo de seus resíduos. Dessa forma, é necessário que seja elaborado um PGRS para a atividade, detalhando a sua geração e a forma de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.

A poluição que pode ser causada com esses resíduos possui um grande potencial de degradar o meio ambiente, como também de afetar a saúde da população. Em casos onde há a geração de resíduos orgânicos, sendo de origem animal ou vegetal, como os resíduos agrícolas, os de abatedouro e de suinocultura, é necessário que sejam empregadas técnicas de compostagem, de forma a degradar esses resíduos de forma eficiente, podendo até serem utilizados para potencializar as características físicas do solo e na criação de esterco (esterqueiras e bioesterqueiras).

4.5.6 Resíduos dos Serviços de Transportes

Os resíduos dos serviços de transportes são aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegados, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. No município de Mirandópolis não há portos, aeroportos, terminais alfandegados e ferroviários e passagens de fronteira, tendo apenas um terminal rodoviário.

Uma das características desses resíduos é que eles podem potencialmente conter germes patogênicos oriundos de outras localidades (cidades, estados, países) e que são trazidos para o município através de materiais utilizados para higiene e



restos de alimentação, que podem ocasionar doenças. Os resíduos assépticos destes locais, neste caso também são semelhantes aos resíduos domiciliares desde que coletados separadamente e não entrem em contato direto com os resíduos sépticos.

No terminal rodoviário deve haver contentores de resíduos bem distribuídos, de forma que qualquer passageiro ou transeunte tenha fácil acesso a essas áreas, assim como é recomendada a sua existência em portos e aeroportos e terminais ferroviários. Nos comércios que existem nesses locais os contentores devem ser identificados e deve haver separação entre contentores de resíduos recicláveis e não recicláveis. Os resíduos orgânicos provenientes de lanchonetes devem ser separados, de forma que não se misturem com os resíduos recicláveis e demais rejeitos.

Com a implantação da Centro de Valorização de Resíduos Sólidos, os resíduos gerados nesses locais podem ser agregados aos outros que serão gerenciados e assim podem ter um destino adequado, com a sua reciclagem e compostagem, apenas restando os rejeitos que não possuem alguma tecnologia específica ou viável economicamente para o seu tratamento.

4.5.7 Resíduos de Mineração

Os resíduos de mineração são todos aqueles resultantes das atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. Os resíduos, como a lama de mineração, devem ser devidamente gerenciados, visto que podem causar diversos problemas ambientais e também sociais.

No município de Mirandópolis não existem mineradoras, assim como não há previsão de que haja futuramente a geração dessa tipologia de resíduo durante o horizonte de implantação do plano, sendo assim, a atividade de mineração não é realizada em seu território.

A mineração é uma das atividades que possuem maior potencial de degradar o meio ambiente. O gerenciamento dos resíduos é essencial, sendo necessário que essas atividades possuam um PGRS. Em diversos casos, os rejeitos, compostos por metais pesados, são dispostos em barragens, que precisam do devido controle, visto que o seu rompimento pode acarretar em danos materiais e até em fatalidades. É importante que seja empregado um programa específico para a segurança de barragens, caso venha a ser executado futuramente no município.



4.5.8 Logística Reversa

O Art. 33 da Lei 12.305/2010 disserta que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei, regulamento ou em normas técnicas.

I - Agrotóxicos

II - Pilhas e baterias;

III - Pneus;

IV - Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

É importante destacar a necessidade de que todos os componentes do ciclo de vida dos resíduos estejam comprometidos com o sistema, visto que, é necessário que de alguma forma o resíduo retorne ao sistema, de acordo com as regras para o seu gerenciamento específico. Isso é possível através de ações de educação e conscientização ambiental.

Conforme descrito no diagnóstico, a concepção dos resíduos que apresentam o sistema de logística reversa no município de Mirandópolis é apresentada a seguir.

4.5.8.1 Equipamentos Eletroeletrônicos

Foi firmado um acordo setorial com o Ministério do Meio Ambiente entre a Green Eletron e demais responsáveis pela gestão dos resíduos eletroeletrônicos em 2019. Ele determina metas para fabricantes, importadores, distribuidores e varejo na questão da coleta e reciclagem de aparelhos eletroeletrônicos, como celulares, notebooks, impressoras, eletroportáteis, ferramentas elétricas sem utilidade para o consumidor.



A Green Eletron, que já realizava a logística reversa de eletroeletrônicos no Estado de São Paulo desde 2017, para 33 marcas que produzem esses equipamentos. A entidade gestora é sem fins lucrativos, criada para implementar o sistema em âmbito nacional. No que diz respeito às pilhas portáteis, o município de Mirandópolis possui um Termo de Adesão para o compromisso com a logística reversa de pilhas portáteis, com a empresa Green Eletron.

No final do ano de 2019, o Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de Mirandópolis, em parceria com a Green Eletron implantou um programa para a coleta de pilhas e baterias no município. Esse programa consiste no incentivo ao descarte adequado de pilhas e baterias através da sua disposição junto ao prédio do Departamento de Meio Ambiente, localizado no bairro Paulicéia.

O objetivo do programa é a abrangência de novos pontos de coleta nas escolas e UBSs do município e firmar acordo com estabelecimentos comerciais que realizam venda desses produtos, de forma a incentivar o recebimento desses materiais (MIRANDÓPOLIS, 2019).

É importante que esses pontos de coleta tenham sua abrangência ampliada, de forma a se aproximarem dos locais onde a população pode ter conhecimento do programa e do sistema de logística reversa. Com a proximidade, é possível aumentar a possibilidade de que as pessoas atendam ao seu objetivo, de forma que, com maior informação de como proceder e onde dispor os resíduos eletroeletrônicos, mais adeptos ao programa participem fazendo a sua parte.

A educação ambiental no momento da ocorrência dos programas é importante, pois divulga e motiva os habitantes a agirem e serve como um lembrete para a realização da ação. Com a promoção de campanhas que cheguem até a população, é mais provável que haja a adaptação dos indivíduos a causa. Assim, sempre que ouvirem falar no programa, terão iniciativa para guardarem seus resíduos ao invés de descartá-los incorretamente.

4.5.8.2 Embalagens de Agrotóxicos

A ARIAN (Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas na Noroeste) é a responsável pelo recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos no município de Mirandópolis – SP. O posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos foi



inaugurado em 30 de novembro de 2011, sendo um prédio municipal que foi cedido para o uso da ARIAN. O local é devidamente cercado e possui um cadeado que apenas os funcionários da ARIAN são autorizados para a entrada.

Durante o ano de 2019 a associação contou com o atendimento a 54 agricultores que realizaram a entrega de suas embalagens de agrotóxicos. Ao todo, durante o ano foram coletadas 10.369 embalagens vazias de agrotóxicos.

É importante que seja de conhecimento geral, especialmente no meio da produção agrícola municipal, a existência desse posto de recebimento, de forma que atinja a maior quantidade de agricultores e assim seja possível a ampliação do atendimento nos anos subsequentes. A existência da iniciativa combinada com a informação dada aos interessados é importante para promover maior adequação ao plano.

4.5.8.3 Pneus Inservíveis

No município de Mirandópolis, a RecicLANIP é a entidade gestora do sistema de logística reversa de pneus inservíveis, que possui atuação em todo o Brasil. No município há um ponto de coleta para os pneus, que faz parte dos 407 pontos de coleta que se espalham pelo estado de São Paulo.

O Departamento de Meio Ambiente também realiza a coleta desses resíduos e o armazenamento temporário no almoxarifado municipal, para posterior destinação ao posto de recebimento. No entanto, o almoxarifado se encontra constantemente com deficiência de espaço para o armazenamento desses resíduos, o que causa um problema para a sua gestão e logística.

O pneu, pode ser destinado, após triturado à composição do asfalto ecológico e fonte de calor para cimenteiras. Ainda há a possibilidade da sua transformação em um piso derrapante e na produção de artefatos de borracha, como tapetes para automóveis e solas de calçados.

A entidade é formada por diversos fabricantes de pneus novos, que formam a ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos), como por exemplo a Bridgestone, Goodyear, Michelin, Pirelli, Continental e Dunlop (RECICLANIP, 2019).

Ainda não existe um acordo setorial que determine essas responsabilidades na gestão da logística reversa dos pneus inservíveis. No entanto, é um objetivo da



Reciclanip que haja um acordo setorial nacional, que distribua o custo do processo de destinação competitiva a todos os participantes da cadeia, desde fabricantes a revendedores e consumidores. Isso anula a responsabilidade exclusiva dos fabricantes.

Como já é de iniciativa da Reciclanip que seja realizado um acordo setorial, é importante que esse ocorra. Contudo, enquanto esse não é realizado, ainda assim é possível adotar a iniciativa, que deve ser de conhecimento geral.

4.5.8.4 Óleos Lubrificantes

Os óleos lubrificantes possuem uma logística diferente em relação aos demais resíduos passíveis de logística reversa, pois podem servir como um produto a ser vendido novamente após utilizado, tendo um valor comercial agregado, visto que pode ocorrer o seu rerrefino. Apesar de haver uma unidade gestora para a sua logística reversa, diversas empresas optam por vender o produto.

Dessa forma, os óleos lubrificantes podem gerar receita para a empresa que a utiliza. Individualmente, os postos de combustíveis, oficinas de veículos automotores e demais atividades que realizam o uso de óleo combustível podem se beneficiar desse valor agregado ao resíduo. Existem empresas especializadas que realizam a compra do óleo utilizado, como a LWart, Lubrasil e a Proluminas Lubrificantes, que realizam o processamento do óleo usado em todo o país.

4.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental é essencial para que todos os programas, projetos e ações que são pretendidos sejam atendidos. É necessário que haja a colaboração de todos os envolvidos no processo, desde a fabricação do resíduo até o seu consumo e destinação. É essencial tornar os consumidores responsáveis pelo resíduo que produzem, pois assim haverá maior iniciativa para o seu descarte correto e maior adesão às demais propostas do Plano. No entanto, para que isso aconteça, é necessário que a educação ambiental esteja fortemente consolidada no município.

O objetivo da educação ambiental é desenvolver ações que sejam voltadas para a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos e essas ações devem ser desenvolvidas em conjunto com aquelas planejadas para cada



objetivo. Com a sensibilização dos atores envolvidos e a participação ativa da população, é possível que a implementação do PMGIRS seja facilitada.

Algumas ações centrais que podem ocorrer durante a agenda do plano podem ser observadas a seguir:

- Pautar o assunto “resíduos sólidos” no dia a dia das comunidades, com campanhas, seminários, entrevistas em rádio e mídias impressas, de forma a familiarizar a população com o assunto e tornar rotineira a discussão sobre as ações em resíduos sólidos;
- Motivar a comunidade no processo de execução coletiva do PMGIRS, divulgando a agenda de eventos do processo participativo de modo que o assunto tome conta das rodas de conversas da comunidade e região;
- Divulgar a agenda de implementação do plano nos meios de comunicação, incentivando o interesse pela temática nos diversos ambientes: trabalho, lazer, escola, família, vizinhança, entre outros.

A educação ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento da agenda de comunicação específica do Plano e o processo participativo de sua construção tendo a mídia local como parceira. Para isso será importante a realização de campanhas de divulgação da temática dos resíduos sólidos, de forma criativa e inclusiva.

Isso pode ocorrer especialmente quando forem iniciadas ações decisivas para o cumprimento do plano, como a implantação do Centro de Gerenciamento de Resíduos e a ampliação da coleta seletiva para as áreas rurais do município, que devem ocorrer com o conhecimento geral da população de Mirandópolis e região.

Outra iniciativa importante para a educação ambiental do município é a realização de visitas nos locais de gerenciamento, especialmente pelas escolas públicas e particulares da região. Dessa forma, os estudantes ficam familiarizados com a forma como a gestão dos resíduos sólidos ocorre no município e também aprendem observando a prática.

Assim, é possível educar sobre a importância do consumo consciente e da separação dos resíduos e do tratamento e disposição adequados, que deve ocorrer dentro das residências e sobre todos os processos que advém dessa boa prática. Se as crianças e adolescentes aprenderem como devem agir na infância, serão adultos



responsáveis que agirão corretamente em suas responsabilidades com a gestão dos resíduos sólidos.

Outras ações que podem ocorrer durante a implantação das ações:

- Promover na cidade concursos de redação com a temática;
- Lançar concurso de fotos de flagrantes sobre o assunto, com exposição de todos os trabalhos inscritos;
- Pautar programas de entrevistas no rádio com crianças e empresários;
- Realizar ampla divulgação de campanhas nos diversos meios de comunicação;
- Convidar artistas locais para criarem cartazes alusivos ao Plano e suas diretrizes, como também folders, TV, internet, eventos sociais, esportivos, religiosos e aqueles próprios da cultura popular local e regional.

Em todos esses eventos, é necessário pensar em cenários temáticos divertidos para fazer dos resíduos e seus recipientes uma atração lúdica e educativa para os frequentadores e usuários e naturalizar as atitudes adequadas.

A educação ambiental é um dos principais meios de buscar a eficiência na qualidade dos serviços de gestão de resíduos sólidos. Por meio dele, será possível chegar aos moradores, mostrar a nova forma de atuação para a coleta dos resíduos gerados em cada domicílio e orientar os moradores para a correta segregação dos resíduos e seu acondicionamento.

Tais ações são instrumentos para a mudança do comportamento dos consumidores, implícito na Política Nacional de Resíduos Sólidos, propondo a criação e execução de ações visando sensibilizar os atores sociais envolvidos direta ou indiretamente no setor resíduos sólidos, em especial na segregação de resíduos na fonte – essencial para eficiência da coleta seletiva. As iniciativas de educação ambiental devem buscar uma abordagem transversal, nas temáticas da não geração, consumo consciente, produção e consumo sustentáveis, conectando a questão dos resíduos, da água e da energia, por exemplo.

A implantação do modelo de coleta seletiva para o município de Mirandópolis, com a execução da Central de Valorização de Resíduos Sólidos que promoverá a destinação final por resíduo conforme sua natureza, implica em transformação



profunda na forma de entender e gerenciar esta atividade, um serviço público que deve ser universalizado, planejado, regulado e fiscalizado.

Dada a importância da coleta e o envolvimento dos recicladores no processo, a atuação dos cooperados passa a ser planejada pelo poder público e configura-se como uma obrigação contratual da cooperativa, e a população deve ser envolvida em um processo permanente de mobilização, informação e educação.

Um dos aspectos mais importantes será envolver a educação ambiental em todas as fases deste processo, para que a população entenda a importância da separação e melhoria da qualidade dos resíduos dispostos, assim, será de fundamental importância a execução das ações em educação ambiental no processo de operacionalização e ampliação da gestão de resíduos sólidos.



CAPÍTULO 4: PROPOSTA DE PROGNÓSTICO



5 PROGNÓSTICO

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem por objetivo o planejamento do município quanto à gestão de resíduos sólidos de forma a visar a universalização dos serviços no horizonte de planejamento de 20 anos, nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A fim de propor o prognóstico ideal para o município, serão apresentadas as propostas para os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados pelo município, em consonância com o estudo de concepção desenvolvido neste plano.

O planejamento visa a priorização de processos para otimização dos serviços de coleta de todos os tipos de resíduos sólidos, incluindo a implantação de pontos de entrega voluntária de materiais recicláveis. Ações de educação ambiental são fundamentais na gestão de resíduos sólidos pois influenciarão diretamente na qualidade do gerenciamento dos materiais pelo poder público e por todos os geradores, sendo decisivos para o sucesso das ações que serão implantadas.

O sistema de coleta seletiva deve ser fortalecido para melhorias na gestão de resíduos sólidos municipal. O planejamento irá prever o fortalecimento estrutural e técnico do segmento a fim de que as associações e cooperativas possam atuar de forma inclusiva e promover o desenvolvimento constante dos recicladores envolvidos no processo.

O PMGIRS visa o planejamento a fim de propor ações que atendam às necessidades do município conforme as proposições descritas na etapa de concepção. As ações a serem executadas visando a expansão do sistema de forma gradativa nos próximos anos serão elencadas em metas emergenciais, de curto, médio e longo prazos.

As metas são propostas visando promover a gestão compartilhada de resíduos sólidos; a minimização da geração de resíduos; a expansão e melhoria na coleta seletiva; a consolidação da educação ambiental; a otimização das ações de pré-tratamento dos resíduos sólidos visando a diminuição dos rejeitos; ao tratamento adequado e eficiente dos resíduos sólidos; às normativas para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) pelos grandes geradores, entre outros necessários para o planejamento municipal.



Para sucesso do plano, o município como um todo deverá adotar de ações responsáveis na gestão de resíduos sólidos e, para isso, serão indicados em cada ação os agentes responsáveis, sendo eles: o poder público, empresas privadas, escolas, munícipes, entidades representativas da sociedade, os recicladores de materiais etc.).

Nos termos da Lei 12.305 de 2010, o planejamento irá buscar a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais; os mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos; e a descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Esta etapa, especialmente, seguirá o planejamento proposto no Plano Municipal de Saneamento Básico – módulo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos concluído em 2016 pelo município de Mirandópolis. Este planejamento foi solidamente construído visando a universalização do setor no município, porém, diversos programas propostos não foram executados. Entretanto, não é objetivo de a revisão de um planejamento excluir um trabalho anterior e substituir por nova metodologia e nos programas, projetos e ações. Isso não traria eficiência na execução das ações e traria atrasos ao avanço do setor no município, principalmente porque este módulo deve estar em consonância com o Plano Municipal de Saneamento Básico, no qual este PMGIRS é vinculado. Neste sentido, os programas - que foram desenvolvidos especificamente para as necessidades do município - serão analisados quanto à pertinência de execução atualmente e, quando sim, serão atualizados e reapresentados nesta etapa do planejamento.

Os instrumentos de gestão existentes no município, como o Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), e Lei Orçamentária Anual (LOA), quando atualizados, deverão considerar as ações propostas nos programas e projetos deste planejamento.

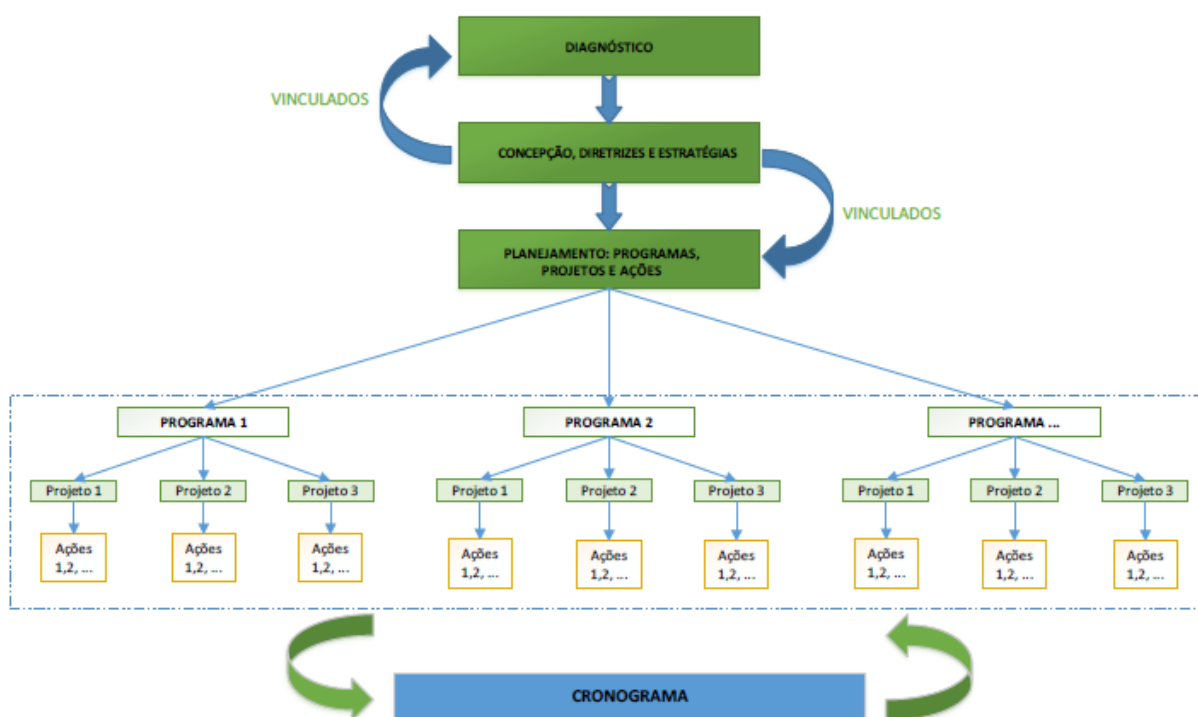
6 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A metodologia de planejamento aplicada neste PMGIRS segue a proposta do PMSB, no qual este PMGIS - atual objeto de revisão – se vincula. A Figura 6.1 descreve a metodologia aplicada a este planejamento e a esta etapa que agrupa e propõe os conceitos anteriormente descritos em um plano de ação.

O esquema demonstra que um programa é compreendido por um ou mais projetos. A partir de um programa, serão desdobrados tantos projetos quantos forem necessários para que o programa seja implantado. Nos projetos, por sua vez, são previstas ações a serem executadas de forma prática para atingir todos os objetivos e metas. Os programas, projetos e ações serão providos de objetivos e de metas vinculados a todos os estudos que os precederam.

Partindo da realidade local do município levantada no diagnóstico e com a concepção do sistema com as diretrizes e estratégias propostas, apresentam-se os programas, projetos e ações para buscar as adequações e melhorias desejadas. A metodologia adotada é adaptada do Ministério das Cidades (2015).

