



**PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO  
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS –  
PGIRS**



**CIGRES**

Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos

**Relatório final**

**Seberi – RS  
2024**



**Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos– CIGRES** km 43 – Linha Osvaldo Cruz, BR-386, s/n, Seberi-RS – CEP 98380-000 Telefone: (55) 99927-7659 - www.cigres.com.br

### **ELABORAÇÃO DO PROJETO:**

#### **KCEF ENGENHARIA LTDA.**

Distrito de Osvaldo Cruz, Frederico Westphalen – RS.

CEP: 98400-00

CNPJ: 35.723.731/0001-40

CREA - RS: 214424

#### **EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL ELABORAÇÃO:**

<b>Profissional</b>	<b>Formação</b>
Carlos Eduardo Balestrin Flores	Mestre em Engenharia Civil e Ambiental Engenheiro Sanitarista e Ambiental Engenheiro de Segurança do Trabalho
Karine Fernanda Piaia Dalla Valle	Engenheira Mecânica Engenheira de Segurança do Trabalho
Leonildo de Souza	Engenharia Civil
Isamara Ferigollo Guliani	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Amanda Schimdt	Química Industrial

#### **REPRESENTANTES DO CONSÓRCIO**

<b>Cargo</b>	<b>Nome</b>	<b>Município</b>
Presidente	Luiz Carlos Benedette	Prefeito de Novo Tiradentes
Vice-presidente	Adilson Balestrin	Prefeito de Seberi
Secretário	Otelmo Reis da Silva	Prefeito de Cristal do Sul
Tesoureiro	Antônio Vilson Bernardi	Prefeito de Iraí
Coordenador Geral	Edmilson Pedro Pelizari	Pinhal

#### **CONSELHO FISCAL**

<b>Nome</b>	<b>Município</b>
Jadir Kovaleski	Prefeito de Ametista do Sul
José Alberto Panosso	Prefeito de Frederico Westphalen
Luiz Blanco Alves	Prefeito de Taquaruçu do Sul

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Localização do Consórcio (CIGRES).....	18
Figura 02: Mapa da abrangência de atuação do Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos (CIGRES).....	19
Figura 03: Temperatura média para a região consórcio. ....	21
Figura 04: Precipitação anual. ....	22
Figura 05: Rede de drenagem. ....	23
Figura 06: Regiões fisiográficas. ....	24
Figura 07: Classificação dos Solos. ....	25
Figura 08: Ordem de prioridade para a gestão de resíduos sólidos. ....	36
Figura 09: Ciclo de etapas da logística reversa. ....	37
Figura 10: Área de abrangência da coleta. ....	63
Figura 11: Média, por município, da população urbana atendida com coleta seletiva porta a porta. ....	68
Figura 12: Média, por município, da população urbana atendida com coleta seletiva porta a porta por região. ....	68
Figura 13: Caminhão compactador.....	70
Figura 14: Caminhão caçamba para transporte de resíduos dos municípios.....	70
Figura 15: Vista aérea do CIGRES.....	75
Figura 16: Entrada do Consórcio.....	75
Figura 17: Via de acesso principal. ....	76
Figura 18: Vias do consórcio com massa asfáltica.....	76
Figura 19: Acesso ao aterro sanitário. ....	77
Figura 20: Local designado para armazenar lâmpadas, pilhas e baterias. ....	78
Figura 21: Paisagismo e aproveitamento água. ....	79
Figura 22: Árvores plantadas em alinhamento. ....	79
Figura 23: Estacionamento nas dependências do CIGRES. ....	80
Figura 24: Construção do auditório e escritório. ....	80
Figura 25: Balança de pesagem dos resíduos. ....	81
Figura 26: Pavilhão de triagem.....	81
Figura 27: Galpão de beneficiamento.....	82
Figura 28: Esteiras de triagem. ....	82
Figura 29: Triagem dos resíduos. ....	83
Figura 30: Fardos de resíduos.....	83
Figura 31: Prensa.....	84
Figura 32: Material prensado, pronto para comercialização. ....	84
Figura 33: Aterro sanitário. ....	85
Figura 34: Estação de tratamento do efluente/lixiviado. ....	89
Figura 35: Sistema de coletoras públicas existentes.....	91
Figura 36: Sistema de coletoras existente nas praças públicas.....	92
Figura 37: Folder da campanha dos ecopontos de óleo de cozinha.....	93
Figura 38: Folder da campanha de recolhimento de resíduos eletrônicos.....	94
Figura 39: Coleta de vidro nos municípios e campanhas relacionadas. ....	96
Figura 40: Coleta de óleo.....	98
Figura 41: Ecoponto de pneus. ....	99
Figura 42: Aramau Embalagens. ....	99
Figura 43: Quantitativo de cemitérios na região consorciada. ....	102
Figura 44: Geração habitante ano.....	103
Figura 45: Coleta de RCD nas regiões e no Brasil em 2021. ....	105
Figura 46: Quantitativo de resíduos.....	117

Figura 47: Coleta de resíduos nas regiões. ....	117
Figura 48: Pavimentação de vias. ....	123
Figura 49: Confecção de drenos. ....	123
Figura 50: Porcentagem de materiais incinerados e reciclados (t/ano). ....	124
Figura 51: Planilha demonstrativo de cobrança junto aos municípios. ....	140
Figura 52: Etapas do sistema de informação. ....	192

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: População rural e urbana e área de abrangência no ano de 2010. ....	19
Quadro 02: Sub bacias e municípios abrangentes. ....	23
Quadro 03: Conselho Regional de Desenvolvimento nos municípios abrangentes. ....	26
Quadro 04: PIB Per Capita para os municípios. ....	26
Quadro 05: Índice de Desenvolvimento Econômico (IDESE) dos municípios consorciados. ....	27
Quadro 06: Dados relacionados à saúde pública dos municípios consorciados, 2023... 29	29
Quadro 07: Dados relacionados à Educação dos municípios consorciados 2020. ....	30
Quadro 08: Legislações dos municípios integrantes do CIGRES. ....	39
Quadro 09: Legislações dos municípios integrantes do CIGRES. ....	41
Quadro 10: Municípios com Abastecimento de Água e Percentual da População Atendida. ....	44
Quadro 11: População abastecida na zona Urbana e na Zona Rural dos municípios....	46
Quadro 12: Responsável pelo Esgoto e Porcentagem da População Atendida. ....	47
Quadro 13: Percentual de Vias Públicas Pavimentadas e com Meio-Fio dos Municípios. ....	48
Quadro 14: Responsáveis pelo Manejo das águas Pluviais e o Risco de Inundação.....	49
Quadro 15: Geração anual de resíduos sólidos por município integrante ao CIGRES em toneladas. ....	50
Quadro 16: Índice de participação em % dos municípios em 2023. ....	51
Quadro 17: Quantidade de resíduos comercializado no ano de 2023.....	52
Quadro 18: Massa de material triado.....	53
Quadro 19: Porcentagem de material reciclável.....	56
Quadro 20: Pesquisa realizada sobre acondicionamento de resíduos nos municípios abrangidos.....	58
Quadro 21: Responsáveis pela Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos e a quantidade de colaboradores envolvidos na coleta em cada município. ....	59
Quadro 22: Coleta nos municípios. ....	61
Quadro 23: Abrangência dos serviços de coleta convencional por município.....	62
Quadro 24: Frequência dos serviços de coleta em cada município. ....	64
Quadro 25: Tipo de coleta em cada município e a existência de áreas onde não ocorre a coleta seletiva. ....	66
Quadro 26: Dias de coleta de resíduos secos e orgânicos em cada município.....	67
Quadro 27: Distância percorrida dos municípios do CIGRES. ....	69
Quadro 28: Cálculo para o transporte.....	71
Quadro 29: Distância e número de viagem. ....	72
Quadro 30: Compostagem caseira nas residências.....	73
Quadro 31: Cálculo dimensões e vida útil aterro. ....	86
Quadro 32: Geração de resíduos de 2007 a 2013. ....	87
Quadro 33: Total de resíduos em reais. ....	100
Quadro 34: Massa de material triado.....	101
Quadro 35: Resíduos de cemitérios. ....	101
Quadro 36: Coleta, Transporte e Destinação Final dos Resíduos da Construção Civil. ....	104
Quadro 37: Estimativa da Geração dos RCD em cada município.....	106
Quadro 38: Responsabilidade e disposição dos resíduos de poda, varrição, limpeza de ralos, bocas de lobos e capina de cada município. ....	107
Quadro 39: Quantidade de resíduos de limpeza pública de cada município. ....	109
Quadro 40: Frequência do serviço de varrição. ....	110

Quadro 41: Frequência do serviço de capina e raspagem. ....	111
Quadro 42: Frequência do serviço de limpeza de ralos e boca de lobos. ....	112
Quadro 43: Frequência do serviço de poda. ....	113
Quadro 44: Relação de municípios que apresentam indústrias. ....	114
Quadro 45: Resíduos industriais são encaminhados para locais adequados. ....	116
Quadro 46: Situação dos resíduos da saúde.....	118
Quadro 47: Quantidade e frequência de coleta dos resíduos da saúde. ....	119
Quadro 48: Responsável pela coleta, transporte, destinação final e os custos. ....	120
Quadro 49: Quantidade em kg e valor mensal. ....	121
Quadro 50: Destinação de resíduos de mineração.....	122
Quadro 51: Resíduos agrossilvopastoris.....	125
Quadro 52: Destino dos resíduos de limpeza de fossas e empresa responsável pela coleta desses resíduos.....	126
Quadro 53: Alguns resíduos contemplados no sistema de logística reversa. ....	127
Quadro 54: Logística reversa é cobrada nos estabelecimentos privados.....	129
Quadro 55: Ecoponto e tipo de resíduos coletados nos ecopontos.....	131
Quadro 56: Algumas atividades sujeitas a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.....	133
Quadro 57: Cobrança por plano de resíduos sólidos no licenciamento ambiental.....	133
Quadro 58: Cobrança por comprovante de destinação final dos resíduos no licenciamento ambiental. ....	134
Quadro 59: Ações realizadas pelos municípios referentes a gestão de resíduos. ....	136
Quadro 60: Estrutura administrativa e Fiscal. ....	139
Quadro 61: População dos municípios integrantes do CIGRES no ano 2010 e 2022..	145
Quadro 62: Evolução populacional e taxa de crescimento.....	146
Quadro 63: Estimativa Populacional. ....	146
Quadro 64: Evolução populacional e geração de RSU em um horizonte de 20 anos. .	147
Quadro 65: Dados de controle da geração total de resíduos no CIGRES. ....	148
Quadro 66: Metas de Execução, classificação, dificuldade de execução das ações.....	150
Quadro 67: Programa de Planejamento Administrativo e Estrutural. ....	152
Quadro 68: Execução das ações para Gestão Planejamento Administrativo e Estrutural. ....	154
Quadro 69: Programa de Resíduos Sólidos Urbanos.....	155
Quadro 70: Etapas de resíduos sólidos urbanos. ....	157
Quadro 71: Programa Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos. ....	159
Quadro 72: Execução das ações para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	164
Quadro 73: Programa Educação Ambiental. ....	166
Quadro 74: Execução das ações para Educação Ambiental.....	169
Quadro 75: Plano de emergência e contingência.....	171
Quadro 76: Indicadores propostos. ....	173
Quadro 77: Descrição e fórmula dos indicadores.....	174
Quadro 78: Indicadores e requisitos.....	175
Quadro 79: Indicadores sobre coleta domiciliar e pública. ....	177
Quadro 80: Indicadores sobre coleta seletiva e triagem. ....	178
Quadro 81: Indicadores sobre coleta seletiva e triagem. ....	179
Quadro 82: Indicadores sobre coleta seletiva e triagem.....	181
Quadro 83: Indicadores sobre coleta dos resíduos do serviço da saúde.....	183
Quadro 84: Indicadores sobre serviço de varrição, capina e roçada. ....	184
Quadro 85: Escala de cores com ponderação. ....	185
Quadro 86: Intervenção do município. ....	185
Quadro 87: Escala temporal das ações. ....	185

Quadro 88: Níveis de atendimento aos indicadores de Programa de Gestão Administrativa e Estrutural.....	186
Quadro 89: Níveis de atendimento aos indicadores de Programa Resíduos Sólidos Urbano.....	187
Quadro 90: Níveis de atendimento aos indicadores de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.....	187
Quadro 91: Níveis de atendimento aos indicadores de Educação Ambiental.....	188

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Relação dos produtos de 2019 a 2023.....	54
Gráfico 02: Percentual de plástico segregado.....	54
Gráfico 03: Segregação de papéis. ....	55
Gráfico 04: Segregação dos vidros.....	55
Gráfico 05: Segregação de metais. ....	56
Gráfico 06: Porcentagem dos materiais recuperada. ....	57
Gráfico 07: Total de empregos diretos para a região.....	62
Gráfico 08: Aumento da geração de resíduos.....	87
Gráfico 09: Preço médio da tonelada. ....	88
Gráfico 10: Relatório anual de vendas dos produtos em reais. ....	100
Gráfico 11: Projeção populacional para os anos de 2022 a 2044.....	148

## LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 01: Etapas dos resíduos ao adentrar no CIGRES. ....	74
Fluxograma 02: Etapas do tratamento. ....	88
Fluxograma 03: Hierarquia consórcio. ....	90
Fluxograma 04: Conselho administrativo. ....	90
Fluxograma 05: Operacional. ....	91
Fluxograma 06: Delineamento do Planejamento. ....	151
Fluxograma 07: Forma de demonstração dos dados. ....	191

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 01: LICENÇA DE OPERAÇÃO DO CIGRES.....	208
ANEXO 02: EXEMPLO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	216
ANEXO 03: QUESTIONÁRIO TÉCNICO.....	224
ANEXO 04: CONVITE DA AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	228
ANEXO 05: FOTOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	230
ANEXO 06: ATA AUDIÊNCIA PÚBLICA E PARTICIPANTES.....	231
ANEXO 07: LISTA DE PRESENÇA NA AUDIÊNCIA PÚBLICA PGIRS.....	232
ANEXO 08: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART.....	233

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente  
ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
CIGRES - Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos  
CITEGEM – Consorcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos  
CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes  
CORSAN - Companhia Rio-Grandense de Saneamento  
COREDE – Conselho Regional de Desenvolvimento  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte  
ESF - Estratégia de Saúde da Família  
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto  
FEE - Fundação de Economia e Estatística  
EPI – Equipamento de Proteção Individual  
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural  
FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental  
FUNASA- Fundação Nacional da Saúde  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDESE - Índice de Desenvolvimento Econômico  
IFF - Instituto Federal Farroupilha  
IPTU - Imposto Predial Territorial Urbano  
NASF - Núcleo de Apoio da Saúde da Família  
NBR – Normas Brasileiras  
PEAF - Programa Estadual de Agroindústria Familiar  
PIB – Produto Interno Bruto  
PGIRS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos  
PMSB -Política Municipal de Saneamento Básico  
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PRAD – Recuperação de Áreas Degradadas  
RCC - Resíduos da Construção Civil  
RCD – Resíduos da Construção e Demolição  
RSD – Resíduos Sólido Domiciliar  
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada  
RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares  
RSS - Resíduos de Serviços de Saúde  
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos  
SEMA – Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura  
SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos  
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente  
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento  
SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária  
UAB - Universidade Aberta do Brasil  
UERGS – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul  
UFMS – Universidade Federal de Santa Maria  
URI- Universidade Regional Integrado  
UNICESUMAR – Centro Universitário de Maringá  
UNOPAR – Universidade Norte do Paraná  
UCEFF – Unidade Central de Educação Faem Faculdade.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>14</b>
2.1	MUNICIPALIZAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL .....	15
<b>3</b>	<b>PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA POLÍTICA E DO PMRS.....</b>	<b>16</b>
3.1	METODOLOGIA APLICADA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO.....	16
3.2	ASPECTOS GERAIS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	16
<b>4</b>	<b>DIAGNÓSTICO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....</b>	<b>18</b>
4.1	ASPECTOS GERAIS .....	18
4.1.1	<b>Localização.....</b>	<b>18</b>
4.1.2	<b>População e Área Territorial.....</b>	<b>19</b>
4.1.3	<b>Clima.....</b>	<b>21</b>
4.1.4	<b>Recursos Hídricos .....</b>	<b>22</b>
4.1.5	<b>Recursos Minerais .....</b>	<b>24</b>
4.1.6	<b>Solo.....</b>	<b>24</b>
4.1.7	<b>Vegetação.....</b>	<b>25</b>
4.1.8	<b>Aspectos econômicos.....</b>	<b>26</b>
4.1.9	<b>Saúde.....</b>	<b>28</b>
4.1.10	<b>Educação.....</b>	<b>29</b>
4.1.11	<b>Comunicação.....</b>	<b>31</b>
4.1.12	<b>Energia.....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>LEGISLAÇÃO E INSTRUMENTOS LEGAIS .....</b>	<b>31</b>
5.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL .....	31
5.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL .....	33
5.3	NORMAS TÉCNICAS .....	34
5.4	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	35
5.5	LEGISLAÇÃO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO CIGRES .....	39
<b>6</b>	<b>SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>44</b>
6.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	44
6.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	47
6.3	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....	48
6.4	SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	50
6.4.1	<b>Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).....</b>	<b>50</b>
6.4.2	<b>Acondicionamento .....</b>	<b>57</b>
6.4.3	<b>Coleta e Transporte .....</b>	<b>59</b>
6.4.4	<b>Coleta Seletiva.....</b>	<b>65</b>
6.4.5	<b>Distância Percorrida.....</b>	<b>68</b>
6.4.5.1	Transporte.....	69
6.4.6	<b>Compostagem.....</b>	<b>73</b>
6.4.7	<b>Infraestrutura e serviços .....</b>	<b>74</b>
6.4.8	<b>Descrição das etapas.....</b>	<b>81</b>
6.4.8.1	Resíduos.....	81
6.4.8.2	Pátio Coberto .....	81