Figura 6.1 - Etapas do Planejamento



Fonte: Adaptado de Ministério das Cidades (2015).



Para a elaboração dos Programas, Projetos e Ações, foi adotada a metodologia proposta pelo Ministério das Cidades (2015) em que se aplica para cada diretriz geral uma codificação sequencial, com letras ordenadas do alfabeto: A, B, C, D, etc. As diretrizes gerais serão embasadas nos pressupostos estabelecidos pela legislação, equiparada com a realidade local do município, incluindo ou excluindo tópicos que estejam conectados com os anseios do município, em promover a mudança da realidade em busca de uma melhor qualidade de vida a sua população.

Os programas, projetos e ações para melhoria dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos serão apresentados neste item seguindo a concepção proposta na etapa anterior.

Seguindo a metodologia proposta, o planejamento foi segregado em diretrizes que envolvem melhorias operacionais, gerenciais e implantação ou ampliação da prestação de serviços. São elas:

- A. Universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- B. Recuperação de resíduos e minimização dos rejeitos encaminhados à disposição final ambientalmente adequada;
- C. Redução, reutilização e reciclagem;
- D. Capacitação das equipes gestoras locais e grupos interessados;
- E. Qualificação, estruturação e fortalecimento institucional e gerencial;
- F. Sustentabilidade financeira dos sistemas de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos;
- G. Educação ambiental voltados para a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos;
- H. Saúde e segurança no trabalho;
- I. Sistemas para emergências e contingências.

O **Quadro 6.1** apresenta as diretrizes gerais e seus desdobramentos em programas e projetos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Mirandópolis.



Quadro 6.1 – Diretrizes e desdobramento em programas e projetos.

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIRETRIZ A – UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programa A.RS-1: Otimização da coleta:

Projeto A.RS-1.1: Coleta diferenciada de resíduos domiciliares e comerciais

Projeto A.RS-1.2: Diferenciação de grandes e pequenos geradores de resíduos comerciais

Programa A.RS-2: Varrição, capina, roçada e poda:

Projeto A.RS-2.1: Viabilização Técnica e Financeira dos serviços de varrição, capina, roçada e poda.

Programa A.RS-3: Coleta de RSD na área rural e distritos:

Projeto A.RS-3.1: Abrangência da área rural e distritos com a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

Programa A.RS-4: Cidade Limpa:

Projeto A.RS-4.1: Normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos e colocação de lixeiras públicas.

Programa A.RS-5: Frota de veículos e equipamentos:

Projeto A.RS-5.1: Renovação e Dimensionamento da frota de veículos coletores e equipamentos.

DIRETRIZ B – DESTINAÇÃO FINAL VISANDO A RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS E MINIMIZAÇÃO DOS REJEITOS

Programa B.RS-1: Central de Valorização de Resíduos Sólidos:

Projeto B.RS-1.1: Concepção de Central de Valorização de Resíduos Sólidos para gerenciamento, triagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares.

Projeto B.RS-1.2: Compostagem de Resíduos Orgânicos.

Projeto B.RS-1.3: Construção de um local específico para centralizar as atividades de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis com equipamentos adequados.

Projeto B.RS-1.4: Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos.

Programa B.RS-2: Destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS):

Projeto B.RS-2.1: Gestão de RSS de responsabilidade da Prefeitura;

Projeto B.RS-2.2: Gestão de RSS de responsabilidade Privada.

Programa B.RS-3: Disposição adequada dos Resíduos Sólidos Industriais:

Projeto B.RS-3.1: Gestão de resíduos sólidos industriais de responsabilidade pública e privada

Programa B.RS-4: Monitoramento e combate a disposição irregular de resíduos sólidos:

Projeto B.RS-4.1: Fiscalização de disposições irregulares de resíduos.

Programa B.RS-5: Gerenciamento dos Resíduos provenientes de ETEs e ETAs:



DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Projeto B.RS-5.1: Destinação ambientalmente adequada dos resíduos provenientes de ETEs e ETAs.

Programa B.RS-6: Gerenciamento das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos:

Projeto B.RS-6.1: Recuperação, encerramento ou adequação ambiental das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e “botas fora”.

DIRETRIZ C – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM

Programa C.RS-1: Coleta Seletiva:

Projeto C.RS-1.1: Otimização da coleta seletiva

Projeto C.RS-1.2: Ampliação gradativa da coleta seletiva porta-a-porta

Projeto C.RS-1.3: Contratação da cooperativa de catadores para realização dos serviços de coleta seletiva.

Projeto C.RS-1.4: Implantação de Pontos de Entrega Voluntários (PEVs).

Programa C.RS-2: Coleta, destinação adequada ou reutilização de resíduos eletroeletrônicos:

Projeto C.RS-2.1: Incentivar a reutilização, reciclagem e triagem dos resíduos eletroeletrônicos.

Programa C.RS-3: Logística Reversa:

Projeto C.RS-3.1: Implementação da logística reversa no município.

Programa C.RS-4: Óleo Sustentável:

Projeto C.RS-4.1: Reaproveitamento de óleo de cozinha.

DIRETRIZ D – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL

Programa D.RS-1: Sistemas de Informações Geográficas Integrado:

Projeto D.RS-1.1: Sistemas de Informações Geográficas (SIG) integrado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Programa D.RS-2: Instituir regulação e fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos:

Projeto D.RS-2.1: Regulação e Fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos, visando a implementação do PMSB.

Programa D.RS-3: Fortalecimento da cooperativa de catadores de materiais recicláveis

Projeto D.RS-3.1: Capacitação constante dos membros da cooperativa quanto às etapas de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis.

Projeto D.RS-3.2: Capacitação sobre empreendedorismo com objetivo de fomentar visão empreendedora nos membros da cooperativa

Programa D.RS-4: Responsabilidade Compartilhada: Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC, PGRSS) obrigatórios

Projeto D.RS-4.1: Estimular a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC e PGRSS) obrigatórios.

DIRETRIZ E – SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA



DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programa E.RS-1: Viabilidade técnica, financeira e operacional da prestação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos:

Projeto E.RS-1.1: Estudo para identificação das formas de prestação de serviços visando a viabilidade técnica-financeira.

DIRETRIZ F – EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Programa F.RS-1: Educação Ambiental “4Rs”:

Projeto F.RS-1.1: Comunicação Social e Educação Ambiental voltados para a Redução, Reutilização, Reciclagem e Reeducação.

Projeto F.RS-1.2: Comunicação Social e Educação Ambiental visando a mobilização da sociedade quanto à participação no Programa de Coleta Seletiva

Projeto F.RS-1.3: Formação continuada para que os membros da cooperativa sejam agentes promotores da orientação ambiental no âmbito dos serviços de Coleta Seletiva

DIRETRIZ G – SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

Programa G.RS-1: Saúde, Segurança e Meio Ambiente no Trabalho:

Projeto G.RS-1.1: Treinamento e Implementação de sistemas de saúde, segurança e meio ambiente no trabalho.

DIRETRIZ H – SISTEMAS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Programa H.RS-1: Sistemas para eventuais Emergências e Contingências:

Projeto H.RS-1.1: Estabelecer o Sistema para Eventuais Emergências e Contingências.



6.1 DIRETRIZ A - UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Quadro 6.2 apresenta os programas e projetos relacionados à Diretriz A e o **Quadro 6.3** até o Quadro 6.7 trazem as descrições e os detalhamentos individualmente por programa, incluindo a codificação, a justificativa e os projetos a ele vinculado, que junto com suas ações serão sequencialmente apresentados no item 6.1.1.

Quadro 6.2 - Diretriz A: Programas e projetos.

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIRETRIZ A – UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programa A.RS-1: Otimização da coleta:

Projeto A.RS-1.1: Coleta diferenciada de resíduos domiciliares e comerciais

Projeto A.RS-1.2: Diferenciação de grandes e pequenos geradores de resíduos comerciais

Programa A.RS-2: Varrição, capina, roçada e poda:

Projeto A.RS-2.1: Viabilização Técnica e Financeira dos serviços de varrição, capina, roçada e poda.

Programa A.RS-3: Coleta de RSD na área rural e distritos:

Projeto A.RS-3.1: Abrangência da área rural e distritos com a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

Programa A.RS-4: Cidade Limpa:

Projeto A.RS-4.1: Normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos e colocação de lixeiras públicas.

Programa A.RS-5: Frota de veículos e equipamentos:

Projeto A.RS-5.1: Renovação e Dimensionamento da frota de veículos coletores e equipamentos.



Quadro 6.3 – Diretriz A: Programa de Otimização da Coleta

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Otimização da Coleta.	CODIFICAÇÃO: A.RS-1
JUSTIFICATIVA: Atualmente o município de Mirandópolis de coleta de resíduos sólidos domiciliares, porém recomenda-se o desenvolvimento de técnicas visando a otimização constante da coleta, como a melhoria contínua da roteirização dos serviços com a utilização de sistemas de informações geográficas, buscando a redução dos custos com combustível e horas trabalhadas, e consequentemente a expansão da área de abrangência de coleta. Com o aumento da população, a expansão urbana que ocorre no município, as mudanças de características de bairros e a existência do recolhimento irregular dos resíduos são alguns fatores que indicam a necessidade de redimensionamento periódico dos roteiros de coleta. Um avanço importante na coleta será a separação entre domiciliares e comerciais, a fim de um melhor gerenciamento dos resíduos e implementação da responsabilidade compartilhada pelos resíduos, com a diferenciação de grandes geradores de resíduos comerciais. Considerando melhorias na destinação final, a coleta deverá acompanhar	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto A.RS-1: Coleta diferenciada de resíduos domiciliares e comerciais; ✓ Projeto A.RS-1.2: Diferenciação de grandes geradores de resíduos comerciais.	
OBSERVAÇÕES: Os itinerários de coleta deverão ser estudados viabilizando a coleta periódica dos resíduos, aperfeiçoando o plano de coleta, frequência e setores, aquisição de equipamentos e contratação de mão de obra. Para o redimensionamento de itinerários de coleta domiciliar, vários elementos devem ser considerados: guarnições de coleta, equilíbrio dos roteiros, local de início da coleta, verificação da geração dos resíduos domiciliares, pesagem, e trajeto dos roteiros de coleta. Os grandes geradores deverão ser regulamentados pelo município, conforme descrito na concepção do sistema apresentado anteriormente.	



Quadro 6.4 – Diretriz A: Programa de Varrição, capina, roçada e poda

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROGRAMA: Varrição, capina, roçada e poda.	CODIFICAÇÃO: A.RS-2
JUSTIFICATIVA: As atividades de limpeza pública são relativas à varrição, capina, roçada, poda, e atividades correlatas. Em geral os resíduos de varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente os carregados pelo vento ou provenientes das atividades humanas em áreas urbanizadas. Tendo predominantemente a presença de areias e terra, folhas, pequenas embalagens e pedaços soltos, fezes de animais e outros. Em Mirandópolis, as atividades de limpeza pública são predominantemente limitadas às vias centrais e centros comerciais do município, apresentando maior eficiência na área central e praças do município.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto A.RS-2.1: Viabilização Técnica e Financeira dos serviços de varrição, capina, roçada e poda.	
OBSERVAÇÕES: O itinerário da prestação dos serviços deverá ser revisado periodicamente para a potencialização de sua eficiência e otimização dos custos. Especificamente as podas, devem ser reavaliadas juntamente com o Plano de Arborização do município.	



Quadro 6.5 – Diretriz A: Programa de Coleta de RSD na área rural e distritos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Coleta de RSD na área rural e distritos.	CODIFICAÇÃO: A.RS-3
JUSTIFICATIVA: Atualmente, os resíduos gerados na área rural e áreas distantes das sedes distritais acabam sendo predominantemente queimados ou enterrados, não ocorrendo a destinação adequada para eles. A coleta de resíduos sólidos domiciliares na área rural e distritos é uma ação necessária, pois vem de encontro com os preceitos fundamentais da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a universalização dos serviços.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto A.RS-3.1: Abrangência da área rural e distritos com a coleta de resíduos sólidos domiciliares.	
OBSERVAÇÕES: Deverá ocorrer uma ação administrativa, com estudo, manipulação e aplicação do PMGIRS por parte do Departamento Municipal de Meio Ambiente, e por prestadores de serviços contratados para a implantação do serviço de coleta e destinação dos resíduos sólidos nas áreas rurais e distritos.	



Quadro 6.6 – Diretriz A: Programa Cidade Limpa

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Cidade Limpa.	CODIFICAÇÃO: A.RS-4
JUSTIFICATIVA: O acondicionamento dos resíduos nas residências e estabelecimentos comerciais é feito de diversas formas, não existindo uma padronização para o volume e tipo do recipiente, ocorrendo o com frequência o acondicionamento inadequado. Com a variação das formas de acondicionamento, dificulta o manuseio pelos coletores, devido principalmente ao excesso de peso ou desajustes ergonômicos. A forma correta de acondicionar os resíduos é em locais distantes do alcance de animais e fácil acesso para os coletores, como por exemplo a instalação de cesto fixo elevado na frente das residências ou estabelecimentos. Além das inconformidades levantadas quanta a falta de normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, públicos, comerciais e de prestadores de serviços, no município foi verificada a escassez de lixeiras públicas em praças e logradouros, o que afeta na manutenção de limpeza de vias públicas, custos com varrição, e principalmente por tratar-se de uma ação de educação ambiental.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto A.RS-4.1: Normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos.	
OBSERVAÇÕES: O município deverá instituir legislação municipal que normatize o acondicionamento dos resíduos domiciliares, públicos, comerciais e prestadores de serviços.	



Quadro 6.7 – Diretriz A: Programa para frota de veículos e equipamentos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROGRAMA: Frota de veículos e equipamentos.	CODIFICAÇÃO: A.RS-5
JUSTIFICATIVA: Em Mirandópolis os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos são realizados por empresa terceirizada, sendo que como requisitos mínimos para a prestação dos serviços, os veículos devem apresentar as características adequadas, conforme NBR 13.221/2003, considerando que a altura das carrocerias deverá ser ergonomicamente para os garis coletores, considerando a altura máxima de 1,20 m do chão, possuir sistema mecanizado de compactação dos materiais e compartimento para retenção do chorume presente nos materiais coletados. Também devem ser considerados os equipamentos utilizados no sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, com reavaliação periódica das condições e as demandas, efetuando as adequações necessárias, incluindo procedimentos e inovações tecnológicas, que potencializam o atendimento das demandas.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto A.RS-5.1: Renovação e Dimensionamento da frota de veículos coletores e equipamentos.	
OBSERVAÇÕES: A substituição por novos veículos, máquinas, ferramentas e equipamentos deverá ser avaliada periodicamente, pois o uso é constante, ocorrendo o desgaste, devendo ser considerada a manutenção, ou em casos específicos, a substituição por outro que proporcione maior rendimento na produção, e economia em combustível e mão de obra, por exemplo.	



6.1.1 Projetos e Ações para Universalização dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Quadro 6.8 – Diretriz A: Projeto de coleta diferenciada de resíduos domiciliares e comerciais

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Coleta diferenciada de resíduos domiciliares, comerciais e de varrição			CÓDIGO: A.RS-1.1
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa A.RS-1: Otimização da Coleta			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO: Imediato.			
OBJETIVOS: Produzir dados confiáveis sobre a coleta domiciliar, comercial e de resíduos de varrição, além de otimizar os serviços de coleta convencional.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Estudo de viabilidade técnica para execução de coleta diferenciada de resíduos domiciliares, comerciais e de varrição; ✓ Realizar a coleta diferenciada de acordo com os estudos de viabilidade; ✓ Promover série histórica mensal de dados de acordo com os tipos de coleta.			
RESULTADOS ESPERADOS: Produção de dados confiáveis e séries históricas dos diferentes tipos de resíduos da coleta convencional, diferenciando os resíduos domiciliares, comerciais e de varrição.			
INDICADORES: Eficácia: Os estudos demonstraram uma forma viável de realizar a diferenciação da coleta? Eficiência: A coleta está sendo realizada de maneira diferenciada, com a pesagem isolada dos resíduos domiciliares, comerciais e de varrição? Efetividade: A coleta diferenciada está produzindo dados históricos?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal de Mirandópolis.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos da Prefeitura.			
ORÇAMENTO	R\$ 200.000,00 –	ORIGEM DO RECURSO	Prefeitura Municipal / Caixa Econômica Federal / BNDES.
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2023
OBSERVAÇÕES:			



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROJETO:

Coleta diferenciada de resíduos domiciliares, comerciais e de varrição

CÓDIGO:

A.RS-1.1

O estudo de viabilidade técnica deverá ser imediato e servir para a contratação dos serviços com o novo critério de diferenciação. Em curto prazo a coleta deverá ser diferenciada e começar a produzir dados confiáveis que embasarão outros programas.



Quadro 6.9 - Diretriz A: Projeto de diferenciação de grandes geradores de resíduos comerciais

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO:			CÓDIGO:
Diferenciação de grandes e pequenos geradores de resíduos comerciais			A.RS-1.2
VINCULADO AO PROGRAMA:			
• Programa A.RS-1.2: Otimização da Coleta			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO:			
Imediato.			
OBJETIVOS:			
Identificar e diferenciar a coleta de grandes e pequenos geradores de resíduos.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS:			
✓ Elaboração de estudo para identificar e diferenciar os grandes e pequenos geradores de resíduos;			
✓ Implantar a cobrança diferenciada dos serviços de coleta de resíduos de acordo com a quantidade coletada.			
RESULTADOS ESPERADOS:			
Implantar do sistema de coleta e cobrança diferenciada de resíduos sólidos domiciliares e comerciais de acordo com a quantidade gerada.			
INDICADORES:			
Eficácia: Ocorreu diferenciação de grandes e pequenos geradores?			
Eficiência: As cobranças estão sendo realizadas de acordo com a quantidade coletada?			
Efetividade: A coleta e a cobrança diferenciada trouxeram os benefícios esperados pela Prefeitura?			
RESPONSÁVEL (EIS):			
Prefeitura Municipal.			
EQUIPE DE TRABALHO:			
Técnicos da Prefeitura.			
ORÇAMENTO	R\$ 50.000,00 -	ORIGEM DO RECURSO	Prefeitura Municipal / BNDES.
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2028
OBSERVAÇÕES:			
A execução deste projeto deverá ser discutida em curto prazo na câmara de vereadores pois exigirá alteração na legislação tributária do município.			



Quadro 6.10 – Diretriz A: Projeto de viabilização técnica e financeira dos serviços de varrição, capina, roçada e poda.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Viabilização Técnica e Financeira dos serviços de varrição, capina, roçada e poda.			CÓDIGO: A.RS-2.1
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa A.RS-2: Varrição, capina, roçada e poda.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato (dois primeiros anos).		
OBJETIVOS: Elaborar e estabelecer plano de limpeza pública com a execução de varrição, capina, roçada e poda dos logradouros, otimizando a prestação dos serviços com viabilidade técnica-financeira.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Mapeamento e levantamento quantitativo e qualitativo para a otimização dos itinerários e setores de varrição, capina, roçada e poda dos logradouros; ✓ Execução das adequações propostas no mapeamento e levantamento quantitativo e qualitativo dos serviços de varrição, capina, roçada e poda dos logradouros; ✓ Monitoramento e atualização das áreas de expansão do município, para implantação dos serviços de varrição, capina, roçada e poda dos logradouros			
RESULTADOS ESPERADOS: Otimização dos itinerários dos serviços de limpeza urbana, visando o aumento da produtividade; Manter a prestação dos serviços, beneficiando toda a população com viabilidade técnica e financeira.			
INDICADORES: Eficiência: Qual a abrangência da prestação dos serviços? Eficiência: A extensão de logradouros públicos atendidos com a execução dos serviços de limpeza pública teve evolução? Efetividade: Ocorreram reduções nos índices de reclamações sobre os serviços de varrição, capina, roçada e podas?			
RESPONSÁVEL (EIS): Departamento Municipal de Meio Ambiente e Prestador de Serviço.			
EQUIPE DE TRABALHO: Consultores contratados especializados em SIG, Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente e do Prestador de Serviço (caso terceirização).			
ORÇAMENTO R\$ 50.000,00	ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2023
OBSERVAÇÕES: O projeto deverá ser elaborado no decorrer dos dois primeiros anos do PMGIRS, porém a inserção de informações e dados, e a geração de relatórios, ocorrerá durante todo o horizonte do Plano (permanente). A atualização de metodologias, compra de <i>softwares</i>, e treinamento de profissionais para a operação deverá ocorrer periodicamente.			



Quadro 6.11 – Diretriz A: Projeto de abrangência da área rural e distritos com a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Atendimento da área rural e distritos com a coleta de resíduos sólidos domiciliares.			CÓDIGO: A.RS-3.1
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa A.RS-3: Coleta de RSD na área rural e distritos.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO		Imediato e curto.	
OBJETIVOS: Implantação dos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares na área rural e distritos; Criação de locais de Centros de Entrega voluntária de resíduos sólidos domiciliares na área rural e distritos.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Realizar os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares nas propriedades rurais próximas a sede municipal e sedes distritais; ✓ Mapear e levantar locais estratégicos para a disponibilização de containers para a coleta de materiais recicláveis em áreas rurais.			
RESULTADOS ESPERADOS: Universalização dos serviços de coleta de resíduos sólidos com o atendimento das áreas rurais e distritos, com qualidade, regularidade e minimização dos custos operacionais.			
INDICADORES: Eficiência: Qual o índice de atendimento da coleta na área rural e distritos no município? Eficiência: A extensão de logradouros públicos atendidos com a execução dos serviços de limpeza pública teve evolução? Efetividade: O índice de reclamações por falta de coleta de resíduos domiciliares na área rural e distritos reduziu, comparando com os índices anteriores à implementação do projeto?			
RESPONSÁVEL (EIS): Departamento Municipal de Meio Ambiente e Prestador de Serviço.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente e do Prestador de Serviço (caso terceirização).			
ORÇAMENTO R\$ 25.000,00		ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.	
INÍCIO		1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO 2º Semestre de 2024.
OBSERVAÇÕES: Com o aumento da abrangência de coleta em áreas rurais não atendidas, deverá ser considerada a otimização do itinerário de coleta, adequação do número de colaboradores envolvidos, e caminhões para atendimento da área rural, estando vinculado à estruturação física dos quatro setores do saneamento básico. A execução deste projeto ocorrerá no decorrer do primeiro ano do PMGIRS, porém deverão ocorrer ações intensivas de imediato e curto prazo, com adequações no decorrer de todo o horizonte do plano (permanente), devendo considerar as áreas de expansão e novas demandas.			