6.4.8.3	Esteiras.....	82
6.4.8.4	Triagem.....	83
6.4.8.5	Material.....	84
6.4.8.6	Rejeitos .....	85
6.4.8.7	Tratamento do efluente / lixiviado.....	88
<b>6.4.9</b>	<b>Estrutura organizacional do CIGRES.....</b>	<b>90</b>
6.4.9.1	Equipamentos e unidades .....	91
6.4.9.2	Sustentabilidade Financeira dos Produtos .....	100
<b>6.4.10</b>	<b>Resíduos.....</b>	<b>101</b>
6.4.10.1	Resíduos de cemitérios .....	101
6.4.10.2	Resíduos da Construção Civil (RCC).....	102
6.4.10.3	Resíduos de Limpeza Pública.....	106
6.4.10.4	Resíduos Industriais.....	114
6.4.10.5	Resíduos do Serviços de Saúde .....	117
6.4.10.6	Resíduos da Mineração.....	122
6.4.10.7	Resíduos Agrossilvopastoris.....	124
6.4.10.8	Resíduos oriundo da Limpeza de Fossas (Esgotamento Sanitário)..	125
<b>6.4.11</b>	<b>Resíduos de Logística Reversa.....</b>	<b>127</b>
<b>6.4.12</b>	<b>Aspectos Institucionais .....</b>	<b>132</b>
6.4.12.1	Dificuldades Enfrentadas.....	135
6.4.12.2	Ações dos Municípios .....	136
6.4.12.3	ConSORCIAMENTO .....	138
6.4.12.4	Aspectos Econômicos.....	139
6.4.12.5	Do consórcio.....	139
<b>7</b>	<b>PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO .....</b>	<b>143</b>
7.1	PROGNÓSTICO.....	143
7.1.1	Estudo de Gestão Associada .....	143
7.1.2	Responsabilidades Públicas e Privadas .....	144
7.2	ESTIMATIVA DA EVOLUÇÃO POPULACIONAL E DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS.....	145
7.2.1	Projeção da Geração de Resíduos Conformem Horizonte do Plano .	148
7.2.2	Projeções de Demandas e Prospectivas Técnicas.....	149
7.3	PROGRAMAS, ESTRATÉGIAS E AÇÕES PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	149
7.3.1	Programa de Planejamento Administrativo e Estrutural.....	151
7.3.2	Programa de Resíduos Sólidos Urbanos.....	155
7.3.3	Programa Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.....	158
7.3.4	Programa de Educação Ambiental .....	165
7.4	PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	171
7.5	INDICADORES .....	172
7.5.1	Instrumentos de avaliação e monitoramento .....	172
7.6	INDICADORES DE DESEMPENHO .....	177
7.6.1	Indicadores sobre coleta domiciliar e pública.....	177
7.6.2	Indicadores sobre coleta seletiva e triagem.....	178
7.6.3	Indicadores sobre coleta dos resíduos do serviço de saúde.....	183
7.6.4	Indicadores sobre serviço de varrição, capina e roçada .....	184
7.7	COMPARATIVO COM OS INDICADORES ORIUNDO NO PLANO ANTERIOR .....	185
7.8	SISTEMA DE GESTÃO .....	189
7.8.1	Manuais de Prestação de Serviço.....	189
7.8.2	Acompanhamento e Avaliação .....	190

---

7.8.3	Mecanismos de Controle Social.....	190
7.8.4	Do Sistema de Informações Gerenciais .....	191
7.8.5	Processamento de Dados .....	191
7.8.6	Estruturação do Sistema de Informações.....	191
7.8.7	Operação do Sistema de Informações.....	192
7.8.8	Da Origem dos Dados e Fluxo de Informações.....	192
7.8.9	Entrada de Dados de Geração de Relatórios .....	192
7.9	CONCLUSÃO.....	193
8	MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	194
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	197

## 1 APRESENTAÇÃO

Este trabalho apresenta o Plano Intermunicipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PGIRS, cuja elaboração teve por base as diretrizes da Lei Federal nº 12.305/2010 e o Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Proposta para Programas de Resíduos Sólidos - FUNASA na busca de soluções para os problemas encontrados na prestação dos serviços públicos voltados aos resíduos sólidos.

O presente plano é compromisso dos gestores municipais, como principais formuladores da política pública de saneamento e servem de requisito para captação de recursos, mas especialmente como base da política de gestão de saneamento dos Municípios, diante desta premissa a elaboração de forma consorciada torna-se uma alternativa sustentável.

O CIGRES contratou a empresa Kcef Engenharia, para auxiliar na elaboração do PGIRS, com o objetivo de adequar-se à Lei Federal nº 12.305/2010. Este plano, contempla um horizonte de 20 anos de planejamento e abrange todo o território dos 31 municípios consorciados, considerando as localidades rurais e urbanas.

Além, de expor o processo de elaboração de projetos e diretrizes a ser seguido junto aos municípios, em sequência, apresenta-se o diagnóstico da situação da prestação dos serviços de resíduos sólidos e seus impactos nas condições de vida e no meio ambiente natural, com intuito de atingir as metas do desenvolvimento sustentável melhorando a qualidade de vida para a população atendida pelo consórcio.

## 2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Devido ao rápido crescimento populacional e à intensa produção de bens de consumo, milhões de toneladas de resíduos sólidos são gerados diariamente, porém uma grande quantidade destes é disposta em locais inadequados, oferecendo risco a saúde pública.

Um dos principais desafios do século XXI a ser enfrentado é o adensamento das cidades, que sem a infraestrutura adequada acabam contribuindo para incorreta gestão dos resíduos. Conforme o MMA (2011), a infraestrutura das cidades brasileiras não acompanhou o acelerado ritmo de crescimento, proporcionando assim problemas voltados ao saneamento, principalmente à gestão de RSU.

O planejamento dos serviços de saneamento tem por finalidade a valorização, a proteção e a gestão equilibrada dos recursos ambientais municipais, assegurando a sua harmonização com o desenvolvimento local e setorial através da economia do seu emprego e racionalização dos seus usos.

Com isto, é de responsabilidade do poder público municipal o gerenciamento dos resíduos sólidos, incluindo, os resíduos domésticos, com características domésticas gerados em estabelecimentos comerciais e os resíduos de limpeza urbana (podas, varrições e capinas). Os resíduos que apresentarem algum tipo de periculosidade, e forem gerados em atividades econômicas, são de total responsabilidade dos geradores.

A PNRS, surge no ano de 2010, com a Lei nº 12.305/2010, abordando as diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, e dispendo das responsabilidades dos geradores e do poder público, além de instrumentos econômicos aplicáveis. Seus princípios, objetivos e instrumentos permitem o avanço necessário ao País para superar os principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

O CIGRES, está localizado no Estado do Rio Grande do Sul, com população de 180.531 habitantes (IBGE, 2022), com o objetivo de melhorar as condições sanitárias e ampliar o acesso a condições dignas de saneamento efetua o processo de discussão para

formular e implementar uma política que venha a contribuir com a qualidade de vida e proporcionar bem-estar a sua comunidade.

Conduzido pelas administrações públicas dos municípios que compõem o consórcio o saneamento ambiental é uma excelente oportunidade para desenvolver instrumentos de educação sanitária e ambiental, que aumenta sua eficácia e eficiência. Por meio da participação popular ampliam-se os mecanismos de controle externo da administração pública, concorrendo também para a garantia da continuidade na prestação dos serviços e para o exercício da cidadania.

O PGIRS foi desenvolvido em sete fases, resultando, cada uma, em produtos específicos:

- FASE I: Planejamento do processo de elaboração do Plano;
- FASE II: Elaboração do diagnóstico da situação dos Resíduos Sólidos;
- FASE III: Elaboração de prospectiva e planejamento estratégico;
- FASE IV: Definição de programas, estratégias e ações;
- FASE V: Indicadores
- FASE VI: Elaboração do Sistema de Informações; e
- FASE VII: Minuta de Projeto de Lei.

Na sua essência, as atividades referentes a este plano que englobam gerenciamento e execução de diversas ações e serviços, demandam informações claras e objetivas para produzir decisões apropriadas e consistentes.

Assim, neste processo, é imprescindível a estruturação de políticas municipais de meio ambiente, para que os governos locais encontrem, em conjunto com a comunidade, caminhos saudáveis para seu crescimento, superando o discurso tradicional de progresso a qualquer preço, questionando o desperdício e estabelecendo relação equilibrada com o meio ambiente.

## 2.1 MUNICIPALIZAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL

Quanto à ação local, a Política Municipal de Meio Ambiente tem por intenção gerar a melhoria da qualidade de vida, efetuando ações locais que permitam a utilização consciente dos recursos naturais e a redução de rejeitos e desperdícios. Atendendo aos textos constitucionais e a necessidade de ter como referência à diversidade e especificidade das realidades locais, a política municipal de meio ambiente fundamenta-se em alguns princípios básicos:

- Internalizar o meio ambiente como bem público;
- Garantir o acesso à informação e à participação da comunidade nas questões que afetam a sua qualidade de vida;
- Compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a proteção dos recursos naturais;
- Ter compromisso com a qualidade de vida da população.

Quanto ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, o diagnóstico ambiental do município guia o diálogo com os setores envolvidos, originando ações indispensáveis à correção dos problemas levantados e buscando priorizar medidas tais como o controle de empreendimentos e loteamentos, tratamento de esgotos, a reciclagem de resíduos.

Sob o ponto de vista da sustentabilidade, ao planejar o desenvolvimento em seu território, os municípios devem considerar simultaneamente cinco aspectos:

- Social: entendido como o processo de desenvolvimento voltado para uma nova compreensão de crescimento, com melhor distribuição de renda;

- Econômico: representado pela alocação e gestão mais eficientes dos recursos públicos;
- Ambiental: adequado emprego dos recursos naturais, que tem por base a redução do volume de resíduos e dos níveis de poluição, a pesquisa e implantação de tecnologias de produção limpas e a definição das regras para proteção ambiental;
- Espacial: significando equilibrar as relações entre os espaços rurais e urbanos através de uma melhor distribuição de uso do solo, evitando a concentração espacial das atividades econômicas e a destruição de ecossistemas e, promovendo o manejo adequado dos projetos agrícolas;
- Cultural: com vistas ao respeito às tradições culturais da população urbana e rural, valorizando cada espaço e cada cultura. A política ambiental voltada para o desenvolvimento sustentável deve considerar a diversidade dos quadros natural, cultural, sócio-político e histórico de cada município.

### **3 PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA POLÍTICA E DO PMRS**

#### **3.1 METODOLOGIA APLICADA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO**

Com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, foi desenvolvida a metodologia a ser seguida para a elaboração do Plano Intermunicipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos dos Municípios Integrantes do Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES.

A metodologia do presente estudo foi efetuada conforme o conteúdo mínimo exigido pela PNRS, para o PGIRS de Consórcio Público. Onde são caracterizados em etapas.

As etapas basicamente estão descritas como diagnóstico, a qual retrata a real situação do consórcio e dos municípios integrantes, assim como suas características físicas e aspectos gerais da área, a situação dos resíduos sólidos gerados, contendo a origem, volume, transporte, caracterização e as formas de destinação e disposição final, situação da gestão e gerenciamento dos resíduos.

Posterior ao diagnóstico a etapa de prognóstico demonstra um estudo do perfil da população e as tendências de crescimento ao longo do horizonte do plano de (20 anos) os tipos de manejo de fluxos, quantidades e capacidades das unidades de tratamento dos resíduos, e sua disposição final ambientalmente adequada.

Os programas, projetos, ações e metas vislumbram orientar os municípios e a gestão do consórcio em horizontes temporais, com objetivos alcançáveis, proporcionando da gestão pública uma alternativa sustentável dentro do tripé da sustentabilidade voltado aos resíduos sólidos.

Todas as etapas do documento foram desenvolvidas de forma participativas, por meio da contribuição dos gestores municipais e da opinião pública dos stakeholders envolvidos direta e indiretamente com a gestão dos resíduos no município e no consórcio, proporcionando uma visão mais ampla sobre o assunto passando maior confiabilidade para confecção do estudo.

#### **3.2 ASPECTOS GERAIS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004) normatiza a classificação dos resíduos sólidos. Segundo essa norma, a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a

comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

A classificação, segundo a periculosidade, se divide em resíduos classe I e II (ABNT, 2004):

**Classe I – Perigosos:** Aqueles que apresentam característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar: a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. Ou ainda apresentar inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

**Classe II – Não perigosos:** Subdividem-se em:

**Resíduos Classe II A – Não inertes:** Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

**Resíduos Classe II B – Inertes:** Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G. (ABNT, 2004, p.3).

Assim, os resíduos são gerados em diversas fontes. Brasil (2010), classifica os resíduos, conforme a geração em:

- a) **Resíduos domiciliares:** os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) **Resíduos de limpeza urbana:** os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) **Resíduos sólidos urbanos:** os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) **Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) **Resíduos industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) **Resíduos de serviços de saúde:** os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- h) **Resíduos da construção civil:** os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) **Resíduos agrossilvopastoris:** os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) **Resíduos de serviços de transportes:** os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) **Resíduos de mineração:** os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. (BRASIL, 2010, p. 1).

Ainda sobre a geração, um conceito de suma importância, se refere a logística reversa. Brasil (2010), define logística reversa como:

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 ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010, p.1).

Nesse contexto, a logística reversa refere-se na devolução dos resíduos a unidade produtora. Dentre alguns desses resíduos, se tem pilhas, baterias, eletrônicos, pneus, embalagens de agrotóxicos, dentre outros. Com a finalidade de expressar a representatividade do município, descreve-se o diagnóstico.

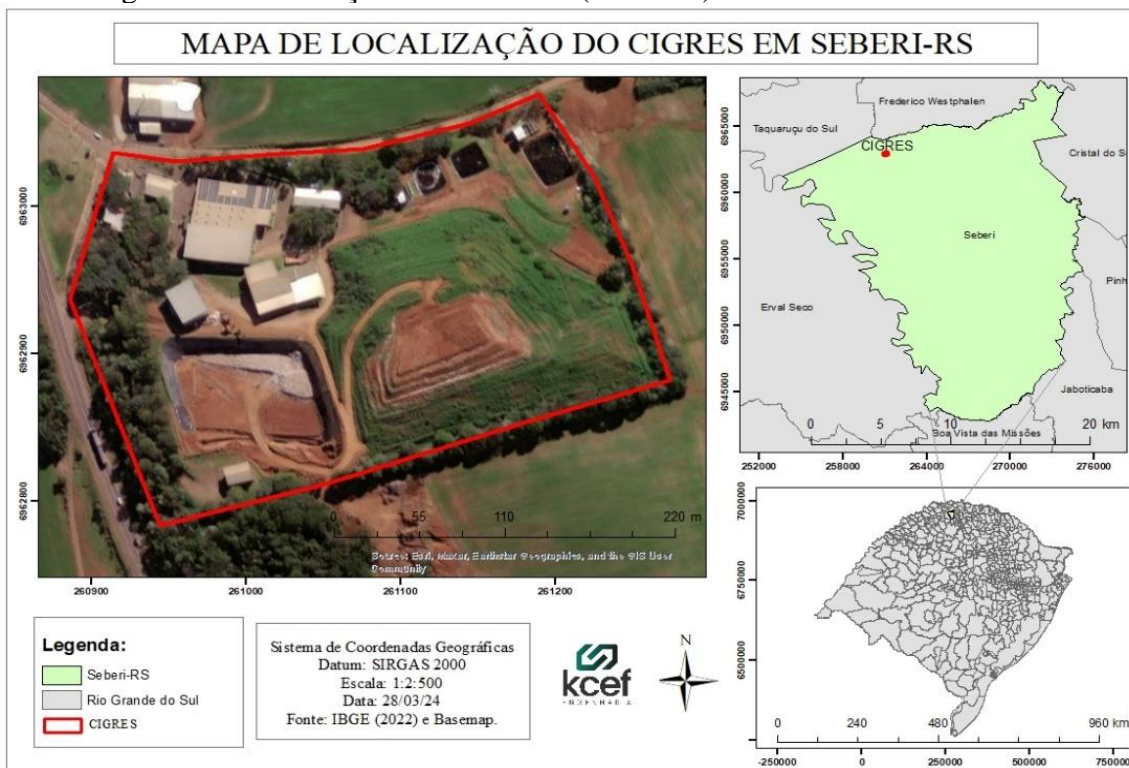
## 4 DIAGNÓSTICO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

### 4.1 ASPECTOS GERAIS

#### 4.1.1 Localização

O Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos (CIGRES), localiza-se a norte do Rio Grande do Sul, no município de Seberi - RS na BR 386, km 43, no distrito de Osvaldo Cruz (Figura 01), a uma distância de 417 km da capital gaúcha, Porto Alegre.

Figura 01: Localização do Consórcio (CIGRES).



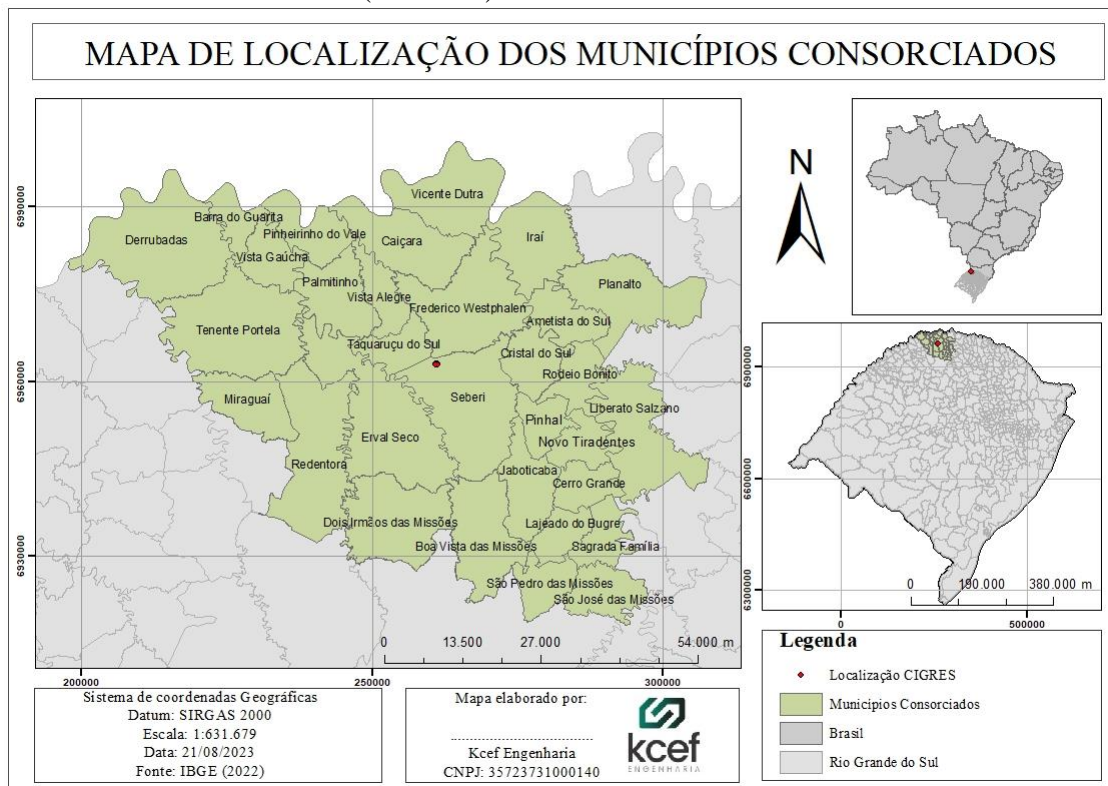
Fonte: Eng. Isamara.