Quadro 6.12 – Diretriz A: Projeto de normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos e colocação de lixeiras públicas

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos e colocação de lixeiras públicas.			CÓDIGO: A.RS-4.1
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa A.RS-4: Cidade Limpa.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO		Curto.	
OBJETIVOS: Estabelecer na legislação municipal a forma adequada de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços, desde pequenos até grandes geradores; Atingir a totalidade dos geradores com o adequado acondicionamento dos RCD; Distribuição espacial das lixeiras coletoras públicas de resíduos nas vias de maior circulação do município e em locais estratégicos, como praças, escolas, postos de saúde, hospital, ginásio de esportes, cemitério, capela mortuária, secretarias municipais, prefeitura, igrejas, clubes, agências bancárias, entre outros.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Instituir legislação municipal referente à normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, públicos, comerciais e prestadores de serviços; ✓ Viabilizar instalação de “lixeiras” coletoras em praças, equipamentos urbanos e vias públicas.			
RESULTADOS ESPERADOS: Implantação de lixeiras coletoras públicas de resíduos na totalidade dos locais estratégicos previstos Normatizar o acondicionamento dos resíduos sólidos do município e distribuição de lixeiras públicas.			
INDICADORES: Eficácia: Qual o percentual de pequenos e grandes geradores com acondicionamento normatizado? Qual o percentual de locais estratégicos previstos com lixeiras coletoras implantadas? Eficiência: Os geradores têm aderido à normatização do acondicionamento dos resíduos? As lixeiras coletoras estão sendo implantadas? Efetividade: A produtividade na coleta dos resíduos melhorou devido ao acondicionamento adequado?			
RESPONSÁVEL (EIS): Departamento Municipal de Meio Ambiente e Prestador de Serviço.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente e do Prestador de Serviço (caso terceirização).			
ORÇAMENTO R\$ 300.000,00		ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.	
INÍCIO		1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO 2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: A execução deste projeto ocorrerá no decorrer do primeiro ano do PMGIRS, porém deverão ocorrer ações intensivas de imediato e curto prazo, com adequações no decorrer de todo o			



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROJETO: Normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos e colocação de lixeiras públicas.	CÓDIGO: A.RS-4.1
horizonte do plano (permanente), devendo considerar as áreas de expansão e novas demandas. A instituição de legislação municipal que normatize o acondicionamento deverá constar no PMGIRS que está em elaboração no município, tratando-se assim de uma ação administrativa. Recomenda-se a instalação das lixeiras coletoras em locais estratégicos previstos, no decorrer dos próximos 4 anos, com manutenção permanente.	

Quadro 6.13 – Diretriz A: Projeto de renovação e dimensionamento da frota de veículos coletores e equipamentos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROJETO: Renovação e Dimensionamento da frota de veículos coletores e equipamentos.	CÓDIGO: A.RS-5.1
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa A.RS-5: Frota de veículos e equipamentos.	
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato e curto.
OBJETIVOS: Levantar necessidades de adequação e/ou substituição de equipamentos (equipamentos gerais e veículos).	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Verificação periódica das condições mecânicas, e demandas para aquisição de novos veículos e equipamentos; ✓ Dimensionamento de veículos e equipamentos necessários para a execução dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos; ✓ Disponibilização de veículos e equipamentos adequados para a execução dos serviços de varrição, roçada, capina e poda.	
RESULTADOS ESPERADOS: Manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos; Disponibilidade de veículos coletores adequados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares em condições e quantidades suficientes para atender a demanda; Disponibilidade de coletores e equipamentos adequados para os serviços de varrição, roçada, capina e poda.	
INDICADORES: Eficácia: Qual o índice de regularidade de trabalho dos veículos coletores e equipamentos (número de dias trabalhados, dividido pelo número de dias uteis no ano)? Eficiência: Os veículos coletores e equipamentos inadequados foram substituídos? Efetividade: A substituição ou reparo dos veículos coletores e equipamentos apresentou maior rendimento na produção, e economia de combustível e mão de obra?	
RESPONSÁVEL (EIS): Departamento Municipal de Meio Ambiente e Prestador de Serviço.	
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente e Prestador de Serviço (caso terceirização).	
ORÇAMENTO:	ORIGEM DO RECURSO:



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
R\$ 1.750.000,00	Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: A execução deste projeto ocorrerá no decorrer do primeiro ano do PMGIRS, porém deverão ocorrer ações de imediato (para casos mais críticos) e curto prazo, com adequações no decorrer de todo o horizonte do plano (permanente), devendo considerar as áreas de expansão, novas demandas e o desenvolvimento tecnológico.			



6.2 DIRETRIZ B - RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS E MINIMIZAÇÃO DOS REJEITOS ENCAMINHADOS À DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA

O Quadro 6.14 apresenta os programas e projetos relacionados à Diretriz B e o Quadro 6.15 até o **Quadro 6.20** trazem as descrições e os detalhes individualmente por programa, incluindo a codificação, a justificativa e os projetos a ele vinculado, que junto com suas ações serão sequencialmente apresentados no item 6.2.1.

Quadro 6.14 - Diretriz B: Programas e projetos.

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DIRETRIZ B – DESTINAÇÃO FINAL VISANDO A RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS E MINIMIZAÇÃO DOS REJEITOS
Programa B.RS-1: Central de Valorização de Resíduos Sólidos: <i>Projeto B.RS-1.1:</i> Concepção de Central de Valorização de Resíduos Sólidos para gerenciamento, triagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares. <i>Projeto B.RS-1.2:</i> Compostagem de Resíduos Orgânicos. <i>Projeto B.RS-1.3:</i> Construção de um local específico para centralizar as atividades de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis com equipamentos adequados. <i>Projeto B.RS-1.4:</i> Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos.
Programa B.RS-2: Destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): <i>Projeto B.RS-2.1:</i> Gestão de RSS de responsabilidade da Prefeitura; <i>Projeto B.RS-2.2:</i> Gestão de RSS de responsabilidade Privada.
Programa B.RS-3: Disposição adequada dos Resíduos Sólidos Industriais: <i>Projeto B.RS-3.1:</i> Gestão de resíduos sólidos industriais de responsabilidade pública e privada
Programa B.RS-4: Monitoramento e combate a disposição irregular de resíduos sólidos: <i>Projeto B.RS-4.1:</i> Fiscalização de disposições irregulares de resíduos.
Programa B.RS-5: Gerenciamento dos Resíduos provenientes de ETEs e ETAs: <i>Projeto B.RS-5.1:</i> Destinação ambientalmente adequada dos resíduos provenientes de ETEs e ETAs.
Programa B.RS-6: Gerenciamento das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos: <i>Projeto B.RS-6.1:</i> Recuperação, encerramento ou adequação ambiental das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e “botas fora”.



Quadro 6.15 – Diretriz B: Programa de central de valorização de resíduos sólidos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Central de Valorização de Resíduos Sólidos:	CODIFICAÇÃO: B.RS-1
JUSTIFICATIVA: A inadequada disposição dos resíduos sólidos é um dos graves problemas ambientais e de saúde, responsáveis por impactos negativos no ambiente. A Lei 12.305/2010 distingue destinação e distingue destinação e disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos. Segundo a norma, a disposição final corresponde à distribuição dos rejeitos em aterros sanitários. Ou seja, a disposição no aterro sanitário somente se dará quando há mais possibilidade de reutilização, reciclagem ou tratamento daqueles resíduos que, nesta circunstância, torna-se rejeito. A destinação final ambientalmente adequada é um conceito mais amplo e inclui todos os possíveis destinos que um resíduo pode ter, tais como a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação ou outras, inclusive para o aterro sanitário quando, não havendo mais possibilidade de aproveitamento, os resíduos passam a ser rejeito.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto B.RS-1.1: Concepção de Central de Valorização de Resíduos Sólidos para gerenciamento, triagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares; ✓ Projeto B.RS-1.2: Compostagem de materiais orgânicos; ✓ Projeto B.RS-1.3: Construção de um local específico para centralizar as atividades de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis com equipamentos adequados; ✓ Projeto B.RS-1.4: Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos.	
OBSERVAÇÕES:	



Quadro 6.16 – Diretriz B: Programa de destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).	CODIFICAÇÃO: B.RS-2
JUSTIFICATIVA: Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSS são aqueles gerados em hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, necrotérios e outros estabelecimentos de saúde. Estima-se que entre 10 a 25% dos RSS são considerados resíduos perigosos (ANVISA). Para direcionar o manejo e gestão dos RSS, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabeleceu em sua Resolução da Diretoria Colegiada RDC N° 306 de 7 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, e atribui a responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - PGRSS aos próprios geradores de tais resíduos.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto B.RS-2.1: Gestão de RSS de responsabilidade da Prefeitura; ✓ Projeto B.RS-2.2: Gestão de RSS de responsabilidade Privada.	
OBSERVAÇÕES: Atualmente o município de Mirandópolis dispõe de coleta diferenciada, tratamento e disposição final dos RSS, esses serviços são realizados por empresa contratada pela Prefeitura Municipal, para atendimento das unidades de saúde de responsabilidade do Poder Público. O município não exige das empresas geradoras (clínicas particulares, consultórios, dentre outros) a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, sendo considerado assim, uma deficiência na gestão dos resíduos sólidos do município, afinal a destinação dos resíduos de serviços de saúde é de obrigatoriedade do gerador, porém o município é corresponsável pela gestão de todos os resíduos gerados em seu território.	



Quadro 6.17 – Diretriz B: Programa de disposição adequada dos resíduos sólidos industriais.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Disposição adequada dos Resíduos Sólidos Industriais.	CODIFICAÇÃO: B.RS-3
JUSTIFICATIVA: Os resíduos industriais apresentam composição variada, dependendo do processo industrial. Os resíduos industriais comuns são aqueles que, coletados pelos serviços municipais de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos sólidos, podem ter o mesmo destino final que os resíduos sólidos urbanos. Normalmente não considera grandes indústrias geradoras, que necessitam contratar empresas privadas para a coleta e destinação final, pois, em alguns municípios, a coleta pública está limitada a uma determinada tonelagem. Os resíduos industriais perigosos são todos os resíduos sólidos, semissólidos e os líquidos não passíveis de tratamento convencional, resultantes da atividade industrial e do tratamento dos seus efluentes que, por suas características, apresentam periculosidade efetiva ou potencial à saúde humana ou ao meio ambiente, requerendo cuidados especiais quanto ao acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto B.RS-3.1: Gestão de resíduos sólidos industriais de responsabilidade pública e privada.	
OBSERVAÇÕES: O município não exige das empresas e grandes geradores industriais a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais – PGRSI, sendo considerado assim, uma deficiência na gestão dos resíduos sólidos do município, afinal a destinação dos resíduos sólidos industriais é de obrigatoriedade do gerador, porém o município é corresponsável pela gestão de todos os resíduos gerados em seu território.	



Quadro 6.18 – Diretriz B: Programa de Monitoramento e combate a disposição irregular de resíduos sólidos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Monitoramento e combate a disposição irregular de resíduos sólidos.	CODIFICAÇÃO: B.RS-4
JUSTIFICATIVA: O lançamento irregular de resíduos sólidos domiciliares, RCC, galhadas e restos de podas de árvores em vias públicas, áreas públicas e privadas, fundos de vales, os quais permanecem indevidamente dispostos, prejudicam as condições estéticas, ambientais e sanitárias do local, causando riscos à saúde pública e degradação ambiental. Devendo ser combatida pelo Poder Público, tanto pelo ônus coletivo e danos ambientais, quanto pelo ônus aos “cofres públicos”, pois recursos gastos para o recolhimento e destinação adequado, devem ser investidos em outras áreas que visem o bem coletivo.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto B.RS-4.1: Fiscalização de disposições irregulares de resíduos.	
OBSERVAÇÕES: No município de Mirandópolis existem pontos dispersos onde ocorre o lançamento irregular de resíduos, principalmente com o lançamento de galhadas e podas, resíduos da construção civil, entre outros.	



Quadro 6.19 – Diretriz B: Programa de gerenciamento dos resíduos provenientes de ETEs e ETAs.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA:	CODIFICAÇÃO:
Gerenciamento dos Resíduos provenientes de ETEs e ETAs.	B.RS-5
JUSTIFICATIVA:	
De acordo com a Lei no 11.445/2007, integram os serviços públicos de saneamento básico, além do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Nos serviços de abastecimento de água os resíduos sólidos geralmente são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros das Estações de Tratamento de Água – ETA, que normalmente são desidratados em sistemas de secagem antes de seguirem para destinação final (BRASIL, 2011). No serviço de esgotamento sanitário os resíduos sólidos são gerados no tratamento preliminar das Estações de Tratamento de Esgotos – ETE, na forma de sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos etc) e sólidos predominantemente inorgânicos (areia ou terra), e nas demais unidades de tratamento da ETE na forma de lodo orgânico decantado, lodo orgânico de origem biológica e lodo gerado pela precipitação química.	
PROJETOS VINCULADOS:	
✓ Projeto B.RS-5.1: Destinação ambientalmente adequada dos resíduos provenientes de ETEs e ETAs.	
OBSERVAÇÕES:	
O manejo desses resíduos deve ser realizado por empreendimentos licenciados, formas de transporte (ex: caminhões tanque, caminhões basculantes etc.) e soluções adotadas para a destinação dos resíduos (ex: incineração, secagem etc.), incluindo a disposição final (ex: aplicação no solo, aterro sanitário, dentre outros).	



Quadro 6.20 – Diretriz B: Programa de gerenciamento das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA:	CODIFICAÇÃO:
Gerenciamento das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos.	B.RS-6
JUSTIFICATIVA: O Decreto Federal nº 7404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos aponta para que os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e Plano Municipal de Saneamento Básico identifiquem e indiquem as medidas saneadoras aos passivos ambientais diagnosticados no município.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto B.RS-6.1: Recuperação, encerramento ou adequação ambiental das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e “botas fora”.	
OBSERVAÇÕES: No município de Mirandópolis existem áreas que foram utilizadas para a disposição final de resíduos sólidos, e áreas que estão sendo utilizadas para esta finalidade, as quais historicamente apresentam deficiências ou inexistência de instalações de sistemas de controle e recuperação ambiental, tais como: cobertura da área com solo, cobertura vegetal, cortina vegetal, drenagem de gases e líquidos percolados, drenagem pluvial, entre outras medidas de controle.	



6.2.1 Projetos e Ações para Recuperação de Resíduos e Minimização dos Rejeitos Encaminhados à Disposição Final Ambientalmente Adequada

Quadro 6.21 – Diretriz B: Projeto de Concepção de central de resíduos para triagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Concepção de Central de Valorização de Resíduos Sólidos para gerenciamento, triagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.			CÓDIGO: B.RS-1.1
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa B.RS-1: Central de Valorização de Resíduos Sólidos			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato e curto.		
OBJETIVOS: Promover a disposição final adequada dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais, públicos e prestadores de serviços; Promover a valorização dos resíduos sólidos, mediante triagem por natureza, tratamento e destinação final adequada, com máximo aproveitamento dos materiais com valor agregado.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Projeto Executivo de Central de Valorização de Resíduos Sólidos, com vida útil mínima de 20 anos; ✓ Elaboração de estudos voltados para a obtenção de licenciamento ambiental; ✓ Executar a Central de Valorização de Resíduos Sólidos; ✓ Executar a área de transbordo, com rampa e demais instalações adequadas; ✓ Executar o monitoramento ambiental da área.			
RESULTADOS ESPERADOS: Beneficiamento e aproveitamento máximo dos resíduos com destinação exclusiva para aterro sanitário de rejeitos e resíduos sólidos não recuperados.			
INDICADORES: Eficácia: As ações propostas foram executadas? Eficiência: Os resíduos sólidos domiciliares gerados no município estão sendo destinados de forma adequadamente correta? Efetividade: A área está sendo monitorada periodicamente e os resultados estão sendo coerentes com os padrões e normas estabelecidas?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal, Departamentos Municipais de Obras e Viação e Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos dos Departamentos Municipais de Obras e Viação e Meio Ambiente, e/ou contratados.			
ORÇAMENTO R\$15.000.000,00	ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.		
INÍCIO	2º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2026
OBSERVAÇÕES: A execução deste projeto deverá iniciar no primeiro ano do PMGIRS visando a elaboração de projeto seguida da construção da Central de Valorização de Resíduos Sólidos, devendo ser executadas nos próximos 5 anos do plano. O monitoramento ambiental da área deverá ser realizado no decorrer e após o horizonte do plano, ou seja, de forma permanente.			



Quadro 6.22 - Diretriz B: Projeto de Compostagem de Resíduos Orgânicos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROJETO: Compostagem de materiais orgânicos.		CÓDIGO: B.RS-1.2
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa B.RS-1: Central de Valorização de Resíduos Sólidos		
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato / Permanente.	
OBJETIVOS: Garantir a coleta seletiva eficiente no município; Buscar a redução significativa de resíduos orgânicos da coleta convencional nos aterros; Estabelecer a coleta seletiva de RSD úmidos em ambientes com geração homogênea (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros) - expandindo para a o município em um segundo momento - e promovendo sua compostagem.		
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Implantação de unidades de valorização de orgânicos – compostagem simplificada ou acelerada; ✓ Cadastramento dos grandes geradores, com geração homogênea de orgânicos (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros); ✓ Estruturação de iniciativas como A3P, “Escola Lixo Zero”, “Feira Limpa”, incentivo à organização de ações por instituições privadas; ✓ Difusão de informações para a organização dos fluxos de captação; ✓ Organização dos roteiros e do fluxo de coleta seletiva de RSD úmidos (é essencial a eficiência deste fluxo para a credibilidade do processo); ✓ Estabelecimento do uso de composto orgânico em serviços de manutenção de parques, jardins e áreas verdes; ✓ Indução de processo de logística reversa para os resíduos úmidos com feirantes e seus fornecedores; ✓ Incentivo à presença de negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos úmidos; ✓ Buscar redução significativa da presença de resíduos orgânicos da coleta convencional no aterro sanitário, para redução da emissão de gases.		
RESULTADOS ESPERADOS: Redução em 35% da parcela de RSD úmidos encaminhados à disposição final no Aterro Sanitário, até o ano de 2030; Redução em 50% da parcela de RSD úmidos encaminhados à disposição final no Aterro Sanitário, até o ano de 2035; Redução em 75% da parcela de RSD úmidos encaminhados à disposição final no Aterro Sanitário, até o ano de 2040.		
INDICADORES: Eficácia: As ações propostas estão sendo executadas, e a população e gestores públicos estão apoiando o projeto? Eficiência: Qual o índice de destinação final dos RSD úmidos encaminhados à disposição final no Aterro Sanitário? Efetividade: Os percentuais previstos para a redução da parcela de RSD úmidos encaminhados à disposição final no Aterro Sanitário, estão sendo atingidos?		
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Departamento Municipal de Meio Ambiente.		
EQUIPE DE TRABALHO: Engenheiros e Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente.		



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO:			CÓDIGO:
Compostagem de materiais orgânicos.			B.RS-1.2
ORÇAMENTO	ORIGEM DO RECURSO		
R\$ 2.000.000,00	Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.		
INÍCIO	2º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2032
OBSERVAÇÕES:			
Para a implantação da Unidade de Compostagem, deverá ser elaborado o Projeto Executivo de acordo com as normas e legislações vigentes, sendo objeto de licenciamento junto ao órgão ambiental competente. Quanto ao prazo de execução das ações, até o ano de 2026 o município deverá dispor da infraestrutura necessária para a realização da compostagem dos RSD úmidos (Central de Valorização de Resíduos Sólidos) e no ano de 2030 deverá apresentar resultados no mínimo de 35% de redução da destinação desses resíduos no aterro sanitário municipal, dois anos depois (2035) a meta será a redução de 50%, e no ano de 2040 a meta será a redução de 70%. Como os RSD úmidos são gerados diariamente, as ações previstas no programa de compostagem para redução da parcela orgânica depositada no Aterro Sanitário, deverão ser executadas no decorrer de todo o horizonte do plano, estendendo-se nas seguintes revisões do PMSB ou PMGIRS.			



Quadro 6.23 - Diretriz B: Projeto de Construção de central de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis com equipamentos adequados.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROJETO:		CÓDIGO:	
Construção de um local específico para centralizar as atividades de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis.		B.RS-1.3	
VINCULADO AO PROGRAMA:			
• Programa B.RS-1: Central de Valorização de Resíduos Sólidos.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO:			
Imediato.			
OBJETIVOS:			
Construção de um local para centralizar as atividades de separação, triagem e beneficiamento da Cooperativa de Catadores de Mirandópolis na Central de Valorização de Resíduos Sólidos.			
Melhorar as condições de trabalho dos cooperados e melhorar a eficiência do trabalho e as vendas de materiais.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS:			
✓ Estudo sobre viabilidade técnica de instalação desta central em local específico dentro da CVRS;			
✓ Estruturação do local denominado Centro de Triagem de Mirandópolis com objetivo de otimizar e modernizar o processo de transbordo e aumentar a eficiência de triagem da coleta seletiva.			
RESULTADOS ESPERADOS:			
Melhorar a eficiência dos serviços de triagem e beneficiamento dos resíduos da Coleta Seletiva.			
Melhorar as condições de trabalho dos membros da Cooperativa de Catadores de Mirandópolis.			
Melhorar as condições de venda de materiais recicláveis pela cooperativa			
INDICADORES:			
Eficácia: Foi realizada a adequação do local que receberá a central de triagem?			
Eficiência: As condições de trabalho da cooperativa de catadores estão dentro dos padrões legais e de salubridade e segurança de trabalho?			
Efetividade: Houve melhora na qualidade dos serviços realizados pela cooperativa?			
RESPONSÁVEL (EIS):			
Prefeitura Municipal			
EQUIPE DE TRABALHO:			
Técnicos da Prefeitura			
ORÇAMENTO	R\$ 2.000.000,00	ORIGEM DO RECURSO	Prefeitura Municipal
INÍCIO	1º Semestre de 2024	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2028



Quadro 6.24 – Diretriz B: Projeto de Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos.			CÓDIGO: B.RS-1.4
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa B.RS-2: Destinação adequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato e Curto.		
OBJETIVOS: Promover a disposição final adequada dos resíduos da construção civil (RCC) e resíduos volumosos Promover a recuperação e valorização da atual área de disposição final dos resíduos da construção civil (RCC) e resíduos volumosos.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Incentivo a empresas privadas para a implantação e operação de Aterro de RCC Classe A, Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos ✓ Elaborar e executar Projeto Executivo de Aterro de RCC Classe A, Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos; ✓ Elaboração de estudo voltados para a obtenção de licenciamento ambiental do Aterro de RCC Classe A, Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos; ✓ Executar o monitoramento ambiental do Aterro de RCC Classe A, Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos.			
RESULTADOS ESPERADOS: Elaboração e execução de Projeto Executivo de Aterro Municipal de RCC Classe A, Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos, e instalação de novas alternativas proporcionadas pela iniciativa privada.			
INDICADORES: Eficácia: As ações propostas foram executadas? Eficiência: Os RCC Classe A e Resíduos Volumosos gerados no município estão sendo destinados de forma adequadamente correta? Efetividade: Os RCC Classe A e Resíduos Volumosos gerados no município estão tendo maior aproveitamento, tanto por processamento pela Prefeitura, quanto por empresas privadas?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal, Departamentos Municipais de Obras e Viação e Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos dos Departamentos Municipais de Obras e Viação e Meio Ambiente, e/ou contratados			
ORÇAMENTO R\$ 600.000,00	ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	1º Semestre de 2023
OBSERVAÇÕES: A execução deste projeto deverá iniciar no primeiro ano do PMGIRS, buscando investidores interessados em investir no processamento e destinação ambientalmente adequada dos RCC e Resíduos Volumosos, e a partir do segundo ano as ações previstas deverão estar em operação seguindo as normas pertinentes.			



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 6.25 – Diretriz B: Projeto de Gestão de RSS de responsabilidade da Prefeitura.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Gestão de RSS de responsabilidade da Prefeitura.			CÓDIGO: B.RS-2.1
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa B.RS-2: Destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO		Imediato.	
OBJETIVOS: Promover o manejo e disposição final adequada dos resíduos de serviços de saúde – RSS gerados nas unidades de saúde públicas.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Adequação de todas as unidades de saúde públicas municipais, quanto ao acondicionamento temporário e destinação final adequada dos RSS.			
RESULTADOS ESPERADOS: Adequação de 100% das unidades de saúde pública municipal, em todos âmbitos de gerenciamento, tais como: acondicionamento, armazenamento temporário, planos de gerenciamento de RSS exclusivos para cada unidade, etc. Viabilização técnica-financeira para implantação de incinerador para RSS, proporcionando maior vida útil da área de disposição final, e economia para custear esses serviços com terceirização.			
INDICADORES: Eficácia: As ações propostas foram executadas? Eficiência: Qual o índice de unidades públicas que possuem PGRSS elaborados e em execução, o incinerador para RSS foi viabilizado? Efetividade: Todos os RSS gerados nas unidades de saúde pública do município estão sendo gerenciados de acordo com as normas e legislações vigentes?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal, Departamento Municipal de Saúde, Vigilância Sanitária e Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos do Departamento Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária, com apoio do Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO R\$ 100.000,00	ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: As ações de adequação de todas as unidades de saúde públicas municipais, quanto ao acondicionamento temporário e destinação final adequada dos RSS; deverão ser feitas no primeiro ano do PMGIRS. A viabilização técnica-financeira para a implantação de incinerador de RSS no município, deverá ocorrer a partir do segundo ano do plano.			



Quadro 6.26 – Diretriz B: Projeto de Gestão de RSS de responsabilidade Privada

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Gestão de RSS de responsabilidade Privada.			CÓDIGO: B.RS-2.2
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa B.RS-2: Destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato.		
OBJETIVOS: Promover o manejo e disposição final adequada dos resíduos de serviços de saúde – RSS gerados nos empreendimentos privados de saúde.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Exigir PGRSS de estabelecimentos privados geradores de RSS, quanto ao acondicionamento temporário e destinação final adequada dos RSS.			
RESULTADOS ESPERADOS: Adequação de 100% dos empreendimentos privados de saúde, em todos âmbitos de gerenciamento, tais como: acondicionamento, armazenamento temporário, planos de gerenciamento de RSS exclusivos para cada empreendimento.			
INDICADORES: Eficácia: As ações propostas foram executadas? Eficiência: Qual o índice de empreendimentos privados de saúde que apresentou PGRSS? Efetividade: Todos os RSS gerados nos empreendimentos privados de saúde do município estão sendo gerenciados de acordo com as normas e legislações vigentes?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal, Departamento Municipal de Saúde, Vigilância Sanitária e Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos do Departamento Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária, com apoio do Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO: Ação Administrativa	ORIGEM DO RECURSO: Prefeitura Municipal.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: As ações de adequação de todos os empreendimentos privados geradores de RSS, quanto ao gerenciamento adequados dos RSS e apresentação do PGRSS; deverão ser feitas no primeiro ano do PMGIRS. A fiscalização dos empreendimentos privados geradores de RSS deverá ocorrer permanentemente, inicialmente com a notificação solicitando a regularização, a partir do segundo ano deverão ocorrer autuações e multa caso o empreendimento não esteja operando adequadamente.			



Quadro 6.27 – Diretriz B: Projeto de Gestão de resíduos sólidos industriais de responsabilidade pública e privada

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO:			CÓDIGO:
Gestão de resíduos sólidos industriais de responsabilidade pública e privada.			B.RS-3.1
VINCLADO AO PROGRAMA:			
• Programa B.RS-3: Disposição adequada dos Resíduos Sólidos Industriais.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato/ Permanente.		
OBJETIVOS:			
Promover o manejo e disposição final adequada dos resíduos industriais de responsabilidade pública e privada.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS:			
✓ Contratação de empresa especializada para a coleta e disposição final em Aterro Industrial, para resíduos provenientes dos serviços da Prefeitura Municipal (pátio de máquinas, lavadores de veículos e equipamentos, etc.).			
✓ Fiscalização dos empreendimentos industriais geradores de resíduos passíveis de coleta e destinação final para Aterro Industrial.			
RESULTADOS ESPERADOS:			
Adequação das unidades de serviço municipal (pátio de máquinas, lavadores de veículos e equipamentos, etc.) quanto ao gerenciamento adequado de seus resíduos;			
Gerenciamento adequados dos resíduos industriais de empreendimentos privados.			
INDICADORES:			
Eficácia: As ações propostas foram executadas?			
Eficiência: Qual o índice de empreendimentos públicos e privados que apresentaram PGRS?			
Efetividade: Todos os resíduos sólidos industriais dos empreendimentos públicos e privados estão sendo gerenciados de acordo com as normas e legislações vigentes?			
RESPONSÁVEL (EIS):			
Prefeitura Municipal/Geradores.			
EQUIPE DE TRABALHO:			
Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO	ORIGEM DO RECURSO		
R\$ 400.000,00	Prefeitura Municipal/Geradores.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES:			
As ações de adequação de todos empreendimentos públicos geradores de resíduos indústrias, e a elaboração de PGRS deverão ser feitas no primeiro ano do PMGIRS.			
A fiscalização dos empreendimentos privados geradores de resíduos industriais deverá ocorrer permanentemente, inicialmente com a notificação solicitando a regularização, a partir do segundo ano deverão ocorrer autuações e multa caso o empreendimento não esteja operando adequadamente.			



Quadro 6.28 – Diretriz B: Projeto de Fiscalização de disposições irregulares de resíduos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Fiscalização de disposições irregulares de resíduos.			CÓDIGO: B.RS-4.1
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa B.RS-4: Monitoramento e combate a disposição irregular de resíduos sólidos.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO		Imediato / Permanente.	
OBJETIVOS: Promover o manejo e disposição final adequada dos resíduos sólidos.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Mapear as áreas vulneráveis ao lançamento irregular de resíduos sólidos; ✓ Desenvolver mecanismos para a fiscalização dos responsáveis pelo lançamento irregular de resíduos sólidos em áreas públicas e privadas.			
RESULTADOS ESPERADOS: Extinção de áreas de lançamento irregular de resíduos sólidos.			
INDICADORES: Eficácia: As ações previstas para a extinção de áreas de disposição irregular de resíduos sólidos estão sendo executadas? Eficiência: Qual o índice áreas de lançamento irregular de resíduos sólidos? Efetividade: No município existem áreas de disposição irregular de resíduos sólidos?			
RESPONSÁVEL (EIS): Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO R\$ 25.000,00		ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal.	
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: O mapeamento das áreas de lançamento irregular de resíduos sólidos deverá ocorrer no primeiro ano do PMGIRS, juntamente com o desenvolvimento de mecanismos para a fiscalização e notificações dos agentes que disporem irregularmente os resíduos. A partir do segundo ano do plano deverão ser multados os agentes que lançarem irregularmente os resíduos.			



Quadro 6.29 – Diretriz B: Projeto de Destinação ambientalmente adequada dos resíduos provenientes de ETEs e ETAs.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Destinação ambientalmente adequada dos resíduos provenientes de ETEs e ETAs.			CÓDIGO: B.RS-5.1
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa B.RS-5: Gerenciamento dos Resíduos provenientes de ETEs e ETAs.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato (permanente).		
OBJETIVOS: Promover o manejo e disposição final adequada dos resíduos sólidos provenientes de ETEs e ETAs.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Exigir, fiscalizar e monitorar o tratamento e destinação dos resíduos gerados em ETEs e ETAs (lodos, materiais grosseiros, etc) do município; ✓ Incentivar o desenvolvimento de tecnologias para a redução na geração de lodos, e aproveitamento alternativo dos resíduos (adubos orgânicos, tijolos, etc.); ✓ Tratamento e destinação adequada dos RS provenientes de ETEs e ETAs.			
RESULTADOS ESPERADOS: Tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos provenientes de ETEs e ETAs			
INDICADORES: Eficiência: Os resíduos sólidos provenientes de ETEs e ETAs estão sendo gerenciados adequadamente? Eficiência: Qual o índice de tratamento dos lodos provenientes de ETEs e ETAs? Efetividade: Estão ocorrendo ações que reduzam a geração dos lodos e aproveitamento alternativo, com a transformação em adubos orgânicos, tijolos, etc.?			
RESPONSÁVEL (EIS): Departamento Municipal de Meio Ambiente e SAAEM.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente e SAAEM.			
ORÇAMENTO R\$ 500.000,00	ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / SAAEM.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: As ações deverão ser executadas a partir do primeiro ano, dando prioridade à destinação adequada dos resíduos, a partir do segundo ano poderão ser desenvolvidas tecnologias para a redução na geração e aproveitamento alternativo dos lodos. Essas ações deverão ocorrer permanentemente em todo o horizonte do plano.			



Quadro 6.30 – Diretriz B: Projeto de Recuperação, encerramento ou adequação ambiental das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e “botas fora”.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Recuperação, encerramento ou adequação ambiental das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e “botas fora”.			CÓDIGO: B.RS-6.1
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa B.RS-6: Gerenciamento das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO		Imediato e curto.	
OBJETIVOS: Gerenciar, recuperar e adequar as antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e “botas fora”.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Projeto e execução de encerramento e recuperação ambiental da antiga área de disposição final de resíduos sólidos domiciliares do município; ✓ Encerramento, recuperação, ou adequação ambiental de áreas utilizadas para a destinação final de RCC.			
RESULTADOS ESPERADOS: Encerramento e recuperação ambiental das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares de Mirandópolis; Gestão ambientalmente adequada das áreas utilizadas para a destinação final de RCC.			
INDICADORES: Eficácia: A ações previstas foram executadas? Eficiência: As antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e “botas fora” apresentam-se encerradas e recuperadas? Efetividade: As antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e “botas fora” apresentam-se nos padrões estabelecidos pelas normas e legislações vigentes?			
RESPONSÁVEL (EIS): Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos da Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO R\$ 1.500.00,00		ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.	
INÍCIO 1º Semestre de 2021		CONCLUSÃO 2º Semestre de 2028	
OBSERVAÇÕES: As ações deverão ser executadas a partir do primeiro ano até o quarto ano, e o monitoramento ambiental da área deverá ocorrer permanentemente.			



6.3 DIRETRIZ C - REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM

O Quadro 6.31 apresenta os programas e projetos relacionados à Diretriz C e o Quadro 6.32 até o Quadro 6.35 trazem as descrições e os detalhamentos individualmente por programa, incluindo a codificação, a justificativa e os projetos a ele vinculado, que junto com suas ações serão sequencialmente apresentados no item 6.3.1.

Quadro 6.31 - Diretriz C: Programas e projetos.

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DIRETRIZ C – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM
Programa C.RS-1: Coleta Seletiva: <i>Projeto C.RS-1.1:</i> Otimização da coleta seletiva <i>Projeto C.RS-1.2:</i> Ampliação gradativa da coleta seletiva porta-a-porta <i>Projeto C.RS-1.3:</i> Contratação da cooperativa de catadores para realização dos serviços de coleta seletiva. <i>Projeto C.RS-1.4:</i> Implantação de Pontos de Entrega Voluntários (PEVs). Programa C.RS-2: Coleta, destinação adequada ou reutilização de resíduos eletroeletrônicos: <i>Projeto C.RS-2.1:</i> Incentivar a reutilização, reciclagem e triagem dos resíduos eletroeletrônicos. Programa C.RS-3: Logística Reversa: <i>Projeto C.RS-3.1:</i> Implementação da logística reversa no município. Programa C.RS-4: Óleo Sustentável: <i>Projeto C.RS-4.1:</i> Reaproveitamento de óleo de cozinha.



Quadro 6.32 – Diretriz C: Programa de coleta seletiva de materiais recicláveis.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Coleta Seletiva	CODIFICAÇÃO: C.RS-1
JUSTIFICATIVA: Apesar da existência de galpão de triagem dos materiais recicláveis no município de Mirandópolis, a coleta seletiva apresenta-se deficitária, necessitando de ajustes operacionais e expansão. Considerada um dos principais instrumentos da gestão dos resíduos sólidos, a coleta seletiva visa a reutilização e/ou reciclagem dos materiais. Deverá ser feito um Projeto de Coleta e Triagem de Materiais Recicláveis no município, o qual se encarregará da elaboração da setorização e da roteirização de coleta, estudo da logística de transporte e da frota, estudo e definição da localização dos centros de entrega voluntário, galpão e escolha de equipamentos de coleta e processamento dos materiais, proposição de rotinas operacionais na coleta e na triagem.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto C.RS-1.1: Otimização da Coleta Seletiva; ✓ Projeto C.RS-1.2: Ampliação gradativa da coleta seletiva porta-a-porta ✓ Projeto C.RS-1.3: Contratação da cooperativa de catadores para realização dos serviços de coleta seletiva. ✓ Projeto C.RS-1.4: Implantação de Pontos de Entrega Voluntários (PEVs).	
OBSERVAÇÕES: Basicamente deverão ser realizadas quatro ações principais no projeto: a) Setorização das localidades para a coleta; b) Planejamento logístico de transporte; c) Instalação de pontos de entrega voluntário; d) Projeto de inclusão dos catadores.	



Quadro 6.33 - Diretriz C: Programa de Coleta, destinação adequada ou reutilização de resíduos eletroeletrônicos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Coleta, destinação adequada ou reutilização de resíduos eletroeletrônicos.	CODIFICAÇÃO: C.RS-2
JUSTIFICATIVA: Os equipamentos eletroeletrônicos pertencem ao conjunto de resíduos que são classificados como “Resíduos com Logística Reversa Obrigatória”, sendo de pequeno e grande porte e incluem todos os dispositivos de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos e outros, os equipamentos da linha branca, como geladeiras, lavadoras e fogões, pequenos dispositivos como ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores e outros equipamentos dotados, em geral, de controle eletrônico ou acionamento elétrico. Conforme apresentado no Diagnóstico técnico-participativo, o município de Mirandópolis não apresenta programas ou ações voltadas para a coleta, destinação adequada ou reutilização de resíduos eletroeletrônicos, para tanto, tal demanda deverá ser suprida nos próximos anos, atendendo os preceitos da Lei 12.305/2010 e 11.445/2007.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto C.RS-2.1: Incentivar a reutilização, reciclagem e triagem dos resíduos eletroeletrônicos.	
OBSERVAÇÕES: Este programa deverá ser executado consonância com o C.RS-3: Logística Reversa, pois pertence ao conjunto de resíduos que são classificados como “Resíduos com Logística Reversa Obrigatória”.	



Quadro 6.34 - Diretriz C: Programa de Logística Reversa

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Logística Reversa.	CODIFICAÇÃO: C.RS-3
JUSTIFICATIVA: Os resíduos com logística reversa prevista pela Política Nacional de Resíduos Sólidos são os de produtos eletroeletrônicos, as pilhas e baterias, os pneus, as lâmpadas fluorescentes (vapor de sódio, mercúrio e de luz mista), os óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e, por fim, os agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens. A responsabilidade pela estruturação e implementação dos sistemas de logística reversa de alguns resíduos está bem definida na Lei 12.305/2010 como sendo dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Aos consumidores caberá a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto C.RS-3.1: Implantação da logística reversa no município.	
OBSERVAÇÕES: É importante ressaltar que a Lei 12.305/2010 prevê a remuneração do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos, quando este exerce alguma atividade do sistema de logística reversa, como por exemplo, a captação e concentração de resíduos. É importante que esteja previsto no PMGIRS a elaboração de acordo, termo de compromisso ou, quando for o caso, contrato com o setor empresarial (Lei 12.305, Art. 33, § 7º), de forma que os serviços prestados sejam remunerados (por exemplo, a captação destes resíduos na rede de PEVs ou Ecopontos) (BRASIL, 2010b). As redes de estabelecimentos que comercializam produtos da logística reversa poderão reservar áreas para concentração desses resíduos e definir os fluxos de retorno aos respectivos sistemas produtivos. Os acordos setoriais definirão os procedimentos. Os responsáveis por estes resíduos deverão informar continuamente ao órgão municipal competente, e outras autoridades, as ações de logística reversa a seu cargo, de modo a permitir o cadastramento das instalações locais, urbanas ou rurais, inseridas nos sistemas de logística reversa adotados. Complementarmente, os planos de logística reversa, deverão contemplar as ações públicas de divulgação sobre as obrigações do consumidor quanto à segregação e destinação adequada dos resíduos e as penalidades previstas.	



Quadro 6.35 - Diretriz C: Programa de reaproveitamento de óleo sustentável

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROGRAMA: Óleo Sustentável.	CODIFICAÇÃO: C.RS-4
JUSTIFICATIVA: O descarte inadequado de óleo vegetal ou animal, proveniente de frituras outros processos de utilização, provoca impactos ambientais significativos, tais como: - Descarte nas redes de drenagem pluvial e esgotamento sanitário: o óleo mistura com a matéria orgânica, ocasionando encrustamento nas tubulações e demais estruturas da rede, o que acaba provocando entupimentos; - Estruturas de microdrenagem: o descarte em bocas-de-lobo, bueiros e outras estruturas de microdrenagem, provoca obstruções, inclusive retendo resíduos sólidos, em alguns casos a desobstrução de tubulações necessita do uso de produtos químicos tóxicos; - Rede de esgotos: provoca entupimentos e podem ocasionar pressões que conduzem à infiltração do esgoto no solo, contaminando o lençol subterrâneo ou ocasionando refluxo à superfície. Além dos impactos pautados acima, o descarte inadequado do óleo com outros tipos de resíduos, impossibilita que sejam reutilizados ou reciclados. As responsabilidades dos geradores devem ser compartilhadas entre os geradores públicos e privados, além da população em geral, com o estímulo a formação de cooperativas para reuso e processamento do óleo de cozinha. Para isso, estabelecimentos comerciais (restaurantes, refeitórios de empresas, etc.) devem ser envolvidos nas ações previstas, os grandes geradores deverão ser cadastrados, criando procedimentos de controle para a destinação adequada. No município de Mirandópolis, não foram diagnosticadas ações para a destinação ambientalmente correta para os óleos de cozinha, devendo ser elaboradas ações específicas para esse tipo de material.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto C.RS-4.1: Reaproveitamento de óleo de cozinha.	
OBSERVAÇÕES: As ações propostas para o Programa C.RS-6: Óleo Sustentável, devem ser vinculadas aos projetos: - Projeto A.RS-7.1: Estimular a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC e PGRSS) obrigatórios; - Projeto B.RS-4.1: Gestão de resíduos sólidos industriais de responsabilidade pública e privada; - Projeto G.RS-1.1: Comunicação Social e Educação Ambiental voltados para a Redução, Reutilização, Reciclagem e Reeducação.	