O Consórcio tem por intuito atender a demanda regional e suprir a necessidade de disposição final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios, minimizando os impactos ambientais negativos e proporcionando através dos resíduos fonte de renda, atendendo as premissas do desenvolvimento sustentável.

Atualmente o CIGRES atende trinta e um (31) municípios da região norte e noroeste do estado do Rio Grande do Sul, sendo eles: Ametista do Sul, Barra do Guarita,

Boa Vista das Missões, Caiçara, Cerro Grande, Cristal do Sul, Derrubadas, Dois Irmãos das Missões, Erval Seco, Frederico Westphalen, Iraí, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Miraguaí, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Redentora, Rodeio Bonito, Sagrada Família, São José das Missões, São Pedro das Missões, Seberi, Taquaruçu do Sul, Tenente Portela, Vicente Dutra, Vista Alegre e Vista Gaúcha. Conforme ilustra a Figura 02.

Figura 02: Mapa da abrangência de atuação do Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos (CIGRES).



Fonte: Eng. Isamara.

#### 4.1.2 População e Área Territorial

Segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o ano de 2010, a quantidade total de habitantes era de 178.561 habitantes, com um montante de 90.280 habitantes na região urbana e 88.281 no meio rural, com área de 5.016,082 km<sup>2</sup>, conforme indica o Quadro 01, equivalente a 1,78 % da área do estado do Rio Grande do Sul que é de 281.748 km<sup>2</sup>.

Quadro 01: População rural e urbana e área de abrangência no ano de 2010.

Municípios	População Urbana		População Rural		População Total	Área em km <sup>2</sup>
	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%		
Ametista do Sul	3.811	52,04	3.512	47,96	7.323	93,704
Barra do Guarita	1.371	44,38	1.718	55,62	3.089	62,801

Municípios	População Urbana		População Rural		População Total	Área em km <sup>2</sup>
	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%		
Boa Vista das Missões	886	41,91	1.228	58,09	2.114	196,064
Caiçara	1.594	31,43	3.477	68,57	5.071	189,160
Cerro Grande	830	34,34	1.587	65,66	2.417	73,438
Cristal do Sul	931	32,94	1.895	67,06	2.826	97,077
Derrubadas	901	28,25	2.289	71,75	3.190	360,851
Dois Irmãos das Missões	1.094	50,72	1.063	49,28	2.157	226,072
Erval Seco	3.437	43,63	4.441	56,37	7.878	357,181
Frederico Westphalen	23.333	80,89	5.510	19,11	28.843	265,181
Iraí	4.457	55,17	3.621	44,83	8.078	181,579
Jaboticaba	1.487	36,28	2.611	63,72	4.098	127,589
Lajeado do Bugre	706	28,39	1.781	71,61	2.487	67,947
Liberato Salzano	1.297	22,44	4.483	77,56	5.780	245,627
Miraguaí	2.069	42,62	2.786	57,38	4.855	131,236
Novo Tiradentes	654	28,72	1.623	71,28	2.277	75,428
Palmitinho	3.393	49,03	3.527	50,97	6.920	144,181
Pinhal	1.290	51,33	1.223	48,67	2.513	68,222
Pinheirinho do Vale	915	20,35	3.582	79,65	4.497	105,385
Planalto	5.932	56,37	4.592	43,63	10.524	228,552
Redentora	3.002	29,56	7.220	70,44	10.222	303,705
Rodeio Bonito	4.310	75,05	1.433	24,95	5.743	83,278
Sagrada Família	785	30,25	1.810	69,75	2.595	77,889
São José das Missões	828	30,44	1.892	69,56	2.720	98,125
São Pedro das Missões	532	28,21	1.354	71,79	1.886	79,894
Seberi	5.923	54,35	4.974	45,65	10.897	300,827
Taquaruçu do Sul	1.164	39,25	1.802	60,75	2.966	76,917
Tenente Portela	8.847	64,49	4.872	35,51	13.719	337,495
Vicente Dutra	2.351	44,48	2.934	55,52	5.285	193,025
Vista Alegre	1.185	41,84	1.647	58,16	2.832	77,630

Municípios	População Urbana		População Rural		População Total	Área em km <sup>2</sup>
	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%		
Vista Gaúcha	965	34,97	1.794	65,03	2.759	90,022
TOTAL	90.280	50,56	88.281	49,44	178.561	5.016,082

Fonte: Adaptado IBGE, 2010.

### 4.1.3 Clima

O clima é caracterizado pela variação de um conjunto de elementos meteorológicos (SOARES; BATISTA; TETTO, 2015) que, sob determinado intervalo de tempo, influenciam significativamente na caracterização de fatores físicos e biológicos, tais como solo e vegetação de uma dada região. Sob esta perspectiva, o uso de sistemas de classificação climática é importante no âmbito da caracterização do clima de uma região, além de auxiliar na compreensão das variações do clima no mundo (AYOADE, 2003).

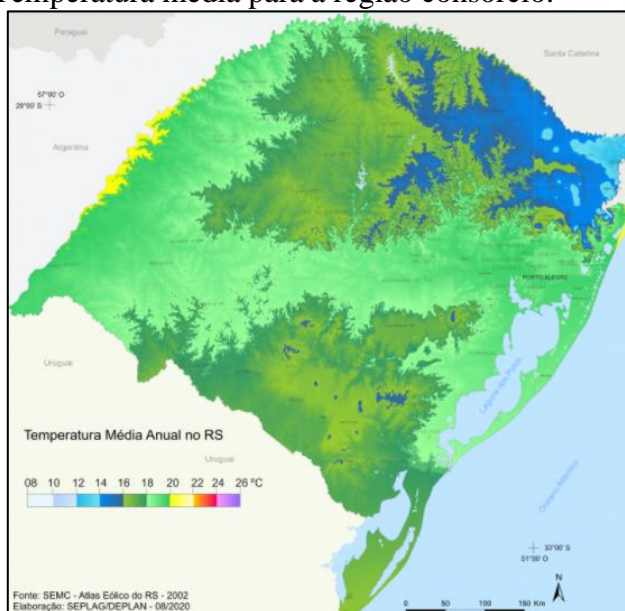
De acordo com Tres et al. (2016), dentre os sistemas de classificação mais utilizados no Brasil estão o de Köppen (1936), Thornthwaite (1948) e Holdridge (1966).

O Estado do Rio Grande do Sul, é dividido em duas zonas climáticas, sendo elas: Zona Temperada e Zona Subtropical. A região do Médio Alto Uruguai está localizada na zona temperada, o que significa que as estações são bem definidas, inverno rigoroso com ocorrência de geadas e temperaturas abaixo de zero, verão quente com temperaturas que passam dos 30° C.

O conhecimento da distribuição espacial dos principais elementos meteorológicos é de importância estratégica para os mais variados fins, tais como o planejamento das atividades relacionadas à agricultura, silvicultura, pecuária, à preservação ambiental, além de sua importância nas atividades da defesa civil e na área de engenharia de maneira geral, entre outros.

Na Figura 03, podemos observar diferentes temperaturas médias para as regiões do estado, sendo que na abrangência do consórcio a temperatura oscila entre 16 a 18 °C.

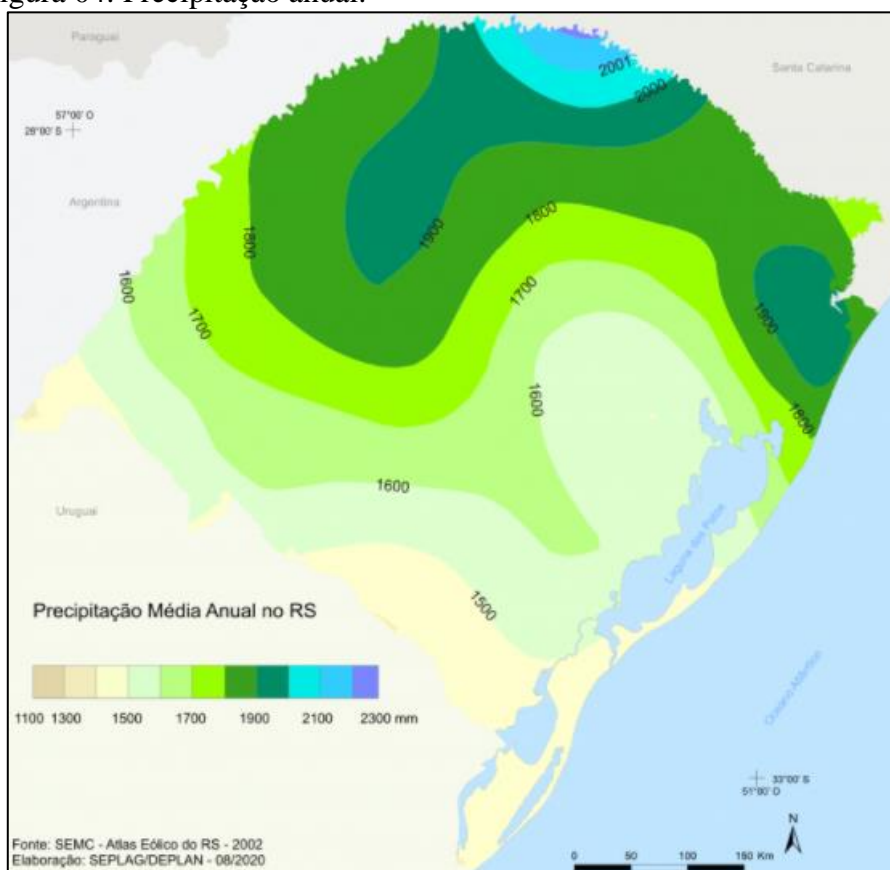
Figura 03: Temperatura média para a região consórcio.