6.3.1 Projetos e Ações para Redução, Reutilização e Reciclagem

Quadro 6.36 - Diretriz C: Projeto de Otimização da Coleta Seletiva

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROJETO: Otimização da coleta seletiva	CÓDIGO: C.RS-1.1
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa C.RS-1: Coleta Seletiva.	
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO: Imediato.	
OBJETIVOS: Implantar a padronização dos serviços de Coleta Seletiva para que a cada substituição de prestadores de serviço os procedimentos operacionais não corram risco de alteração e perda de eficiência. Criar um mecanismo de operações que busquem a eficiência dos serviços, com constantes estudos e atualizações. Definir procedimentos operacionais de coleta e transporte que permitam a diminuição gradativa da contaminação do material reciclável por rejeito.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Estudo dos processos operacionais da Coleta Seletiva, apontando deficiências e potencialidades; ✓ Elaboração de documento com especificações dos procedimentos operacionais dos diferentes serviços da Coleta Seletiva; ✓ Implementação dos procedimentos elaborados com o estabelecimento de indicadores de eficiência; ✓ Indicação da eficiência dos procedimentos operacionais, em especial no caso da contaminação dos resíduos recicláveis	
RESULTADOS ESPERADOS: Elaborar um estudo e um documento conciso que possa promover a padronização dos procedimentos operacionais dos serviços de Coleta Seletiva com consequente diminuição do risco de ineficiência na continuidade dos serviços que possam sofrer alteração dos prestadores. Diminuição gradativa com posterior eliminação da possibilidade de contaminação de resíduos recicláveis por rejeitos	
INDICADORES: Eficácia: Os estudos foram elaborados e apontaram as deficiências e potencialidades do sistema de Coleta Seletiva? Eficiência: A regulamentação dos processos operacionais apontados no estudo está sendo colocados em prática? Efetividade: A eficiência dos serviços aumentou e as deficiências identificadas diminuíram?	



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO:			CÓDIGO:
Otimização da coleta seletiva			C.RS-1.1
RESPONSÁVEL (EIS):			
Prefeitura Municipal			
EQUIPE DE TRABALHO:			
Técnicos da Prefeitura			
ORÇAMENTO	R\$ 50.000,00	ORIGEM DO RECURSO	Prefeitura Municipal / Ministério do Meio Ambiente / BNDES.
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2028



Quadro 6.37 – Diretriz C: Projeto de Ampliação Gradativa da Coleta Seletiva

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROJETO: Ampliação gradativa dos serviços de coleta seletiva porta-a-porta, de acordo com a demanda dos Serviços de Coleta Seletiva.	CÓDIGO: C.RS-1.2
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa C.RS-1: Coleta Seletiva.	
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO: Imediato, Curto, Médio e Longo.	
OBJETIVOS: Ampliar gradativamente a Coleta Seletiva Porta-a-Porta, utilizando os padrões técnicos pré-estabelecidos, escolhendo a forma mais viável economicamente, porém, nunca em detrimento à qualidade do material reciclável. Ampliar a abrangência territorial da coleta seletiva e a quantidade e qualidade dos materiais recicláveis coletados.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Estudo dos melhores locais para a ampliação gradativa da coleta seletiva porta-a-porta; ✓ Ampliação da abrangência dos serviços de coleta seletiva porta-a-porta; ✓ Aumento gradativo da quantidade coletada pelo serviço porta-a-porta; ✓ Melhoria gradativa na qualidade dos materiais coletados pelo serviço porta-a-porta, com meta de eliminação da contaminação de resíduos recicláveis por rejeitos; ✓ Ações de educação ambiental e comunicação social com os usuários do sistema de coleta seletiva porta-a-porta.	
RESULTADOS ESPERADOS: Aumento na abrangência territorial da coleta seletiva; Aumento gradativo da quantidade de materiais recicláveis coletados; Melhoria gradativa da qualidade dos materiais recicláveis coletados, com meta de eliminação da contaminação dos resíduos recicláveis por rejeitos.	
INDICADORES: Eficácia: Foram identificados os melhores locais e os locais com maior necessidade de implantação de implantação de coleta porta-a-porta? Eficiência: A coleta porta-a-porta foi implantada nos locais indicados pelo estudo e foi informado à população sobre a sua existência? Efetividade: A abrangência da coleta, a quantidade e a qualidade dos resíduos recicláveis aumentaram?	
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal	
EQUIPE DE TRABALHO:	



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Ampliação gradativa dos serviços de coleta seletiva porta-a-porta, de acordo com a demanda dos Serviços de Coleta Seletiva.			CÓDIGO: C.RS-1.2
Técnicos da Prefeitura			
ORÇAMENTO	R\$ 800.000,00 -	ORIGEM DO RECURSO	Prefeitura Municipal / Ministério do Meio Ambiente / BNDES.
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: As ações deste Projeto, em conjunto com as demais, deverão garantir a abrangência de 100% dos bairros do Município de Mirandópolis e o aumento gradativo da quantidade e qualidade dos materiais recicláveis coletados.			



Quadro 6.38 - Diretriz C: Projeto de Contratação de cooperativa de catadores para realização dos serviços de coleta seletiva

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO:			CÓDIGO:
Contratação da cooperativa de Catadores de Mirandópolis para realização dos serviços de coleta seletiva.			CS-1.8
VINCULADO AO PROGRAMA:			
• Programa CS-1: Mirandópolis na Coleta Seletiva.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO:			
Médio e Longo.			
OBJETIVOS:			
Contratação da cooperativa de Catadores de Mirandópolis para realizar os serviços de coleta seletiva dos resíduos recicláveis do Município, garantindo eficiência na coleta e continuidade dos aumentos gradativos observados em Programas anteriores.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS:			
✓ Estudo sobre as possibilidades de contratação da cooperativa de Catadores de Mirandópolis para realização do serviço de Coleta Seletiva;			
✓ Estabelecer normas e procedimentos técnicos para este tipo de serviço a ser executado pela cooperativa.			
✓ Proceder a contratação de acordo com os estudos e especificações legais e capacidade da cooperativa.			
RESULTADOS ESPERADOS:			
Melhoria nos serviços de Coleta Seletiva com a inserção da cooperativa em todas as etapas, principalmente com melhoria na qualidade dos resíduos coletados.			
Melhoria financeira da cooperativa e melhor remuneração de seus associados.			
INDICADORES:			
Eficácia: Foram definidas as possibilidades e as formas de contratação da cooperativa para o serviço de Coleta Seletiva?			
Eficiência: Foi feita a contratação da cooperativa de Catadores para o serviço de Coleta Seletiva?			
Efetividade: A Coleta Seletiva possui a eficiência esperada e alcançada até então?			
RESPONSÁVEL (EIS):			
Prefeitura Municipal			
EQUIPE DE TRABALHO:			
Técnicos da Prefeitura e do setor jurídico da Prefeitura Municipal			
ORÇAMENTO	R\$ 5.000.000,00	ORIGEM DO RECURSO	Prefeitura Municipal
INÍCIO	1º Semestre de 2025	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES:			



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROJETO:

Contratação da cooperativa de Catadores de Mirandópolis para realização dos serviços de coleta seletiva.

CÓDIGO:

CS-1.8

Este Programa possui previsão para iniciar em um prazo necessário para que a cooperativa possa se estruturar para efetuar os trabalhos de Coleta Seletiva dentro de todos os padrões técnicos exigidos pelo município. Porém, ao verificar a viabilidade técnica da inclusão da cooperativa no serviço de coleta, esse poderá ser realizado a qualquer momento.



Quadro 6.39 - Diretriz C: Projeto de implantação de estruturas para acúmulo temporário de resíduos secos e volumosos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Implantação de Pontos de Entrega Voluntários (PEVs).			CÓDIGO: C.RS-1.4
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa C.RS-1: Coleta Seletiva			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato / Permanente.		
OBJETIVOS: Garantir a coleta seletiva eficiente e adequada; Promoção do reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem dos resíduos sólidos; Construção de área de acúmulo temporário de resíduos volumosos no município.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Estudo, projeto, Licenciamento Ambiental e Execução de local para acúmulo temporário de resíduos volumosos; ✓ Operação e Monitoramento de local para acúmulo temporário de resíduos volumosos.			
RESULTADOS ESPERADOS: Instalação de área de acúmulo temporário de resíduos volumosos) no município.			
INDICADORES: Eficácia: Quantas áreas para acúmulo temporário de resíduos volumosos foram construídas no município? Eficiência: A quantidade de PEVs construída atende à demanda de geração do município? Efetividade: O índice de reciclagem e recuperação dos materiais aumentou consideravelmente?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Engenheiros e Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO R\$ 500.000,00	ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.		
INÍCIO	2º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040



Quadro 6.40 - Diretriz C: Projeto de reutilização, reciclagem e triagem dos resíduos eletroeletrônicos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Reutilização, reciclagem e triagem dos resíduos eletroeletrônicos.			CÓDIGO: C.RS-2.1
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa C.RS-2: Coleta, destinação adequada ou reutilização de resíduos eletroeletrônicos.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO		Imediato / Permanente.	
OBJETIVOS: Garantir a coleta seletiva eficiente no município; Incentivar o reaproveitamento, reutilização, reciclagem e triagem dos resíduos eletroeletrônicos; Estruturar e implementar sistemas de logística reversa mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Buscar parcerias para o recebimento de resíduos eletroeletrônicos; ✓ Criar “Ação de Inclusão Social” local que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem o uso de comunidades carentes.			
RESULTADOS ESPERADOS: Extinção do lançamento irregular de resíduos eletroeletrônicos no município; Estabelecimento de parcerias com empresas privadas para a execução da Logística Reversa dos materiais eletroeletrônicos.			
INDICADORES: Eficiência: A administração municipal firmou parcerias com entidades públicas e/ou privadas para o recebimento dos resíduos eletroeletrônicos? Eficiência: A quantidade de resíduos eletroeletrônicos encaminhada corretamente está compatível com a realidade do município? Efetividade: As ações propostas estão sendo realizadas satisfatoriamente?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Engenheiros e Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO R\$ 100.000,00		ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.	
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: Este projeto deverá ser executado em consonância com o Projeto C.RS-4.1: Implantação da logística reversa no município. As ações deverão ser executadas no decorrer de todo o horizonte do plano, estendendo-se nas seguintes revisões do PMSB ou PMGIRS.			



Quadro 6.41 - Diretriz C: Projeto de logística reversa no município.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Logística reversa no município.			CÓDIGO: C.RS-3.1
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa C.RS-3: Logística Reversa.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato / Permanente.		
OBJETIVOS: Garantir a coleta seletiva eficiente no município; Incentivar o reaproveitamento, reutilização, reciclagem e triagem dos resíduos passíveis de logística reversa; Estruturar e implementar sistemas de logística reversa mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Estruturação, implementação e fiscalização do sistema de logística reversa no município; ✓ Firmar parcerias com fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, para a implementação e estruturação da logística reversa, inclusive, por meio de acordos setoriais.			
RESULTADOS ESPERADOS: Promover a implantação da logística reversa no município assegurando o reaproveitamento e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória; Implantar iniciativas de logística reversa para resíduos que são alvos da obrigatoriedade legal, porém cujo errôneo descarte oferece riscos à saúde pública (ex: medicamentos vencidos).			
INDICADORES: Eficácia: A administração municipal firmou parcerias com entidades públicas e/ou privadas para a realização da logística reversa obrigatória? Eficiência: A quantidade de resíduos com logística reversa obrigatória encaminhada aos PEVs, está compatível com a realidade do município? Efetividade: Os acordos setoriais com fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes estão sendo mantidos, e mostram-se duradouros?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Engenheiros e Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO R\$ 50.000,00	ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Ministério da Integração Nacional / BNDES.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: Este projeto será realizado em consonância com os projetos: Projeto C.RS-1.1: Recuperação dos materiais recicláveis gerados no município; Projeto C.RS-3.1: Viabilização Técnica e Financeira para a instalação de PEVs; Projeto C.RS-4.1: Incentivar a reutilização, reciclagem e triagem dos resíduos eletroeletrônicos.			



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As ações deverão ser executadas no decorrer de todo o horizonte do plano, estendendo-se nas seguintes revisões do PMSB ou PMGIRS.



Quadro 6.42 - Diretriz C: Projeto de reaproveitamento de óleo de cozinha

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Reaproveitamento de óleo de cozinha.			CÓDIGO: C.RS-4.1
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa C.RS-4: Óleo Sustentável.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato / Permanente.		
OBJETIVOS: Garantir a destinação ambientalmente adequada dos óleos de cozinha; Incentivar o reaproveitamento e processamento dos óleos de cozinha; Estruturar e implementar sistemas para evitar o descarte inadequado dos óleos de cozinha.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Cadastro dos estabelecimentos geradores; ✓ Fiscalizar por intermédio do PGRS apresentados pelas empresas geradoras; ✓ Criar Pontos de Entrega de Óleo de Cozinha; ✓ Estruturar e incentivar Fábrica de Sabão Ecológico.			
RESULTADOS ESPERADOS: Aproveitamento dos óleos de cozinha para reutilização e processamento adequado, evitando a contaminação ambiental.			
INDICADORES: Eficácia: A administração pública implementou o sistema de reaproveitamento de óleo de cozinha? Eficiência: Qual a quantidade anual de óleo de cozinha recebido anualmente? Efetividade: A produção de sabão ecológico aumentou?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO R\$ 50.000,00	ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: A unidade de fabricação de sabão ecológico deverá ser estruturada a partir do primeiro ano do Plano, porém as ações relacionadas à coleta e recebimento dos óleos de cozinha deverão ser realizadas em período permanente, utilizando recursos e ações dos seguintes projetos propostos no PMGIRS: - Projeto D.RS-4.1: Estimular a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC e PGRSS) obrigatórios; - Projeto B.RS-3.1: Gestão de resíduos sólidos industriais de responsabilidade pública e privada; - Projeto F.RS-1.1: Comunicação Social e Educação Ambiental voltados para a Redução, Reutilização, Reciclagem e Reeducação.			



6.4 DIRETRIZ D – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL

O Quadro 6.43 apresenta os programas e projetos relacionados à Diretriz D e o Quadro 6.44 até o **Quadro 6.47** trazem as descrições e os detalhamentos individualmente por programa, incluindo a codificação, a justificativa e os projetos a ele vinculado, que junto com suas ações serão sequencialmente apresentados no item 6.4.1.

Quadro 6.43 - Diretriz D - Programas e Projetos.

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
DIRETRIZ D – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL	
Programa D.RS-1: Sistemas de Informações Geográficas Integrado:	
<i>Projeto D.RS-1.1:</i> Sistemas de Informações Geográficas (SIG) integrado ao gerenciamento de resíduos sólidos.	
Programa D.RS-2: Instituir regulação e fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos:	
<i>Projeto D.RS-2.1:</i> Regulação e Fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos, visando a implementação do PMGIRS.	
Programa D.RS-2: Fortalecimento da cooperativa de catadores de materiais recicláveis	
<i>Projeto D.RS-2.1:</i> Capacitação constante dos membros da cooperativa quanto às etapas de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis.	
<i>Projeto D.RS-2.2:</i> Capacitação sobre empreendedorismo com objetivo de fomentar visão empreendedora nos membros da cooperativa	
Programa D.RS-3: Responsabilidade Compartilhada: Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC, PGRSS) obrigatórios	
<i>Projeto D.RS-3.1:</i> Estimular a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC e PGRSS) obrigatórios.	

Quadro 6.44 - Diretriz D: Programa de Sistemas de Informações Geográficas Integrado

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA:	CODIFICAÇÃO:
Sistemas de Informações Geográficas Integrado	D.RS-1
JUSTIFICATIVA:	
A recepção e encaminhamento de informações é de responsabilidade do titular dos serviços públicos. Os municípios são obrigados a disponibilizar o PMGIRS no SINIR, Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, além de, anualmente, disponibilizar informações sobre os resíduos sob sua esfera de competência. O relacionamento do	



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROGRAMA:

Sistemas de Informações Geográficas Integrado

CODIFICAÇÃO:

D.RS-1

município se dará tanto com o SINIR como com o SINISA, Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, que constituirão banco de dados e procedimentos integrados.

Em um primeiro momento, para cumprimento estrito da previsão legal, prever-se:

- Encaminhamento do PMGIRS ao SINIR;
- Recepção e análise dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de suas atualizações, rotina anual de renovação da informação (Sistema Declaratório) a cargo dos grandes geradores.

Em um segundo momento, a implantação de um banco de dados informatizado, agregando, além das informações supracitadas:

- Sistematização e registro das informações coletadas no período da construção do diagnóstico para o Plano de Gestão;
- Inclusão dos dados referentes aos programas e ações implementados a partir da aprovação do plano (sobre recursos humanos, equipamentos, infraestrutura, custos, resultados etc.).

E finalmente, em um processo sofisticado, além dos itens citados anteriormente e de sua análise conjunta, a integração do banco de dados relativo aos resíduos sólidos, com bancos de dados de outras áreas da administração municipal:

- Informações sobre finanças (contribuintes, atividades econômicas, receitas e despesas, entre outras);
- Informações sobre habitação e obras (tipologia, eventos construtivos, geração de resíduos);
- Informações sobre o setor saúde (instalações, nível de ocupação, geração de resíduos);
- Informações sobre planejamento urbano (demandas para ampliação de serviços e outros aspectos).

A integração entre os diversos bancos de dados existentes pode ser atingida com maior facilidade pela estrutura estabelecida no município e, constituindo um Sistema de Informações Integrado é uma iniciativa estratégica para implementação progressiva de um serviço público eficiente.

PROJETOS VINCULADOS:

- ✓ Projeto D.RS-1.1: Sistemas de Informações Geográficas (SIG) integrado ao gerenciamento de resíduos sólidos.



Quadro 6.45 - Diretriz D: Programa de regulação e fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Regulação e fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos.	CODIFICAÇÃO: D.RS-2
JUSTIFICATIVA: A implementação de um conjunto de atividades de averiguação das reais condições da operação dos sistemas de saneamento do município, como auxílio de uma equipe específica que promovam visitas periódicas, inspeções dos trabalhos, procedimentos análise das informações de monitoramentos dos serviços e infraestruturas dos sistemas de saneamento básico do município, bem como a atuação na fiscalização de usuários local, quando aplicada com rigor e eficiência, obtém-se resultados favoráveis do ponto de vista sanitário. A Lei 11.445/2007 institui como diretrizes para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: o planejamento, a regulação e fiscalização, a prestação de serviços com regras, a exigência de contratos precedidos de estudo de viabilidade técnica e financeira, definição de regulamento por lei, definição de entidade de regulação, e controle social assegurado, e inclui como princípios a universalidade e integralidade na prestação dos serviços, além da interação com outras áreas como recursos hídricos, saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto D.RS-2.1: Fiscalização e Regulação dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos, visando a implementação do PMGIRS.	

Quadro 6.46 – Diretriz D: Programa de Fortalecimento da cooperativa de catadores de materiais recicláveis

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Fortalecimento da cooperativa de catadores de materiais recicláveis	CODIFICAÇÃO: D.RS-3
JUSTIFICATIVA: Para expansão do atendimento e melhoria contínua na prestação dos serviços, é necessário o fortalecimento da cooperativa por meio de capacitação e treinamento a fim de possibilitar o incremento na produção e aumento do poder de negociação para possibilitar fomento da atividade, maior retorno aos cooperados.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto D.RS-3.1: Capacitação constante dos membros da cooperativa quanto às etapas de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis. ✓ Projeto D.RS-3.2: Capacitação sobre empreendedorismo com objetivo de fomentar visão empreendedora nos membros da cooperativa	



Quadro 6.47 – Diretriz D: Programa de Responsabilidade Compartilhada: Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC, PGRSS) obrigatórios.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Responsabilidade Compartilhada: Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC, PGRSS) obrigatórios.	CODIFICAÇÃO: D.RS-4
JUSTIFICATIVA: O Art. 56 do Decreto 7.404/2010 afirma que os responsáveis pelo plano de gerenciamento deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR, por meio eletrônico. Deverão ser orientados quanto a estes procedimentos, e quanto às penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento, os responsáveis por atividades industriais, agrosilvopastoris, estabelecimentos de serviços de saúde, responsáveis por serviços públicos de saneamento básico, empresas e terminais de transporte, mineradoras, construtoras e os grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço, nos termos da Lei 12.305/2010.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto D.RS-4.1: Estimular a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC, PGRSS) obrigatórios.	
OBSERVAÇÕES: Deverão ser fixados prazos para a primeira apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos obrigatórios ao órgão fiscalizador local, iniciando assim a rotina anual de renovação da informação, prevista na legislação.	