Fonte: Adaptado Atlas 2020.

Enquanto para a precipitação há uma oscilação significativa em relação do norte do estado para o Sul, com uma precipitação para área do CIGRES de 1800 a 2000 milímetros, conforme ilustra a Figura 04.

Figura 04: Precipitação anual.



Fonte: Adaptado Atlas 2020.

#### 4.1.4 Recursos Hídricos

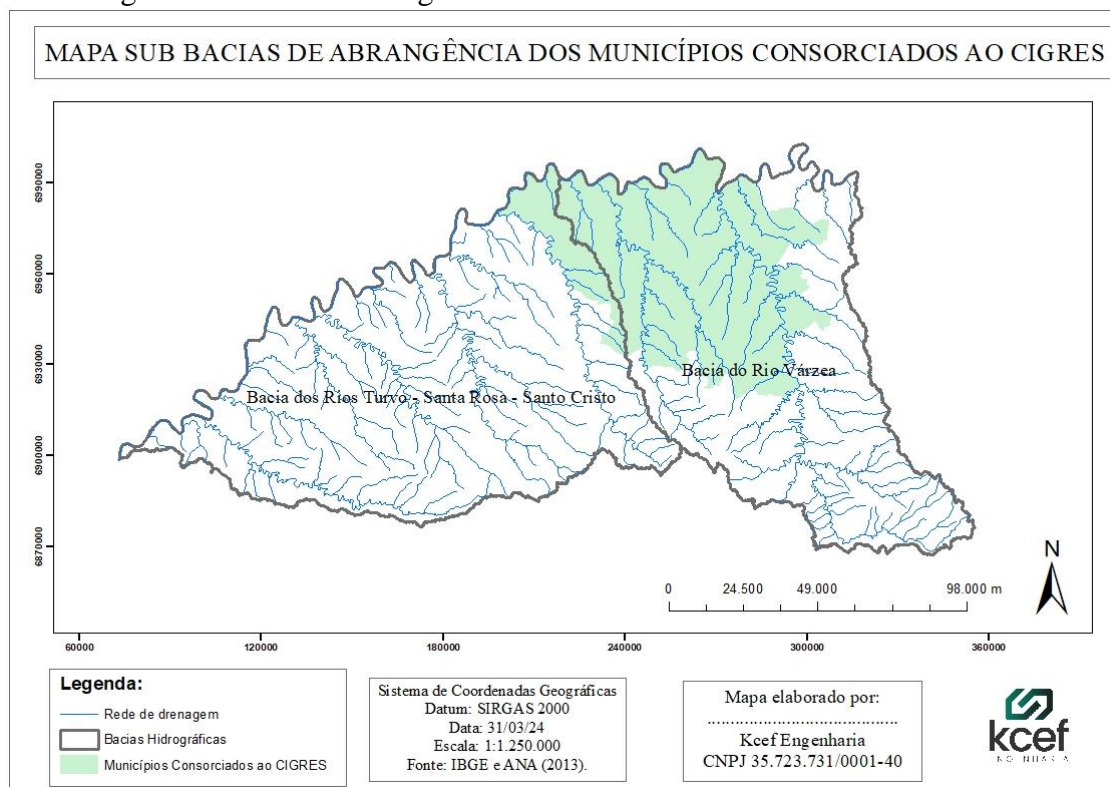
Entende-se por bacia hidrográfica toda a área de captação natural da água da chuva que escoam superficialmente para um corpo de água ou contribuinte. Os limites da bacia hidrográfica são definidos pelo relevo, considerando como divisores de águas as áreas mais elevadas. O corpo de água principal, que dá o nome à bacia, recebe contribuição dos seus afluentes sendo que cada um deles pode apresentar vários contribuintes menores, alimentados direta ou indiretamente por nascentes. Assim, em uma bacia existem várias sub-bacias ou áreas de drenagem de cada contribuinte (DRHS., 2020).

A região de abrangência do CIGRES localiza-se na Região hidrográfica do Rio Uruguai, mais especificamente entre as sub-bacias do Rio da Várzea e dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo (Figura 05).

Segundo o Serviço de Informações sobre Recursos Hídricos da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA, 2019), as duas sub-bacias totalizam uma área de drenagem de 20.519 km<sup>2</sup>. As regiões hidrográficas estão representadas nas Figura 05. Na região encontra-se excelentes fontes de águas minerais termais do estado, como Iraí e Vicente Dutra, o que potencializa o turismo na região.

Em relação às águas subterrâneas, sob a região apresenta o Aquífero Guaraní, uma das maiores reservas de água doce do mundo.

Figura 05: Rede de drenagem.



Fonte: Eng. Isamara.

Os principais cursos de água dessas duas sub bacias são os rios da Várzea, Porã, Barraca, do Mel, Guarita, Ogaratim e os arroios Sarandi e Gozinho, os rios Turvo, Santa Rosa, Santo Cristo, Amadaú e Comandai. Esses rios apresentam grande importância para a região visto que abrigam uma quantidade considerável de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's).

No Quadro 02, estão listados os municípios consorciados e suas respectivas sub bacias hidrográficas de abrangência.

Quadro 02: Sub bacias e municípios abrangentes.

Sub bacia Hidrográfica	Municípios de abrangência
Rio da Várzea	Ametista do Sul, Barra do Guarita, Boa Vista das Missões, Caiçara, Cerro Grande, Cristal do Sul, Dois Irmãos das Missões, Erval Seco, Frederico Westphalen, Iraí, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Novo Tiradentes, Palmitinho, Planalto, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Redentora, Rodeio Bonito, Sagrada Família, São José das Missões, São Pedro das Missões, Seberi, Taquaruçu do Sul, Vicente Dutra, Vista Alegre e Vista Gaúcha
Turvo – Santa Rosa – Santo Cristo	Derrubadas, Miraguaí e Tenente Portela

Fonte: Equipe técnica.

#### 4.1.5 Recursos Minerais

Quanto aos recursos minerais a região de abrangência do CIGRES possui a maior reserva de pedras ametistas do mundo, destacando o município de Ametista do Sul. Esse mineral, que é uma variedade violeta de quartzo, é muito usado como peça ornamental. O município apresenta cerca de 200 minas, onde a extração é feita por garimpo.

#### 4.1.6 Solo

O Estado do Rio Grande do Sul apresenta cinco grandes regiões fisiográficas, as quais afetam a formação e a distribuição dos solos do estado, como podemos observar na Figura 06.

Figura 06: Regiões fisiográficas.



Fonte: MSRS, 2022.

Na região fisiográfica do Planalto Meridional se encontram os municípios de abrangência do CIGRES, do ponto de vista geológico, pela ocorrência de rochas vulcânicas de Formação Serra Geral e sedimentos sobrepostos.

Os solos da região do Planalto Meridional possuem características próprias que dependem de fatores intrínsecos como rocha mãe e condições climáticas, além de fatores como topografia e drenagem, entre outros. Devido a estes fatores ocorre o favorecimento da formação de solos tipicamente vermelhos.

A composição do solo da região caracteriza - se principalmente por solo Latossolo Vermelho Distroférico.

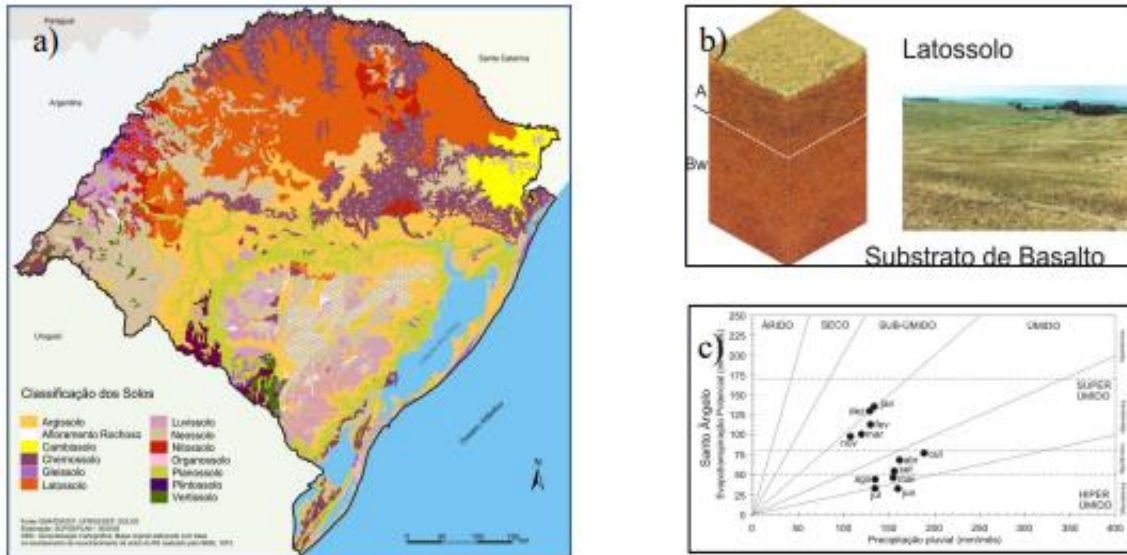
Conforme MSRS (2022) os solos da região apresentam maior grau de latolização. São solos profundos (a espessura é maior que 200 cm, podendo atingir mais de 400 cm), bem drenados. Ocorrem em relevo ondulado. A textura é muito argilosa (mais de 60% de argila em toda a extensão). A fração areia é muito reduzida (menos de 10%). Os perfis são muito homogêneos, não apresentando grandes diferenciações entre os horizontes. A sequência de horizontes é A, B e C. As transições são difusas com pequenas variações das características morfológicas.