6.4.1 Projetos e Ações para Qualificação, Estruturação e Fortalecimento Institucional e Gerencial

Quadro 6.48 - Diretriz D: Projeto de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) integrado ao gerenciamento de resíduos sólidos

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROJETO: Sistemas de Informações Geográficas (SIG) integrado ao gerenciamento de resíduos sólidos.	CÓDIGO: D.RS-1.1
VINCULADO AO PROGRAMA: • Programa D.RS-1: Sistemas de Informações Geográficas Integrado.	
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato / Permanente.
OBJETIVOS:	



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Sistemas de Informações Geográficas (SIG) integrado ao gerenciamento de resíduos sólidos.			CÓDIGO: D.RS-1.1
Adequação, fortalecimento e qualificação da estrutura institucional e gerencial dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município; Estabelecimento de ferramentas para auxílio na tomada de decisões pelos atores envolvidos na gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS no município; Integração da sociedade, do terceiro setor, do setor produtivo e da administração pública, solucionando problemas e deficiências sociais com mais eficiência e eficácia; Aperfeiçoamento da gestão pública, contribuindo para a melhoria e proteção ambiental, social e econômica; Proporcionar ao município a avaliação da eficiência e eficácia do PMGIRS, utilizando-se de mecanismos e procedimentos específicos.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Elaboração de Sistema de Informações Geográficas do gerenciamento de resíduos sólidos; ✓ Atualizar periodicamente o banco de dados do SIG; e gerar e interpretar relatórios periódicos; ✓ Capacitação dos operadores e operadores do Sistema de Informações Geográficas do gerenciamento de resíduos sólidos.			
RESULTADOS ESPERADOS: Possibilitar a o desenvolvimento articulado das ações relacionadas aos sistemas de saneamento básico, facilitando a tomada de decisões para possíveis obras futuras.			
INDICADORES: Eficácia: Os dados cadastrais estão sendo alimentados constantemente? Eficiência: Ocorreu redução de tempo para a tomada de decisões? Efetividade: As tomadas de decisões estão sendo assertivas para a realização de obras/ações?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO R\$ 100.000,00	ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Min. da Integração Nacional / BNDES.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: A inserção de informações e dados, e a geração de relatórios, ocorrerá durante todo o horizonte do Plano (permanente). A atualização de metodologias, compra de softwares, e treinamento de profissionais para a operação deverá ocorrer periodicamente.			



Quadro 6.49 - Diretriz D: Projeto de Regulação e Fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos, visando a implementação do PMGIRS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Regulação e Fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos, visando a implementação do PMGIRS.			CÓDIGO: D.RS-2.1
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa D.RS-2: Instituir regulação e fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO		Imediato / Permanente.	
OBJETIVOS: Assegurar a regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de RS; Assegurar a implantação e operação plena dos procedimentos propostos no PMGIRS.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Fiscalização e Regulação dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos, visando a implementação do PMGIRS.			
RESULTADOS ESPERADOS: Possibilitar a o desenvolvimento articulado das ações relacionadas aos sistemas de saneamento básico, facilitando a tomada de decisões para possíveis obras futuras.			
INDICADORES: Eficiência: A prefeitura e a Agência Reguladora de prestação dos serviços de saneamento estão de acordo com as decisões tomadas para a implantação dos sistemas de saneamento? Eficiência: As infraestruturas públicas, privadas e usuários, se adequaram diante à legislação? Efetividade: Quais os resultados da fiscalização? Qual o êxito na parceria criada?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Engenheiros e Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO Ação Administrativa	ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal / FUNASA/ Min. da Integração Nacional / BNDES.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	1º Semestre de 2023
OBSERVAÇÕES: A Legislação do PMGIRS deverá ser aplicada, iniciando com ações de educação sanitária e ambiental, partindo para notificações e ajustamento de conduta, e finalmente pena de multa caso a situação não seja regularizada conforme notificação. A conciliação entre os interesses público e interesses técnicos podem contribuir para um desenvolvimento eficiente no que envolve as ações em conjunto.			



Quadro 6.50 - Diretriz D: Projeto de Capacitação constante dos membros da cooperativa quanto às etapas de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Capacitação constante dos membros da cooperativa quanto às etapas de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis.			CÓDIGO: D.RS-3.1
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa D.RS-3: Fortalecimento da cooperativa de catadores de materiais recicláveis			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO: Imediato.			
OBJETIVOS: Aumentar a eficiência do trabalho dos membros da cooperativa mediante constante capacitação quanto as etapas de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis. Garantir o máximo de eficiência na utilização dos equipamentos existentes na central de triagem			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Estudo prévio sobre os equipamentos existentes e possíveis de serem adquiridos pela cooperativa; ✓ Capacitação técnica para utilização dos equipamentos. ✓ Capacitação sobre as etapas de trabalho da separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis.			
RESULTADOS ESPERADOS: Melhoria nas condições de trabalho dos membros da cooperativa. Aumento na eficiência produtiva da cooperativa. Aumento na qualidade dos materiais beneficiados			
INDICADORES: Eficácia: Existe conhecimento sobre o funcionamento dos equipamentos existentes na central de triagem? Eficiência: Estão sendo oferecidos cursos de capacitação para os membros da cooperativa? Efetividade: Essa capacitação está contribuindo para melhorias na eficiência dos trabalhos?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal; Cooperativa de Catadores			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos da Prefeitura e do setor jurídico da Prefeitura Municipal			
ORÇAMENTO	R\$ 800.000,00	ORIGEM DO RECURSO	Prefeitura Municipal
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040 (permanente)



Quadro 6.51 - Diretriz D: Projeto de Capacitação sobre empreendedorismo com objetivo de fomentar visão empreendedora nos membros da cooperativa

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Capacitação sobre empreendedorismo com objetivo de fomentar visão empreendedora nos membros da cooperativa de Catadores de Mirandópolis.			CÓDIGO: D.RS-3.2
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa D.RS-3.2: Fortalecimento da Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO: Médio e Longo.			
OBJETIVOS: Capacitar os membros da cooperativa para trabalhar de acordo com a nova organização de acordo com estudo, implantando uma visão de cooperado entre os participantes e fomentando uma visão empreendedora e responsável nos associados.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Capacitação inicial para mostrar como são as atividades e o papel de cada um; ✓ Capacitação para fomentar a visão empreendedora nos membros com objetivo de atingir melhores resultados.			
RESULTADOS ESPERADOS: Aumento da produtividade dos cooperados/associados. Aumento na quantidade e qualidade dos materiais recicláveis comercializados.			
INDICADORES: Eficácia: Os associados estão compreendendo o funcionamento atual da associação? Eficiência: As regras de conduta e trabalho estão sendo colocadas em prática? Efetividade: Foram observadas melhorias na eficiência do trabalho dos associados?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Cooperativa de Catadores de Mirandópolis			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos da Prefeitura			
ORÇAMENTO	R\$ 100.000,00	ORIGEM DO RECURSO	Prefeitura Municipal, Parcerias Empresariais
INÍCIO	1º Semestre de 2022	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: A capacitação deverá ser realizada frequentemente para os membros da cooperativa.			



Quadro 6.52 – Diretriz D: Projeto estimular a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC, PGRSS) obrigatórios.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO:			CÓDIGO:
Estimular a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC, PGRSS) obrigatórios.			D.RS-3.1
VINCULADO AO PROGRAMA:			
• Programa D.RS-3: Responsabilidade Compartilhada: Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC, PGRSS) obrigatórios.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO	Imediato.		
OBJETIVOS:			
Elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC, PGRSS) dos geradores obrigados a possuir a respectiva ferramenta de gestão.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS:			
✓ Levantamento dos geradores sujeitos à elaboração e execução de Planos de Gerenciamento de Resíduos;			
✓ Exigir a apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de todos os geradores sujeitos à apresentação;			
✓ Elaboração e Implantação de PGRS, PGRCC, PGRSS de todos os estabelecimentos públicos do município enquadrados na obrigatoriedade;			
✓ Fiscalização e monitoramento dos empreendimentos sujeitos à elaboração e execução de PGRS, PGRCC, PGRSS.			
RESULTADOS ESPERADOS:			
Cadastramento de todos os geradores sujeitos à elaboração de PGRS, PGRCC, PGRSS;			
A apresentação e execução de PGRS, PGRCC, PGRSS por parte dos geradores;			
Elaboração e execução de PGRS, PGRCC, PGRSS de todos os estabelecimentos públicos sujeitos à sua apresentação.			
INDICADORES:			
Eficácia: Qual o índice de geradores cadastrados que apresentaram os Planos?			
Eficiência: Todos os estabelecimentos públicos e privados sujeitos à apresentação de Planos apresentaram o documento?			
Efetividade: Qual o índice de adesão à apresentação dos Planos?			
RESPONSÁVEL (EIS):			
Departamento Municipal de Meio Ambiente e Prestador de Serviço.			
EQUIPE DE TRABALHO:			
Técnicos do Departamento Municipal de Meio Ambiente e Prestador de Serviço.			
ORÇAMENTO:	ORIGEM DO RECURSO:		
Ação Administrativa	Prefeitura Municipal.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES:			
A execução deste projeto deverá iniciar no primeiro ano do PMGIRS, e a exigência e fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos obrigatórios deverá ocorrer em todo o horizonte do Plano.			



6.5 DIRETRIZ E - SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DOS SISTEMAS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O **Quadro 6.53** apresenta o programa e projeto relacionados à Diretriz E e o **Quadro 6.54** traz a descrição e os detalhamentos do programa, incluindo a codificação, a justificativa e o projeto a ele vinculado, que junto com suas ações será apresentado no item 6.5.1.

Quadro 6.53 - Diretriz E: Programas e projetos.

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
DIRETRIZ E – SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DOS SISTEMAS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Programa E.RS-1: Viabilidade técnica, financeira e operacional da prestação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos: Projeto E.RS-1.1: Estudo para identificação das formas de prestação de serviços visando a viabilidade técnica-financeira.	

Quadro 6.54 - Diretriz E: Programa de viabilidade técnica, financeira e operacional da prestação dos serviços.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Viabilidade técnica, financeira e operacional da prestação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.	CODIFICAÇÃO: E.RS-1
JUSTIFICATIVA: A Lei 11.445/2007 definiu que a sustentabilidade econômico financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos seja assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança destes serviços, por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos é o seu objetivo de que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tenham garantida a sua sustentabilidade operacional e financeira, com a adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados. A recorrente discussão sobre a implantação ou não de mecanismos de cobrança nos municípios foi encerrada pela decisão do Congresso Nacional aprovando a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que revigora neste aspecto, a diretriz da Lei Federal de Saneamento Básico. Pela Lei 11.445/2007 (atualizada em 2020 pela Lei 14.026), não têm	



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROGRAMA:

Viabilidade técnica, financeira e operacional da prestação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

CODIFICAÇÃO:

E.RS-1

validade os contratos que não prevejam as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços públicos, incluindo o sistema de cobrança, a sistemática de reajustes e revisões, a política de subsídios entre outros itens. Harmonizada com este preceito, a Lei 12.305/2010 exige que os planos anunciem o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos e a forma de cobrança dos usuários, e veda ao poder público a realização de qualquer das etapas de responsabilidade de gerador obrigado a implementar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

PROJETOS VINCULADOS:

- ✓ Projeto E.RS-1.1: **Estudo para identificação das formas de prestação de serviços visando a viabilidade técnica-financeira.**

OBSERVAÇÕES:

As ações previstas neste programa deverão ser desenvolvidas de forma imediata para que as taxas/tarifas sejam estabelecidas considerando as características do município, tornando-se aplicáveis o mais breve possível e colaborando para a gestão financeira e administrativa dos setores.



6.5.1 Projetos e Ações para Sustentabilidade Financeira dos Sistemas de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos

Quadro 6.55 - Diretriz E: Projeto de Estudo para identificação das formas de prestação de serviços visando a viabilidade técnica-financeira

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO:			CÓDIGO:
Estudo para identificação das formas de prestação de serviços visando a viabilidade técnica-financeira.			E.RS-1.1
VINCULADO AO PROGRAMA:			
• Programa E.RS-1: Viabilidade técnica, financeira e operacional da prestação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO		Imediato / Permanente.	
OBJETIVOS:			
Viabilização dos recursos financeiros para a implantação das ações necessárias para o eficiente funcionamento dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; Obtenção do equilíbrio econômico-financeira 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.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS:			
✓ Implantar sistema de cobrança pela prestação do serviço de limpeza urbana e manjo de resíduos sólidos; ✓ Incluir no orçamento anual os projetos não financiáveis, considerando a participação popular na sua inclusão.			
RESULTADOS ESPERADOS:			
Adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade e gerenciamento operacional, e financeira.			
INDICADORES:			
Eficácia: Os recursos arrecadados possibilitam a execução das metas estipuladas?			
Eficiência: É possível financiar projetos em a necessidade de arrecadação de outros recursos?			
Efetividade: As ações a serem executadas estão de acordo com o proposto e o necessário?			
RESPONSÁVEL (EIS):			
Departamentos Municipais de Fazenda, Jurídico, Planejamento e Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO:			
Técnicos dos Departamentos Municipais de Fazenda, Jurídico, Planejamento e Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO		ORIGEM DO RECURSO	
R\$ 50.000,00		Prefeitura Municipal.	
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2022



6.6 DIRETRIZ F - EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA A NÃO GERAÇÃO, REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O **Quadro 6.56** apresenta o programa e projeto relacionado à Diretriz F e o **Quadro 6.57** traz a descrição e os detalhamentos do programa, incluindo a codificação, a justificativa e o projeto a ele vinculado, que junto com suas ações será apresentado no item 6.6.1.

Quadro 6.56 - Diretriz F: Programas e projetos.

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
DIRETRIZ F – EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Programa F.RS-1: Educação Ambiental “4Rs”:	
<i>Projeto F.RS-1.1:</i> Comunicação Social e Educação Ambiental voltados para a Redução, Reutilização, Reciclagem e Reeducação.	
<i>Projeto F.RS-1.2:</i> Comunicação Social e Educação Ambiental visando a mobilização da sociedade quanto à participação no Programa de Coleta Seletiva	
<i>Projeto F.RS-1.3:</i> Formação continuada para que os membros da cooperativa sejam agentes promotores da orientação ambiental no âmbito dos serviços de Coleta Seletiva	

Quadro 6.57 - Diretriz F: Programa de educação ambiental “4Rs”

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Educação Ambiental “4Rs”.	CODIFICAÇÃO: F.RS-1
JUSTIFICATIVA: O programa de Educação Ambiental propõe criar e executar ações visando sensibilizar os atores sociais envolvidos direta ou indiretamente no setor resíduos sólidos. As iniciativas de educação ambiental devem buscar uma abordagem transversal, nas temáticas da não geração, consumo consciente, produção e consumo sustentáveis, conectando a questão dos resíduos, da água e da energia, por exemplo. Inspiradas nessas ações as iniciativas para a comunicação deve buscar uma agenda positiva, de curto, médio e longo prazo considerando: • Pautar o assunto “resíduos sólidos” no dia a dia das comunidades, com campanhas, seminários, entrevistas em rádio e mídias impressas etc.; • Em seguida, motivar a comunidade no processo de construção coletiva do Plano de Gestão integrada de Resíduos Sólidos divulgando a agenda de eventos do processo participativo de modo que o assunto tome conta das rodas de conversas da comunidade e região;	



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROGRAMA:

Educação Ambiental “4Rs”.

CODIFICAÇÃO:

F.RS-1

- No passo seguinte, divulgar a agenda de implementação do plano nos meios de comunicação, incentivando o interesse pela temática nos diversos ambientes: trabalho, lazer, escola, família, vizinhança etc.

A educação ambiental deverá acompanhar o desenvolvimento da agenda de comunicação específica do Plano e o processo participativo de sua construção tendo a mídia local como parceira. Para isso será importante a realização de campanhas de divulgação da temática dos resíduos sólidos, de forma criativa e inclusiva.

Promover na cidade concursos de redação com a temática; lançar concurso de fotos de flagrantes sobre o assunto, com exposição de todos os trabalhos inscritos; pautar programas de entrevistas no rádio com crianças e empresários; coletores de resíduos e aposentados passeando de bicicleta no parque; médicos das UBSs e balconistas da padaria; fazendo o assunto circular entre todas as idades, ambientes e níveis de conhecimento sobre o tema, com ampla divulgação de campanhas nos diversos meios de comunicação; além de convidar os artistas locais para criarem cartazes alusivos ao Plano e suas diretrizes; além de pensar em folders, pílulas na TV, internet, eventos sociais, esportivos, religiosos e aqueles próprios da cultura popular local e regional.

Em todos esses eventos, pensar em cenários temáticos divertidos para fazer dos resíduos e seus recipientes uma atração lúdica e educativa para os frequentadores e usuários.

O processo de elaboração do PMGIRS deve assegurar a efetiva participação e o controle social nas fases de formulação e acompanhamento da implantação da política estadual de resíduos sólidos, bem como na avaliação da consecução das metas do Plano.

PROJETOS VINCULADOS:

- ✓ Projeto F.RS-1.1: Comunicação Social e Educação Ambiental voltados para a Redução, Reutilização, Reciclagem e Reeducação.
- ✓ Projeto F.RS-1.2: Comunicação Social e Educação Ambiental visando a mobilização da sociedade quanto à participação no Programa de Coleta Seletiva
- ✓ Projeto F.RS-1.3: Formação continuada para que os membros da cooperativa sejam agentes promotores da orientação ambiental no âmbito dos serviços de Coleta Seletiva

OBSERVAÇÕES:

Este programa deverá ser executado constantemente no horizonte do plano de 20 anos. A prática contínua de ações de educação ambiental previstas neste programa permitirá que sejam desenvolvidas ações de sensibilização (fator primordial para estimular a consciência ambiental) que se concretizada em ações efetivas, colaborará para melhorias no sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.



6.6.1 Projetos e Ações de Educação Ambiental Voltados para a não Geração, Redução, Reutilização e Reciclagem de Resíduos Sólidos

Quadro 6.58 - Diretriz F: Projeto de Comunicação Social e Educação Ambiental voltados para a Redução, Reutilização, Reciclagem e Reeducação.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Comunicação Social e Educação Ambiental voltados para a Redução, Reutilização, Reciclagem e Reeducação.			CÓDIGO: F.RS-1.1
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa F.RS-1: Educação Ambiental “4Rs”.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO		Imediato / Permanente.	
OBJETIVOS: Assegurar instrumentos legais que promovam o desenvolvimento sustentável ao 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.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Educação Ambiental permanente para professores das escolas públicas nível infantil e fundamental; ✓ Desenvolvimento de cursos, palestras e oficinas junto à população em geral, referentes à gestão de resíduos sólidos; ✓ Divulgação sobre ações de gestão de resíduos sólidos utilizando-se de mídias locais (rádio, televisão, jornal, carro de som, panfletagem, etc.); ✓ Envolvimento entre a administração pública com setores representativos da sociedade, potencializando a educação ambiental.			
RESULTADOS ESPERADOS: Promover ações que desenvolvam o conhecimento de problemáticas do sistema de gerenciamento de resíduos, apresentando soluções que permitam a minimização ou extinção dos impactos.			
INDICADORES: Eficiência: A população tem conhecimento dos impactos provocados pelas más condições da limpeza pública e manejo de resíduos? Eficiência: O município promove ações de conscientização de cuidados dos sistemas de limpeza pública e manejo de resíduos? Efetividade: A população colabora com os cuidados na limpeza pública e manejo de resíduos?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Departamentos Municipais de Educação e Meio Ambiente.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos dos Departamentos Municipais de Educação e Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO R\$ 600.000,00		ORIGEM DO RECURSO Prefeitura Municipal, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.	
INÍCIO		1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO 2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: É importante que as ações de conscientização sejam periódicas a fim de incentivar a população a colaborar constantemente com as situações existentes no município.			



Quadro 6.59 – Diretriz F: Projeto de Comunicação Social e Educação Ambiental visando a mobilização da sociedade quanto à participação no Programa de Coleta Seletiva

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Comunicação social visando mobilização da sociedade quanto aos serviços de Coleta Seletiva.			CÓDIGO: F.RS-1.2
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa F.RS-1: Educação Ambiental “4Rs”.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO: Imediato a Longo.			
OBJETIVOS: Mobilizar a população visando sua adesão à coleta seletiva			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Criação de campanhas de comunicação e informação ambiental com objetivo de mostrar para a população a importância do seu papel nos serviços de Coleta Seletiva; ✓ Realização de campanhas de educação ambiental em diferentes locais com públicos e alvos distintos visando à sensibilização quanto aos serviços de coleta seletiva; ✓ Realização de palestras e encontros com as populações que são atendidas por serviços de coleta seletiva por meio de entrega voluntária. ✓ Realização de campanhas de orientação ambiental para a coleta seletiva nos bairros.			
RESULTADOS ESPERADOS: Adesão efetiva da população no processo de Coleta Seletiva. Melhoria na qualidade e quantidade dos materiais recicláveis coletados.			
INDICADORES: Eficácia: Qual quantitativo de ações de comunicação social sobre a coleta seletiva foram promovidas/realizadas pelo município? Eficiência: Qual quantitativo de pessoas aderiram à coleta seletiva? Efetividade: Qual o volume de resíduos coletados após as campanhas, houve aumento?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Cooperativa de Catadores			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos da Prefeitura e membros da Cooperativa de Catadores			
ORÇAMENTO	R\$ 1.000.000,00	ORIGEM DO RECURSO	Prefeitura Municipal / Ministério do Meio Ambiente / BNDES.
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040 (permanente)
OBSERVAÇÕES: As ações deverão ser executadas no decorrer de todo o horizonte do plano, estendendo-se nas seguintes revisões do PMSB ou PMGIRS.			