As áreas abrangidas pelos Latossolos são constituídas por relevos suavemente onduladas e longas extensões planas (Figura 7a), no topo do Planalto Norte-rio-grandense. É considerado relevo suave ondulado a superfície de topografia pouco

movimentada, constituída por conjunto de colinas e/ou outeiros (elevações de altitudes relativas até 50m e de 50 a 100m, respectivamente), apresentando declives suaves de 3 a 8% (SiBCS, 2006). Os Latossolos são solos bem drenados, com perfis profundos a muito profundos e altamente intemperizados (Figura 7b).

Para Beker (2008) no contexto geológico onde dominam derrames vulcânicos básicos (basalto) em relevos de coxilhas suave ondulado, submetidos a clima 92 úmido (precipitação pluvial bem distribuída ao longo do ano) os Latossolos são mais argilosos e com presença abundante de limalha de ferro (magnetita de coloração preta) nos valos de drenagem.

Figura 07: Classificação dos Solos.



Fonte: adaptado de Streck et al, 2008

#### 4.1.7 Vegetação

Os municípios de abrangência do CIGRES pertencem ao Bioma Mata Atlântica, formada por Floresta Estacional Decidual, esse tipo de floresta ocorre em regiões com chuva abundante seguida de uma estação seca, possuindo espécies pioneiras, frutíferas nativas, araucárias e espécies arbóreas como madeiras de lei, abriga parcela significativa da diversidade biológica do Brasil. Nos últimos anos, percebe-se a recuperação em áreas de encosta de morros, abandonadas pela agricultura, devido a mecanização.

Na região de abrangência do CIGRES encontra-se o município de Derrubadas onde possui o Parque Florestal Estadual do Turvo e o Salto do Yucumã, o Parque Florestal Estadual do Turvo concentra um dos maiores fragmentos da Floresta Estacional decidual do estado, abriga muitas espécies ameaçadas de extinção, como a onça-pintada (*Panthera onca*), o puma (*Puma concolor*), o cateto (*Pecari tajacu*), a anta (*Tapirus terrestris*), a Harpia (*harpia harpyja*), a jacutinga (*Aburria jacutinga*) e o uru (*Odontophorus copueira*). São encontradas árvores com até 30 metros de altura, destacando-se o cedro (*Cedrela fissilis*), a grápia (*Apuleia leiocarpa*), a canjerana (*Cabralea canjerana*) e o louro (*Cordia trichotoma*). Já o Salto do Yucumã possui uma queda d'água com extensão de 1.800 metros, com até 12 metros de altura seguindo o curso do Rio Uruguai na divisa entre o Brasil e a Argentina, sendo uma das maiores quedas longitudinais do mundo (SEMA).

#### 4.1.8 Aspectos econômicos

Os municípios integrantes do CIGRES pertencem a três regiões funcionais de planejamento do estado do Rio Grande do Sul, sendo elas: Celeiro, Médio Alto Uruguai e Rio da Várzea (Quadro 03).

O Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Celeiro, é composta por vinte e um municípios. O Conselho Regional de Desenvolvimento Médio Alto Uruguai é composto por vinte e dois municípios e o Conselho Regional de Desenvolvimento Rio da Várzea é composto por vinte municípios.

Quadro 03: Conselho Regional de Desenvolvimento nos municípios abrangentes.

<b>COREDE</b>	<b>Municípios de abrangência do consórcio</b>
Celeiro	Barra do Guarita, Derrubadas, Miraguaí, Redentora, Tenente Portela e Vista Gaúcha.
Médio Alto Uruguai	Ametista do Sul, Caiçara, Cristal do Sul, Dois Irmãos das Missões, Erval Seco, Frederico Westphalen, Iraí, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Rodeio Bonito, Seberi, Taquaruçu do Sul, Vicente Dutra e Vista Alegre.
Rio da Várzea	São Pedro das Missões, Sagrada Família, Boa Vista das Missões, Cerro Grande, São José das Missões, Jaboticaba, Lajeado do Bugre e Liberato Salzano.

Fonte: Equipe técnica.

No Quadro 04, conforme dados do IBGE, apresenta o Produto Interno Bruto-PIB per capita dos municípios, o município que apresentou em 2021, o maior valor do PIB per capita foi Boa Vista das Missões com 114.288,93 reais e o menor valor foi Barra do Guarita com 17.394,57 reais.

Quadro 04: PIB Per Capita para os municípios.

<b>Municípios</b>	<b>PIB Per Capita (R\$)</b>
Ametista do Sul	24.036,02
Barra do Guarita	17.394,57
Boa Vista das Missões	114.288,93
Caiçara	32.805,41
Cerro Grande	32.687,84
Cristal do Sul	33.359,29
Derrubadas	54.601,48
Dois Irmãos das Missões	99.996,91
Erval Seco	52.854,50
Frederico Westphalen	45.165,14
Iraí	36.118,47
Jaboticaba	36.578,03
Lajeado do Bugre	29.145,22
Liberato Salzano	33.898,65
Miraguaí	38.862,02
Novo Tiradentes	34.137,89
Palmitinho	38.497,82
Pinhal	47.787,94

Municípios	PIB Per Capita (R\$)
Pinheirinho do Vale	26.704,69
Planalto	25.359,66
Redentora	19.767,66
Rodeio Bonito	47.593,36
Sagrada Família	31.762,83
São José das Missões	37.475,00
São Pedro das Missões	56.383,85
Seberi	57.805,09
Taquaruçu do Sul	61.297,18
Tenente Portela	43.273,27
Vicente Dutra	27.927,91
Vista Alegre	50.279,94
Vista Gaúcha	36.218,23

Fonte: IBGE, 2021.

Os municípios que compõem o consórcio, apresentam uma economia basicamente envolvendo a agricultura e pecuária, com diversas pequenas propriedades, características específicas do norte do estado.

A partir da Fundação de Economia e Estatística (FEE) foi possível adquirir dados de Índice de Desenvolvimento Econômico (IDESE) dos municípios consorciados. Esse índice avalia o crescimento da qualidade de vida, levando em consideração diversos fatores, tais como educação, renda e saúde. Os dados dos municípios consorciados podem ser analisados no Quadro 05.

Quadro 05: Índice de Desenvolvimento Econômico (IDESE) dos municípios consorciados.

Municípios	Educação		Renda		Saúde		IdeSE	
	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem
Ametista do Sul	0,716	345	0,613	382	0,826	350	0,718	393
Barra do Guarita	0,743	256	0,464	488	0,826	351	0,678	467
Boa Vista das Missões	0,725	331	0,837	45	0,829	338	0,797	127
Caiçara	0,799	65	0,666	298	0,864	194	0,776	210
Cerro Grande	0,700	384	0,596	404	0,821	368	0,706	419
Cristal do Sul	0,738	280	0,589	411	0,894	61	0,740	331
Derrubadas	0,781	115	0,638	351	0,804	424	0,741	328
Dois Irmãos das Missões	0,728	322	0,734	172	0,881	114	0,781	192
Erval Seco	0,755	207	0,653	324	0,856	227	0,755	286
Frederico Westphalen	0,738	278	0,686	260	0,881	110	0,769	236

Municípios	Educação		Renda		Saúde		Idese	
	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem
Iraí	0,804	48	0,573	439	0,833	326	0,737	344
Jaboticaba	0,699	391	0,492	484	0,852	248	0,681	464
Lajeado do Bugre	0,625	486	0,550	458	0,835	319	0,670	475
Liberato Salzano	0,754	211	0,620	373	0,907	18	0,760	259
Miraguai	0,755	204	0,696	246	0,872	161	0,774	221
Novo Tiradentes	0,683	431	0,561	449	0,841	291	0,695	438
Palmitinho	0,739	272	0,639	349	0,863	202	0,747	307
Pinhal	0,802	56	0,662	305	0,884	101	0,782	186
Pinheirinho do Vale	0,732	303	0,599	399	0,857	220	0,729	368
Planalto	0,793	81	0,530	471	0,864	193	0,729	369
Redentora	0,620	488	0,445	493	0,805	420	0,623	493
Rodeio Bonito	0,669	449	0,698	235	0,874	153	0,747	308
Sagrada Família	0,803	53	0,589	410	0,887	85	0,759	263
Seberi	0,697	399	0,699	230	0,840	305	0,745	312
São José das Missões	0,715	350	0,603	393	0,871	163	0,730	366
São Pedro das Missões	0,758	195	0,726	187	0,898	46	0,794	143
Taquaruçu do Sul	0,768	169	0,793	90	0,878	128	0,813	74
Tenente Portela	0,721	338	0,678	279	0,808	412	0,736	347
Vicente Dutra	0,631	480	0,582	419	0,799	439	0,671	474
Vista Alegre	0,757	200	0,794	86	0,867	180	0,806	93
Vista Gaúcha	0,779	125	0,746	157	0,857	223	0,794	138

Fonte: Departamento de Economia e Estatística (DEE, 2021).

#### 4.1.9 Saúde

Todos os municípios de abrangência do CIGRES, possuem Postos de Saúde, Centros de Saúde e Unidade Básica de Saúde, estes prestam apenas atendimentos iniciais e de emergência. Contudo, a região conta atualmente com 16 (dezesesseis) hospitais em funcionamento, conforme Quadro 06 (FEE, 2023).