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROJETO: Comunicação social visando mobilização da sociedade quanto aos serviços de Coleta Seletiva.	CÓDIGO: F.RS-1.2
--	----------------------------

Quadro 6.60 – Diretriz F: Projeto de Formação continuada para que os membros da cooperativa sejam agentes promotores da orientação ambiental no âmbito dos serviços de Coleta Seletiva

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

TÍTULO DO PROJETO: Formação continuada para que os membros da cooperativa sejam agentes promotores da mobilização popular no âmbito dos serviços de Coleta Seletiva.		CÓDIGO: LU-1.4	
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa EA-1: Educação Ambiental na Coleta Seletiva.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO: Imediato a Longo.			
OBJETIVOS: Desenvolver habilidades, atitudes e conceitos junto aos catadores associados para que possam atuar como multiplicadores de informações sobre segregação e descarte correto do resíduo.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Elaboração de calendário específico para os espaços formativos dos membros da cooperativa de Catadores; ✓ Elaboração e produção de material didático para os momentos de formação; ✓ Realização periódica de formação;			
RESULTADOS ESPERADOS: Catadores contribuindo com a mobilização dos munícipes para a adesão ao processo de segregação e descarte correto do resíduo gerado. Melhoria na qualidade e quantidade dos materiais recicláveis coletados.			
INDICADORES: Eficácia: Os materiais e calendário para a formação continuada, em serviço, estão sendo produzidos? Eficiência: Quantos membros da cooperativa participam de formações? Efetividade: Estão sendo observadas melhoras nos processos da Coleta Seletiva?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal e Cooperativa de Catadores			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos da Prefeitura e membros da Cooperativa de Catadores			
ORÇAMENTO	R\$ 800.000,00	ORIGEM DO RECURSO	Prefeitura Municipal / Ministério do Meio Ambiente / BNDES.
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040 (permanente)



6.7 DIRETRIZ G - SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

O **Quadro 6.61** apresenta os programas e projetos relacionados à Diretriz G e o **Quadro 6.62** traz a descrição e os detalhes do programa, incluindo a codificação, a justificativa e o projeto a ele vinculado, que junto com suas ações será apresentado no item 6.7.1.

Quadro 6.61 - Diretriz G: Programas e projetos.

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
DIRETRIZ G – SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	
Programa G.RS-1: Saúde, Segurança e Meio Ambiente no Trabalho: Projeto G.RS-1.1: Treinamento e Implementação de sistemas de saúde, segurança e meio ambiente no trabalho.	

Quadro 6.62 - Diretriz G: Programa de saúde, segurança e meio ambiente no trabalho

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA: Saúde, Segurança e Meio Ambiente no Trabalho.	CODIFICAÇÃO: G.RS-1
JUSTIFICATIVA: Os trabalhadores que atuam na varrição, coleta, triagem e na destinação final dos resíduos sólidos urbanos, estão sujeitos a doenças ou lesões que são diretamente relacionadas às suas atividades de trabalho. Devendo conhecer sobre os riscos, doenças e acidentes que envolvem o trabalho com os resíduos sólidos e, ao mesmo tempo, propor e discutir ações, procedimentos e boas práticas que visem minimizar esses mesmos riscos, doenças e acidentes.	
PROJETOS VINCULADOS: ✓ Projeto G.RS-1.1: Treinamento e Implementação de sistemas de saúde, segurança e meio ambiente no trabalho.	
OBSERVAÇÕES: Os gestores do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, devem atentar-se para os seguintes conceitos: - A importância do trabalho e do trabalhador; - Riscos, doenças e acidentes relacionados ao trabalho; - Prevenção dos riscos, doenças e acidentes relacionados ao trabalho.	



6.7.1 Projetos e Ações para Saúde e Segurança no Trabalho

Quadro 6.63 - Diretriz G: Projeto de treinamento e Implementação de sistemas de saúde, segurança e meio ambiente no trabalho.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Treinamento e Implementação de sistemas de saúde, segurança e meio ambiente no trabalho.			CÓDIGO: G.RS-1.1
VINCULADO AO PROGRAMA: Programa G.RS-1: Saúde, Segurança e Meio Ambiente.			
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO		Imediato e permanente.	
OBJETIVOS: Treinamento e Implementação de sistemas de saúde, segurança e meio ambiente no trabalho, promovendo a prevenção de riscos, doenças e acidentes relacionados aos trabalhos de gerenciamento de resíduos sólidos.			
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS: ✓ Desenvolvimento de Plano de Prevenção de Riscos Ambientais (NR9); ✓ Desenvolvimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO (NR7); ✓ Treinamento periódico dos trabalhadores envolvidos no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos; ✓ Fornecimento, treinamento e exigência de uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs (NR6); ✓ Adequação das infraestruturas e equipamentos do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego; ✓ Implantar a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA (NR5).			
RESULTADOS ESPERADOS: Redução das incidências de riscos, doenças e acidentes, relacionados aos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.			
INDICADORES: Eficácia: As ações previstas foram implementadas? Eficiência: Os trabalhadores estão atuando conforme as Normas Regulamentados do MTE? Efetividade: Ocorreu redução nos riscos, doenças e acidentes, relacionados ao trabalho?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal (Departamento de Obras e Viação e Departamento de Meio Ambiente)			
EQUIPE DE TRABALHO: Setor de Planejamento do município e técnicos dos Departamentos de Obras e Viação e Meio Ambiente.			
ORÇAMENTO R\$ 800.000,00		ORIGEM DO RECURSO: Prefeitura Municipal, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, PMAT – BNDES.	
INÍCIO		1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO Permanente
OBSERVAÇÕES: Recomenda-se a contratação de profissionais devidamente habilitados para o desenvolvimento das ações previstas, podendo ser efetuada por empresa contratada, ou por meio de concurso público.			



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na terceirização dos serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos, tais como coleta, transporte, varrição, deverá ser exigido o cumprimento das ações previstas nesse projeto.

6.8 DIRETRIZ H - EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O **Quadro 6.64** apresenta os programas e projeto relacionados à Diretriz I e o **Quadro 6.65** traz a descrição e os detalhamentos do programa, incluindo a codificação, a justificativa e o projeto a ele vinculado, que junto com suas ações será apresentado no item 6.8.1.

Quadro 6.64 - Diretriz H: Programas e projetos.

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
DIRETRIZ H – SISTEMAS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	
Programa H.RS-1: Sistemas para eventuais Emergências e Contingências: Projeto H.RS-1.1: Estabelecer o Sistema para Eventuais Emergências e Contingências.	

Quadro 6.65 - Diretriz H: Programa de emergências e contingências

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA:	CODIFICAÇÃO:
Programa H.RS-1: Emergências e Contingências.	H.RS-1
JUSTIFICATIVA: Em decorrência de eventualidades de emergências e contingências no sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, como greves dos funcionários que trabalham na coleta de resíduos e deficiências nos equipamentos, deverá ser desenvolvido um programa que disponha de um sistema de prevenção e mitigação dos impactos relacionados ao acontecimento desses eventos. As situações imprevistas que venham a alterar a gestão ou o manejo dos resíduos sólidos exigem ações emergenciais que devem ser aplicadas através de um conjunto de procedimentos corretivos, tais como: - Paralisação do serviço de varrição pública e capina; - Paralisação do Sistema de Coleta Domiciliar; - Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais e resíduos de serviços de saúde; - Inoperância ou paralização total da unidade de triagem; - Paralisação parcial ou total da operação do aterro;	



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROGRAMA:	CODIFICAÇÃO:
Programa H.RS-1: Emergências e Contingências.	H.RS-1
- Obstrução do sistema viário; - Danos à saúde pública; - Danos à saúde do coletor de resíduos sólidos; - Prejuízos financeiros; - Contaminação das águas subterrâneas e dos solos existentes no local de disposição final de resíduos sólidos; - Falta de fiscalização e incentivo à disposição adequada dos resíduos.	
PROJETOS VINCULADOS:	
✓ Projeto H.RS-1.1: Estabelecer o Sistema para Eventuais Emergências e Contingências.	
OBSERVAÇÕES:	
As ações preventivas para contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos com ações de controle operacional, com o acompanhamento do serviço de coleta por meio da fiscalização da execução dos serviços, acompanhamento do serviço de triagem dos resíduos sólidos urbanos por meio da fiscalização da execução dos serviços, registro e análise do número de reclamações, e situações que venham a ocorrer com frequência. Também devem ser tomadas ações administrativas, mantendo o cadastro de empresas prestadoras de serviços na gestão de resíduos para a contratação em caráter emergencial, cadastro de aterros sanitários de municípios próximos para serviços de contratação em caráter emergencial, manter cadastro de recicladoras ou unidades de triagem para a contratação em caráter emergencial.	

6.8.1 Projetos e Ações para Emergências e Contingências

Quadro 6.66 – Diretriz H: Projeto Emergências e Contingências.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
TÍTULO DO PROJETO:	CÓDIGO:
Emergências e Contingências.	H.RS-1.1
VINCULADO AO PROGRAMA:	
Programa H.RS-1: Sistemas para eventuais Emergências e Contingências.	
PRIORIDADE DE EXECUÇÃO:	Imediato (permanente).
OBJETIVOS:	
Estabelecer o sistema para atendimento a emergências e contingências.	
AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS:	
✓ Ação Administrativa: Criar sistema para evitar paralização dos serviços de limpeza urbana;	
✓ Ação Administrativa: Criar sistema para evitar paralização dos serviços de coleta e destinação dos resíduos domiciliares;	



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
TÍTULO DO PROJETO: Emergências e Contingências.			CÓDIGO: H.RS-1.1
✓ Ação Administrativa: Criar sistema para evitar paralização dos serviços de triagem dos resíduos na UTC;			
✓ Ação Administrativa: Criar sistema para evitar paralização dos serviços de coleta e destinação dos resíduos hospitalares;			
✓ Ação Administrativa: Criar sistema para evitar paralização total e/ou parcial dos serviços de manejo do aterro;			
✓ Ação Administrativa: Criar sistema para atender emergências e contingências em caso de tombamento em massa e esporádico de árvores, acúmulo de resíduos da construção civil e volumosos, bem como de paralização dos serviços de capina e roçagem.			
RESULTADOS ESPERADOS: Desenvolvimento de um programa que disponha de um sistema de prevenção e mitigação dos impactos relacionados à eventos emergências.			
INDICADORES: Eficácia: O município possui plano para eventuais emergências e contingências do sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos? Eficiência: O plano para eventuais emergências e contingências do sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos do município, prevê todas as necessidades para atendimento? Efetividade: Em eventos emergenciais os responsáveis atuaram com êxito em suas ações, por utilizarem o plano para emergências e contingências?			
RESPONSÁVEL (EIS): Prefeitura Municipal, Departamento de Obras e Viação, Departamento de Meio Ambiente e Defesa Civil.			
EQUIPE DE TRABALHO: Técnicos da Prefeitura Municipal, Departamento de Obras e Viação, Departamento de Meio Ambiente e Defesa Civil.			
ORÇAMENTO	ORIGEM DO RECURSO		
Ação Administrativa	Prefeitura Municipal, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.		
INÍCIO	1º Semestre de 2021	CONCLUSÃO	2º Semestre de 2040
OBSERVAÇÕES: O projeto deverá ser elaborado e executado no decorrer dos primeiros dois anos do PMGIRS, porém o desenvolvimento de novas metodologias para contingência e emergências deverão ser realizadas durante todo o horizonte do plano.			

6.9 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

O **Quadro 6.67** apresenta as diretrizes, programas e projetos sintetizadas no cronograma físico-financeiro de execução das ações, dentro do horizonte de planejamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Mirandópolis.



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 6.67 - Cronograma Físico-financeiro.

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Meta de Execução e Custo da Ação																				Totais
	Imediato			Curto					Médio				Longo								
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
DIRETRIZ A – UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS																					
Programa A.RS-1: Otimização da coleta:																					
Projeto A.RS-1.1: Coleta diferenciada de resíduos domiciliares e comerciais		200.000																			
Projeto A.RS-1.2: Diferenciação de grandes e pequenos geradores de resíduos comerciais		50.000																			
Programa A.RS-2: Varrição, capina, roçada e poda:																					
Projeto A.RS-2.1: Viabilização Técnica e Financeira dos serviços de varrição, capina, roçada e poda.		50.000																			
Programa A.RS-3: Coleta de RSD na área rural e distritos:																					
Projeto A.RS-3.1: Abrangência da área rural e distritos com a coleta de resíduos sólidos domiciliares.		25.000																			
Programa A.RS-4: Cidade Limpa:																					
Projeto A.RS-4.1: Normatização do acondicionamento dos resíduos sólidos e colocação de lixeiras públicas.		300.000																			
Programa A.RS-5: Frota de veículos e equipamentos:																					
Projeto A.RS-5.1: Renovação e Dimensionamento da frota de veículos coletores e equipamentos.		1.750.000																			
DIRETRIZ B – DESTINAÇÃO FINAL VISANDO A RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS E MINIMIZAÇÃO DOS REJEITOS																					



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Meta de Execução e Custo da Ação																				Totais
	Imediato			Curto					Médio				Longo								
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Programa B.RS-1: Central de Valorização de Resíduos Sólidos:																					R\$22.125.000
Projeto B.RS-1.1: Concepção de Central de Valorização de Resíduos Sólidos para gerenciamento, triagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares.			15.000.000																		
Projeto B.RS-1.2: Compostagem de Resíduos Orgânicos.			2.000.000																		
Projeto B.RS-1.3: Construção de um local específico para centralizar as atividades de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis com equipamentos adequados.				2.000.000																	
Projeto B.RS-1.4: Área de Triagem e Beneficiamento de RCC e Resíduos Volumosos.			600.000																		
Programa B.RS-2: Destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS):																					
Projeto B.RS-2.1: Gestão de RSS de responsabilidade da Prefeitura;			100.000																		
Projeto B.RS-2.2: Gestão de RSS de responsabilidade Privada.			-																		
Programa B.RS-3: Disposição adequada dos Resíduos Sólidos Industriais:																					
Projeto B.RS-3.1: Gestão de resíduos sólidos industriais de responsabilidade pública e privada			400.000																		
Programa B.RS-4: Monitoramento e combate a disposição irregular de resíduos sólidos:																					
Projeto B.RS-4.1: Fiscalização de disposições irregulares de resíduos.			25.000																		
Programa B.RS-5: Gerenciamento dos Resíduos provenientes de ETEs e ETAs:																					
Projeto B.RS-5.1: Destinação ambientalmente adequada dos resíduos provenientes de ETEs e ETAs.			500.000																		
Programa B.RS-6: Gerenciamento das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos:																					



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Meta de Execução e Custo da Ação																					Totais
	Imediato			Curto					Médio				Longo									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
Projeto B.RS-6.1: Recuperação, encerramento ou adequação ambiental das antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares e "botas fora".				1.500.000																		
DIRETRIZ C – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM																						
Programa C.RS-1: Coleta Seletiva:																						
Projeto C.RS-1.1: Otimização da coleta seletiva				50.000																		R\$6.550.000
Projeto C.RS-1.2: Ampliação gradativa da coleta seletiva porta-a-porta									800.000													
Projeto C.RS-1.3: Contratação da cooperativa de catadores para realização dos serviços de coleta seletiva.									5.000.000													
Projeto C.RS-1.4: Implantação de Pontos de Entrega Voluntários (PEVs).									500.000													
Programa C.RS-2: Coleta, destinação adequada ou reutilização de resíduos eletroeletrônicos:																						
Projeto C.RS-2.1: Incentivar a reutilização, reciclagem e triagem dos resíduos eletroeletrônicos.									100.000													
Programa C.RS-3: Logística Reversa:																						
Projeto C.RS-3.1: Implementação da logística reversa no município.									50.000													
Programa C.RS-4: Óleo Sustentável:																						
Projeto C.RS-4.1: Reaproveitamento de óleo de cozinha.									50.000													
DIRETRIZ D – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL																						
Programa D.RS-1: Sistemas de Informações Geográficas Integrado:																						R\$1.000.000,00



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Meta de Execução e Custo da Ação																					Totais
	Imediato			Curto					Médio				Longo									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
Projeto D.RS-1.1: Sistemas de Informações Geográficas (SIG) integrado ao gerenciamento de resíduos sólidos.	100.000																					
Programa D.RS-2: Instituir regulação e fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos:																						
Projeto D.RS-2.1: Regulação e Fiscalização dos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos, visando a implementação do PMSB.	-																					
Programa D.RS-3: Fortalecimento da cooperativa de catadores de materiais recicláveis																						
Projeto D.RS-3.1: Capacitação constante dos membros da cooperativa quanto às etapas de separação, triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis.	800.000																					
Projeto D.RS-3.2: Capacitação sobre empreendedorismo com objetivo de fomentar visão empreendedora nos membros da cooperativa	100.000																					
Programa D.RS-4: Responsabilidade Compartilhada: Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC, PGRSS) obrigatórios																						
Projeto D.RS-4.1: Estimular a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, PGRCC e PGRSS) obrigatórios.	-																					
DIRETRIZ E – SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA																						
Programa E.RS-1: Viabilidade técnica, financeira e operacional da prestação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos:																					R\$50.000	



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIRETRIZES GERAIS E DESDOBRAMENTO EM PROGRAMAS E PROJETOS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Meta de Execução e Custo da Ação																					Totais
	Imediato			Curto					Médio				Longo									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040		
Projeto E.RS-1.1: Estudo para identificação das formas de prestação de serviços visando a viabilidade técnica-financeira.	50.000																					
DIRETRIZ F – EDUCAÇÃO AMBIENTAL																						
Programa F.RS-1: Educação Ambiental “4Rs”:																						
Projeto F.RS-1.1: Comunicação Social e Educação Ambiental voltados para a Redução, Reutilização, Reciclagem e Reeducação.										600.000											R\$2.400.000	
Projeto F.RS-1.2: Comunicação Social e Educação Ambiental visando a mobilização da sociedade quanto à participação no Programa de Coleta Seletiva										1.000.000												
Projeto F.RS-1.3: Formação continuada para que os membros da cooperativa sejam agentes promotores da orientação ambiental no âmbito dos serviços de Coleta Seletiva										800.000												
DIRETRIZ G – SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO																						
Programa G.RS-1: Saúde, Segurança e Meio Ambiente no Trabalho:																						
Projeto G.RS-1.1: Treinamento e Implementação de sistemas de saúde, segurança e meio ambiente no trabalho.										800.000											R\$800.000	
DIRETRIZ H – SISTEMAS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS																						
Programa H.RS-1: Sistemas para eventuais Emergências e Contingências:																						
Projeto H.RS-1.1: Estabelecer o Sistema para Eventuais Emergências e Contingências.										-											-	



7 MINUTA DE LEI DE LOGÍSTICA REVERSA

PL nº XXXXX, de XX de XXXXXXXX de 2020.

DISPÕE SOBRE A GESTÃO MUNICIPAL DO SISTEMA
DE LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO DE
MIRANDÓPOLIS – SP.

Art. 1º Esta lei estabelece diretrizes para o gerenciamento do sistema de logística reversa no município de Mirandópolis, no estado de São Paulo e se articula com o Decreto 7.404/10, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Art. 2º Para efeitos dessa Lei, entende-se por:

I - Ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

II - Ponto de entrega: local determinado para recebimento dos resíduos do sistema de logística reversa, entregues pelos geradores domiciliares e onde ocorre o armazenamento temporário destes, conforme a legislação vigente e com base no princípio da responsabilidade compartilhada;

III - Gerador domiciliar: consumidor pessoa física, usuário, que gera resíduos de logística reversa em sua residência;

IV - Gerador não domiciliar: consumidor pessoa jurídica, pública ou privada, que descarta em outros resíduos sólidos, os resíduos de logística reversa;

V - Central de armazenamento: empreendimento objeto de licenciamento ambiental, onde ocorre o depósito temporário de resíduos do sistema de logística reversa, íntegros, até o encaminhamento à Unidade de Processamento ou à outra destinação final, ambientalmente adequada;

VI - Unidade de processamento: empreendimento objeto de licenciamento ambiental, no qual são realizados, obrigatoriamente, os processos de segregação dos materiais descontaminados para garantia de envio destes para a reciclagem com posterior incorporação em novos processos, ou destinado na forma ambientalmente adequada, respectivamente;



VII - Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - Logística reversa: 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 de vida ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

IX - Destinação final de resíduos do sistema de logística reversa: constitui a destinação na qual esteja assegurada, como etapa final, o envio das mesmas para uma forma de destinação ambientalmente adequada, como reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação, o aproveitamento energético ou outras que possuam tecnologia viável à execução;

X - Acondicionamento adequado de resíduos de logística reversa no Ponto de Entrega: forma adequada de dispor e/ou embalar os resíduos de logística reversa para armazenamento temporário, facilitando o manuseio e evitando quebras acidentais, podendo ser em contêineres, caixas de madeiras, embalagens de papelão, tambores ou similares;

XI - Armazenamento temporário de resíduos de logística reversa no Ponto de Entrega: local coberto, seco, ventilado, com acesso restrito e autorizado junto ao estabelecimento comercial ou Ponto de Entrega, para acumular temporariamente os resíduos de logística reversa até o transporte para o destino final;

XII - Revendedores: hipermercados, supermercados, mercearias, lojas, distribuidoras, atacadistas e comércio em geral autorizados a comercializar as tipologias de produto incluídas no sistema de logística reversa municipal.

Art. 3º São obrigados, na forma exigida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e decreto regulamentador, a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente



do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em 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), ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes;

VII – latas de tinta.

VIII – medicamentos vencidos.

Parágrafo único. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes possuem a responsabilidade de providenciar, às suas custas, o recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa especificada neste artigo.

Art. 4º No âmbito da Política Nacional dos Resíduos Sólidos a educação ambiental especifica o sistema de gestão de resíduos, tendo como objetivo fundamental o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, para isso são necessárias medidas, quais sejam:

I - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

II - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos

Art. 5º O Poder Executivo Municipal fiscalizará o sistema de logística reversa de resíduos sólidos perigosos no Município de Mirandópolis - SP.



Art. 6º O Poder Público deve implementar meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos sistemas de logística reversa;

Art. 7º Caberá ao Fiscal Ambiental e Fiscal Sanitário, no âmbito de suas competências funcionais, os serviços de fiscalização do cumprimento da presente Lei, autuação, notificação e aplicação de multas.

§1º Os agentes fiscalizadores citados no caput agirão em caráter educativo e poderão aplicar multas imediatamente à constatação da infração ou após uma notificação no espaço de tempo de um mês;

§2º Em caso de circos, parque de diversões e similares, feirantes, vendedores de gêneros alimentícios, artesões, agricultores ou expositores, o fiscal fará autuação, notificação e aplicação de multas no momento do término de suas atividades, antes da saída do local;

§3º Em caso de acidentes com objetos pontiagudos não acondicionados o agente fiscalizador deverá autuar imediatamente ao ocorrido.

Art. 8º A multa a ser aplicada em casos de transgressão a presente Lei, observando o Art. 7º será a seguinte:

I - Os proprietários de casas comerciais que vendem agrotóxicos, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e luz mista, pilhas, baterias, pneus, latas de tinta, óleos lubrificantes e seus resíduos e embalagens, eletroeletrônicos e seus componentes, que não se adequarem ao sistema de logística reversa: Multa de R\$ 400,00 (quatrocentos reais) (valor a definir).

Parágrafo único. O não pagamento de multas no prazo estipulado no momento da autuação implicará na inclusão do munícipe na dívida ativa municipal.

Art. 9º Em caso de reincidência às transgressões previstas no art. 8º, o valor das multas será acrescido de 50% sobre o valor base a cada nova ocorrência.

Mirandópolis, ____ de _____ de 2020

Everton Sodario
Prefeito Municipal



CAPÍTULO 5: AUDIÊNCIA PÚBLICA

8 AUDIÊNCIA PÚBLICA

Foi realizada uma audiência pública na etapa de apresentação e apreciação da versão preliminar do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, atendendo ao dispositivo da Lei n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos). Ela foi realizada no Plenário da Câmara Municipal de Mirandópolis (Praça Papa João XXIII, nº 115 – Centro). Ela ocorreu no dia 04 de novembro de 2020, às 15h30.

Houve divulgação do evento, que ocorreu por meio de panfletos, banners e também pelo site da prefeitura, que publicou a notícia convidando a população para comparecer a audiência, que também ocorreu em sua página de uma rede social. O panfleto, o banner e a notícia publicada no site e na rede social podem ser observados a seguir.

Figura 8.1 – Panfleto de divulgação da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis – SP.





MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 8.2 – Banner de divulgação da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis – SP.

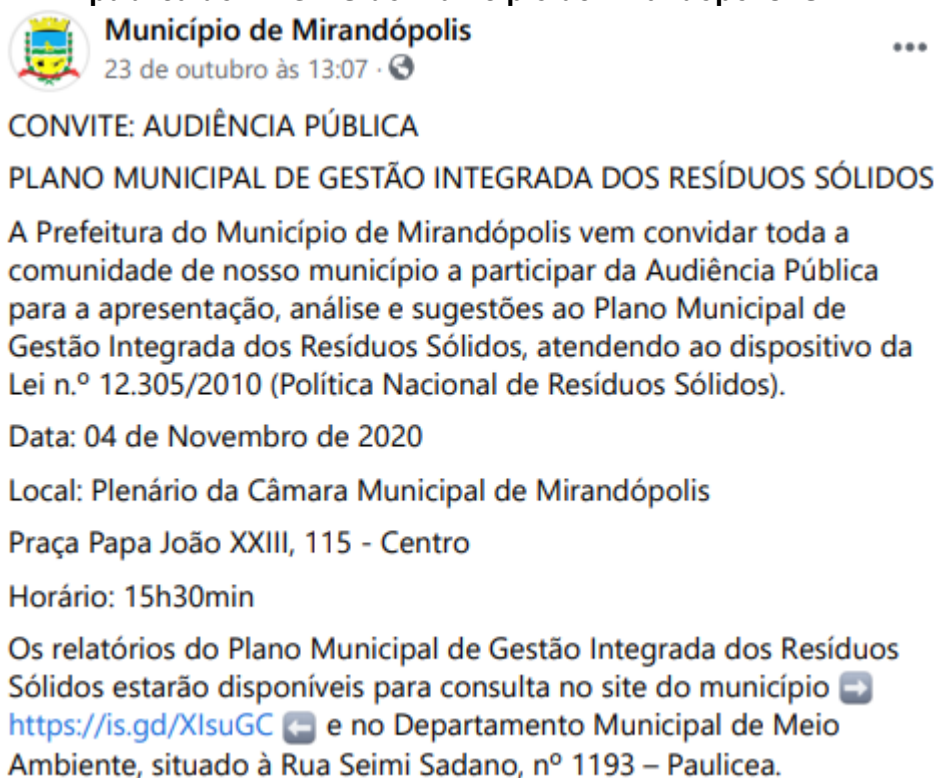


Figura 8.3 – Notícia de divulgação publicada no site da prefeitura da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis -SP.



Fonte: Prefeitura Municipal de Mirandópolis, 2020.

Figura 8.4 - Notícia de divulgação publicada na rede social da prefeitura da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis -SP.



Fonte: Prefeitura de Mirandópolis, 2020.

A audiência pública trouxe representantes da população que contribuíram para a melhoria do PMGIRS. A seguir é possível observar alguns registros fotográficos realizados no evento, que mostram a apresentação de slides apresentada Figura 8.5 e da participação popular no evento (Figura 8.6 e Figura 8.7).

Figura 8.5 – Registro fotográfico da apresentação de slides audiência pública do PMGIRS ocorrida em Mirandópolis – SP.

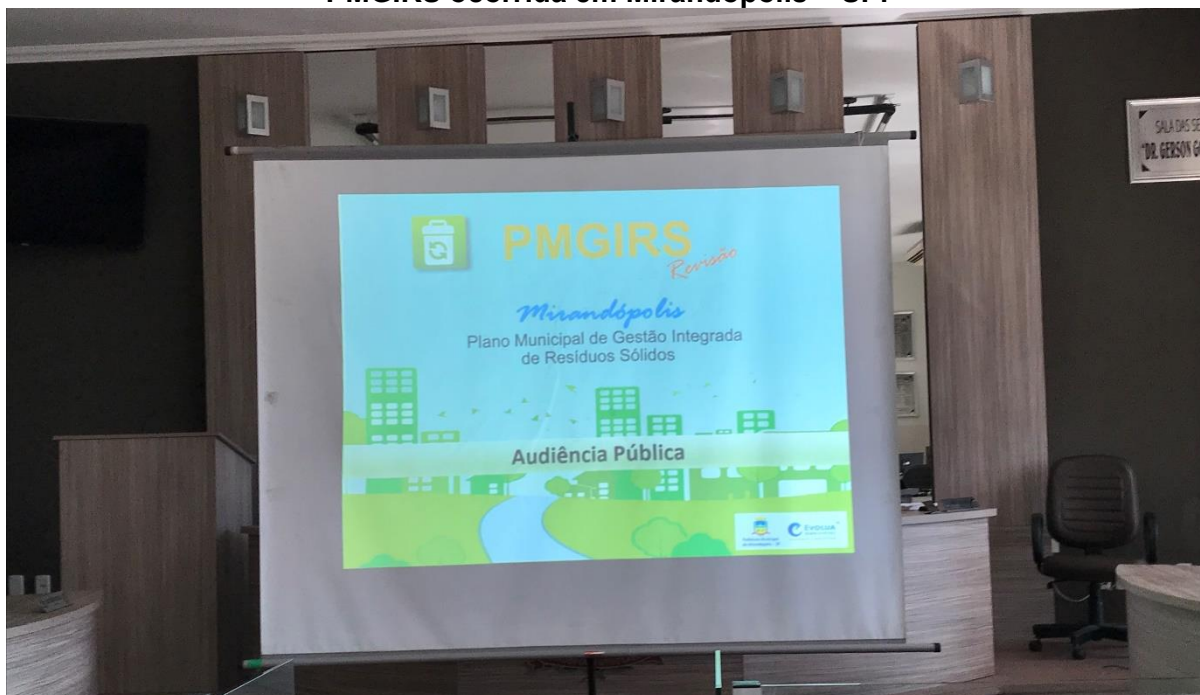


Figura 8.6 – Registro fotográfico 1 da participação popular na audiência pública do PMGIRS ocorrida no município de Mirandópolis – SP.



Figura 8.7 – Registro fotográfico 2 da participação popular na audiência pública do PMGIRS ocorrida no município de Mirandópolis – SP.



Figura 8.8 – Registro fotográfico da apresentação do PMGIRS durante a audiência pública ocorrida no município de Mirandópolis – SP.





MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Foram realizados registros de presença e também houve participação por meio de observações escritas, além das discussões realizadas oralmente durante o evento. Esses registros podem ser observados a seguir.

Figura 8.9 – Ficha de presença 1 da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis – SP.

MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

EVENTO: Audiência Pública

DATA: 04/11/2020

HORÁRIO: 15:30 Horas

LOCAL: Câmara Municipal de Vereadores

Nº.	Nome	Bairro ou Entidade	E-mail ou Telefone	Assinatura
1	Rosaura Almeida	São L. Fatima	981877190	
2	Bersani Veredg.	São L. Fatima		
3	Vilmar B.L.U.B	São L. Fatima	991231988	
4	Ricardo J. Magano	Centro	991144775	
5	Silvia Sanchez	Centro	989011637	
6	Marcio	Escola Edgar Rod. B.L.		
7	Valia Alex F. de Mello	Depto. Educat	991655177	
8	Paulo Filho da Silva	" "	99109-7652	
9	Rajiro D. A. Carreira	" Fiscalização	99171-1830	
10	Cherile Nogueira Martins	" Fiscalização	991022553	
11	Flávia Guimarães & Mota	" Agricultura	991948570	
12	Carolina Karine Soares	Depto. Esportes	99133-7311	
13	Lucas Rafael Gonzalez	Depto. Obras	99773-5233	
14	Claudia Sekino	Ouv. da	99125-2968	
15	Vilmar B.L.U.B	VEREADOR	BRITO_W6024@HOTMAIL.COM	



MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Figura 8.10 – Ficha de presença 2 da audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis – SP.

MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

EVENTO: Audiência Pública

DATA: 04/11/2020

HORÁRIO: 15:30 Horas

LOCAL: Câmara Municipal de Vereadores

Nº.	Nome	Bairro ou Entidade	E-mail ou Telefone	Assinatura
1	Roberto K. Siqueira	Centro	991815181	
2	Lucy Schreyer	1ª admissão	991 01 95 67	Lucy Schreyer
3	Angela Antunes	Jd. Santa Rosa	99742-1654	
4	Roberto K. Siqueira	SAG - Guaraçari	18-99133 7044	
5	Antonio Mouta	SAG - GUARACI	18-997646473	
6	Kathie Mar R Vg Jof	Centro	18-981 16 96 20	
7	Ellen Antunes & Vem Cg	Populares Centro	18-99134-2969	
8	Alonso Carlos Zini	R. Cent. Morangue	18-37011894	
9	Antonio Carlos B. Silva	1ª Admissão	tonyburton182@hotmail.com	
10	Marcia Regina P. Rocha	Res. Sumada	981-955463	
11	Manoel Jorge P. Lins	Pauliceia	991728800	
12	Marcelo J. Souza	Centro	998185283	
13	Sandra da Silva	arepaula		Sandra
14	Sandra Lúcia Pantoja	aeroporto		Sandra
15	Antonio S. da Silva	Centro	999222912	



Figura 8.11 – Observações realizadas por um representante da população durante a audiência pública do PMGIRS do município de Mirandópolis – SP.



DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE
MUNICÍPIO DE MIRANDÓPOLIS
 Rua Seimi Sadano, 1193, Pauliceia – Tel. (18) 3701-4455 CEP 16800-000
 CNPJ – 44.438.968/0001-70



Audiência Pública

Assunto: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Etapas: Apresentação de apreciação da Versão Preliminar do PMGIRS

Local: Câmara Municipal de Mirandópolis

Data: 04/11/2020

Hora: 15h:30m

Sugestões

Nome: Claudia Siqueira **RG:** 19797352-8
CPF: 108824838-4 **Telefone:** 99125-2968

Observações: sugiro no mesmo formato da "Audiência Pública", relatório Anual analisando e avaliando a eficiência e eficácia da Proposta.



9 REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, F.; ALMEIDA, C.M.V.; BONILLA, S.H.; SACOMANO, J.B.; GIANNETTI, B.F. (2013) Urban solid waste plant treatment in Brazil: is there a net energy yield on the recovered materials? **Resources, Conservation and Recycling**, v. 73, p. 143-155.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004:2004 Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 31 mai 2004. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936>>. Acesso em: 19 jul 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10007:2004 Amostragem de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro, 31 mai 2004. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1102>>. Acesso em: 19 jul 2020.

ATLASBRASIL. **IDHM - Mirandópolis**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/mirandopolis_sp>. Acessado em: Março de 2015.

BRASIL. **Acordo setorial para implementação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas de óleos lubrificantes**. Brasília, 19 dez 2013. Disponível em: <<https://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-para-implantacao-de-sistema-de-logistica-reversa-de-embalagens-plasticas-de-oleo-lubrificante>>. Acesso em: 23 jul 2020.

BRASIL. **Acordo setorial para implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes**. Brasília, 31 out 2019. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/images/Acordo%20Setorial/Acordo%20Setorial%20-%20Eletroeletr%C3%B4nicos.pdf>>. Acesso em: 23 jul 2020.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a



importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Deliberação CBH – BT nº 093, de 17 de novembro de 2009.** Retifica a Deliberação CBH-BT nº 090/2009 de 14/08/2009 que aprovou a proposta para implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo, na bacia hidrográfica do Baixo Tietê. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Instrução Normativa IBAMA nº 1, de 18 de março de 2010.** Institui, no âmbito do IBAMA, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009, pelos fabricantes e importadores de pneus novos, sobre coleta e destinação final de pneus inservíveis. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Instrução Normativa IBAMA nº 8, de 3 de setembro de 2012.** Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou de produtos que as incorporem. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989.** Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Lei Federal nº 9.974, de 6 de junho de 2000.** Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a



classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305, de 02 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 (DOU).

BRASIL. **Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cartilha. **Manual do Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos. Compostagem. Brasília, 21 mar 2012.



BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Soluções – Compostagem**. Brasília, 2019. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/informma/item/7594-compostagem.html>>. Acesso em: 02 set 2020.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999**. Estabelece a obrigatoriedade de procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005**. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009**. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 465 de 5 de dezembro de 2014**. Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos. Diário Oficial da União (DOU).

BRASIL. **Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 306 de 7 de Dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União (DOU).



CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **CETESB apresenta boas práticas ambientais a municípios do Oeste Paulista.** Presidente Prudente, 21 fev 2019. Disponível em: < <https://cetesb.sp.gov.br/blog/2019/02/21/cetesb-apresenta-boas-praticas-ambientais-a-municipios-do-oeste-paulista/>>. Acesso em: 08 jul 2020.

HEINRICH, A. B.; METZGER, J. W.; FISCHER, K. M.; MATHIAS, A. L.. Gerenciamento de sedimentos do desassoreamento do Rio Belém na área urbana de Curitiba: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Curitiba, v. 39, n. 2, p. 626-636, abr. 2015. Bimestral.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Mirandópolis – SP.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/mirandopolis/panorama>>. Acesso em: 20 mai 2020.

IRRIGART, Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos e Meio Ambiente. CTPA, Câmara Técnica de Planejamento e Avaliação. CBH – AP. Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe. **Plano de Bacia das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Rios Iguapeí e Peixe (UGRHI – 20 e 21).** 2016, 979 p. Disponível em: <<http://cbhap.org/publicacoes/pbh/>>. Acesso em: 22 jul 2020.

JOGUE LIMPO. **Histórico do Instituto Jogue Limpo.** 2020. Disponível em: <<https://www.joguelimpo.org.br/institucional/historico.php>>. Acesso em: 23 jul 2020.

MÉTHODOS, Consultoria e Projetos. FEHIDRO. Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê. **Plano de Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê – UGRH – 19.** Relatório II – Plano de Bacia. 2016, 194 p. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-BT/13688/relatorioii-pbh-bt.pdf>>. Acesso em: 22 jul 2020.

MIRANDÓPOLIS. **Decreto nº 3.103, de 28 de abril de 2014.** Regulamento dos Serviços do SAAEM. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Departamento do Meio Ambiente inicia programa de Coleta de Pilhas e Baterias usadas.** Mirandópolis, 19 nov 2019. Disponível em:



<<https://www.mirandopolis.sp.gov.br/portal/noticias/0/3/908/departamento-do-meio-ambiente-inicia-programa-de-coleta-de-pilhas-e-baterias-usadas>>. Acesso em: 15 jun 2020.

MIRANDÓPOLIS. **Lei Complementar nº 46, de 10 de outubro de 2006.** Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Mirandópolis, Estado de São Paulo, e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei Complementar nº 73, de 8 de maio de 2013.** Dispõe sobre reestruturação administrativa, quadro de pessoal e classificação dos cargos. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.652, de 8 de outubro de 2013.** Dispõe sobre instituição do Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei Complementar nº 89, de 21 de outubro de 2014.** Dispõe sobre a reformulação do Código de Posturas do Município de Mirandópolis, Estado de São Paulo. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.362, de 15 de maio de 2007.** Institui o Sistema para Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.401, de 26 de junho de 2008.** Institui o Sistema para Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.442, de 19 de agosto de 2009.** Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONSEMA e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.444, de 10 de setembro de 2009.** Dispõe sobre implantação da Educação Ambiental de forma transversal na Rede de Educação Municipal, atendendo aos parâmetros curriculares nacionais e a Lei Estadual nº 12.780/2007. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.



MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.492, de 5 de novembro de 2010.** Dispõe sobre a proibição de queimadas nos lotes urbanos do Município, e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.494, de 5 de novembro de 2010.** Dispõe sobre os serviços de coleta de entulho e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.652, de 8 de outubro de 2013.** Dispõe sobre instituição do Fundo Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.725, de 2 de setembro de 2014.** Dá nova redação ao artigo 4º da Lei 2.442/2009 e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.801, de 4 de novembro de 2015.** Cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 2.848, de 8 de novembro de 2016.** Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Fundo Municipal de Saneamento - FMSB, altera as leis no 2.721/2014 e 2.801/2015 e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Lei nº 3.004, de 17 de março de 2020.** Ratifica as alterações realizadas no protocolo de intenções consubstanciado no contrato de consórcio público do Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo – CIENSP, e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Mirandópolis.

MIRANDÓPOLIS. **Prefeitura de Mirandópolis entrega equipamentos de proteção a cooperativa de reciclagem do município.** Mirandópolis, 13 jul 2020. Disponível em: <<https://www.mirandopolis.sp.gov.br/portal/noticias/0/3/1801/prefeitura-de-mirandopolis-entrega-equipamentos-de-protecao-a-cooperativa-de-reciclagem-do-municipio>>. Acesso em: 22 jul 2020.



MIRANDÓPOLIS. **Prefeitura inicia instalação de novas lixeiras para coleta seletiva na cidade e nos distritos.** Mirandópolis, 11 mai 2020. Disponível em: <<https://www.mirandopolis.sp.gov.br/portal/noticias/0/3/1797/prefeitura-inicia-instalacao-de-novas-lixeyras-para-coleta-seletiva-na-cidade-e-nos-distritos>>. Acesso em: 11 jun 2020.

OLIVEIRA, I. Y. Q.; RONDON, O. C.. Diagnóstico da gestão de lodo de estação de tratamento de água em Mato Grosso do Sul. **Interações**, Campo Grande, v. 17, n. 4, p. 687-698, 18 dez. 2016. Trimestral. Universidade Católica Dom Bosco.

RECICLANIP. **Responsabilidade Pós Consumo.** 2019. Disponível em: <<http://www.reciclanip.org.br/quem-somos/institucional/>>. Acesso em: 10 jun 2020.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 2.687, de 26 de novembro de 1998.** Institui a taxa de coleta domiciliar do lixo, altera a lei nº 691, de 24 de dezembro de 1984, a lei nº 1.647, de 26 de dezembro de 1990, e dá outras providências. Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. **O Programa.** Conheça o Programa Município VerdeAzul. São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/verdeazuldigital/>>. Acesso em: 21 jul 2020.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. **Encontro debate economia circular no planejamento da gestão de resíduos sólidos.** Evento realizado na cidade de São Paulo também contou com assinatura de um protocolo de intenções para cooperação técnica. São Paulo, 26 dez 2019. Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/encontro-debate-economia-circular-no-planejamento-da-gestao-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: 07 jul 2020.

SÃO PAULO. **Lei Estadual nº 8.510, de 29 de dezembro de 1993.** Altera a Lei n.º 3201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte



Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS. Diário Oficial do Estado de São Paulo (DOSP).

SILVA, M. C.; SANTOS, G. O.. Densidade aparente de resíduos sólidos recém coletados. In: CONNEPI CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, V, 2010, Maceió. **Anais [...]**. Benfica: IFCE, 2010. p. 167-171.

SILVA. R. W. C., FILHO, W. M.. Emprego do imageamento elétrico no estudo da contaminação por cemitérios. **Revista Geociências Unesp**. Piracicaba, v. 29, n. 3, 2010. Disponível em: <
<http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/GEOSP/article/view/7140>>. Acesso em: 23 jul 2020.

UHMANN, I.; MIRANDA, L.F.R.; NEVES, F. Conexões eficazes na gestão de resíduos de construção e demolição: diretrizes para Curitiba. **XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**. Maceió. 2014.