A região geograficamente, fica distante dos grandes centros e conseqüentemente longe de várias especialidades da área da saúde. Portanto, para os casos de alta complexidade e casos em que não há profissionais especialistas na região, a população

necessita se deslocar para as cidades de Passo Fundo, Erechim e Ijuí que estão a cerca de 180 km.

Quadro 06: Dados relacionados à saúde pública dos municípios consorciados, 2023.

Municípios	Número de Hospitais	Número de Internações por Ano	Taxa de Mortalidade por Ano (%)
Ametista do Sul	1	1.144	3,06
Barra do Guarita	-	378	4,76
Boa Vista das Missões	-	232	1,72
Caiçara	1	540	5,19
Cerro Grande	-	273	3,3
Cristal do Sul	-	419	5,25
Derrubadas	-	376	4,52
Dois Irmãos das Missões	-	193	4,66
Erval Seco	1	623	3,53
Frederico Westphalen	1	3.031	3,23
Iraí	1	1.123	3,38
Jaboticaba	1	479	2,92
Lajeado do Bugre	-	186	3,76
Liberato Salzano	1	339	3,83
Miraguaí	-	550	6
Novo Tiradentes	-	307	2,93
Palmitinho	1	1.271	3,38
Pinhal	-	502	2,79
Pinheirinho do Vale	-	507	3,94
Planalto	1	1.170	3,93
Redentora	1	1.054	4,74
Rodeio Bonito	1	920	3,04
Sagrada Família	-	178	2,25
São José das Missões	-	178	2,81
São Pedro das Missões	-	146	2,74
Seberi	1	1.670	3,65
Taquaruçu do Sul	1	321	3,74
Tenente Portela	1	1.501	4,33
Vicente Dutra	1	409	3,42
Vista Alegre	-	317	4,42
Vista Gaúcha	1	291	3,44

Fonte: Fundação de Economia e Estatística (FEE, 2023).

#### 4.1.10 Educação

A educação é fundamental para a garantia de um bom desenvolvimento social, econômico e cultural de cada região.

Nos municípios que contemplam o CIGRES, aproximadamente 23.988 alunos foram matriculados nas mais diversas formas de ensino, sendo elas: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos. Estes dados estão de

acordo com a Fundação de Economia e Estatística (FEE) e corresponde ao ano de 2020, podendo ser visualizados na Quadro 07.

Quadro 07: Dados relacionados à Educação dos municípios consorciados 2020.

<b>Municípios</b>	<b>Educação Infantil Matrículas</b>	<b>Ensino Fundamental Matrículas</b>	<b>Ensino Jovem Adulto</b>	<b>Ensino Médio Matrículas</b>
Ametista do Sul	313	414	24	117
Barra do Guarita	220	222	46	74
Boa Vista das Missões	109	132	-	19
Caiçara	157	237	-	61
Cerro Grande	112	145	63	30
Cristal do Sul	119	153	18	22
Derrubadas	119	158	-	32
Dois Irmãos das Missões	107	165	15	49
Erval Seco	306	421	66	72
Frederico Westphalen	1.562	1.886	84	581
Iraí	406	534	140	86
Jaboticaba	146	207	50	50
Lajeado do Bugre	113	194	59	22
Liberato Salzano	194	257	7	54
Miraguaí	238	405	-	122
Novo Tiradentes	106	124	90	37
Palmitinho	463	450	77	78
Pinhal	139	180	15	28
Pinheirinho do Vale	248	274	-	61
Planalto	499	660	20	125
Redentora	460	862	165	175
Rodeio Bonito	306	428	83	79
Sagrada Família	115	129	-	38
São José das Missões	88	136	52	49
São Pedro das Missões	90	121	10	25
Seberi	546	714	111	118
Taquaruçu do Sul	123	210	-	30
Tenente Portela	737	1.058	137	174
Vicente Dutra	220	309	34	50
Vista Alegre	122	121	-	19
Vista Gaúcha	125	159	-	40

Fonte: Fundação de Economia e Estatística (FEE).

O Município de Frederico Westphalen conta com sete universidades, sendo elas: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Regional Integrada (URI), Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR), Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), Unidade Central de Educação Faem Faculdade (UCEFF) e Instituto Federal Farroupilha (IFF).

Ainda o município de Palmitinho, Tenente Portela e Redentora contam com a Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), Seberi conta com a Universidade Aberta do Brasil (UAB).

#### **4.1.11 Comunicação**

A comunicação tem papel essencial no desenvolvimento de qualquer atividade, sendo uma ferramenta que proporciona integração, instrução e que permite acesso a diversos tipos de informações. Na era da globalização, este setor ganha destaque.

Os municípios integrantes do CIGRES estão bem estruturados nesta área. O rádio ainda é o principal veículo de comunicação regional, existindo emissoras de maior abrangência e várias rádios comunitárias de abrangência local. Há grande oferta de serviços de telefonia fixa e móvel em expansão, assim como os serviços de Internet. Nenhum dos municípios consorciados conta com a presença de emissoras de televisão, o que existe são antenas repetidoras de emissoras instaladas em municípios polo da Macrorregião Norte do Estado, estas que por sua vez divulgam eventualmente notícias da região. A circulação (semanal e/ou quinzenal) de periódicos estaduais e nacionais, como também de jornais locais tem importante participação na difusão de informações.

#### **4.1.12 Energia**

A região de abrangência do CIGRES conta com a presença da RGE – Rio Grande Energia e CRELUZ – Cooperativa de Distribuição de Energia, essas quatro organizações são responsáveis pela distribuição e fornecimento de energia elétrica para os municípios.

A RGE atende a diferentes grupos de consumidores, sendo eles divididos em: consumidor residencial, industrial, comercial, rural e setor público.

A CRELUZ possui uma forte atuação no fornecimento de energia elétrica para o meio rural, estando presente em muitos dos municípios integrantes do CIGRES.

## **5 LEGISLAÇÃO E INSTRUMENTOS LEGAIS**

### **5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL**

LEI FEDERAL 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.”*

LEI FEDERAL Nº 11.445, DE 05 DE JANEIRO DE 2007: *“Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; e dá outras providências.”*

LEI FEDERAL Nº 13.329 DE 01 DE AGOSTO DE 2016: *“Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, para criar o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do Saneamento Básico - REISB, com o objetivo de estimular a pessoa jurídica prestadora de serviços públicos de saneamento básico a aumentar seu volume de investimentos, por meio da concessão de créditos relativos à contribuição para o Programa de Integração Social - PIS e para o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público - PASEP e à Contribuição para Financiamento da Seguridade Social – COFINS.”*

LEI FEDERAL Nº 13.312 DE 12 DE JULHO DE 2016: “Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, para tornar obrigatória a medição individualizada do consumo hídrico nas novas edificações condominiais.”

LEI FEDERAL Nº 13.308 DE 6 DE JULHO DE 2016: “Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, determinando a manutenção preventiva das redes de drenagem pluvial.”

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”.

LEI FEDERAL Nº 12.862 DE 17 DE SETEMBRO DE 2013: “Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água.”

DECRETO FEDERAL Nº 10.936, DE 12 DE JANEIRO DE 2022: “Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos”.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 481, DE 09 DE OUTUBRO DE 2017: “Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências.”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 469, DE 29 DE JULHO DE 2015: “Altera o art. 3º da Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 465 DE 05 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. Revoga a Resolução CONAMA nº 334/2003.”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 450 DE 06 DE MARÇO DE 2012: “Altera os artigos. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.”

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.”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2008: “Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401, DE 31 DE NOVEMBRO DE 2008: “Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 380, DE 31 DE OUTUBRO DE 2006: “*Retifica a Resolução nº 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006: “*Dispõe sobre o licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375, DE 29 DE AGOSTO DE 2006: “*Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 373, DE 9 DE MAIO DE 2006: “*Define critérios de seleção de áreas para recebimento de Óleo Diesel com o Menor Teor de Enxofre-DMTE, e dá outras providências.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 362, DE 23 DE JUNHO DE 2005: “*Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005: “*Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002: “*Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 308, DE 21 DE MARÇO DE 2002: “*Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307, DE 5 DE OUTUBRO DE 2002: “*Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 283, DE 12 DE JULHO DE 2001: “*Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 258, DE 26 AGOSTO DE 1999: “*Estabelece a necessidade de tornar explícita no art.6º da Resolução 257, de 30 de junho de 1999.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 257, DE 30 DE JUNHO DE 1999: “*Regulamenta o descarte de pilhas e baterias usadas.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 006, DE 19 DE SETEMBRO DE 1991: “*Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, e dá outras providências.*”

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 005, DE 5 DE AGOSTO DE 1993: “*Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.*”

## 5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

LEI ESTADUAL Nº 13.306, DE 02 DE DEZEMBRO DE 2009 - “*Introduz modificação na Lei nº 11.019, de 23 de setembro de 1997, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.*”

LEI ESTADUAL Nº 12.381, DE 28 DE NOVEMBRO DE 2005: “*Altera o art. 1º da Lei nº 12.114, de 5 de julho de 2004, que proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências.*”

LEI ESTADUAL Nº 12.114, DE 5 DE JULHO DE 2004: “*Proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências. (Alterada pela lei estadual nº 12.381, de 28 de novembro de 2005).*”

LEI ESTADUAL Nº 11.019, DE 23 DE SETEMBRO DE 1997: “Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul (Alterada pela Lei 11.187, de 7 de julho de 1998).”

LEI ESTADUAL Nº 10.099, DE 07 DE FEVEREIRO DE 1994: “Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências.”

LEI ESTADUAL Nº 9.921 DE 27 DE JULHO DE 1993: “Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências.”

LEI ESTADUAL Nº 14.528, de 16 de abril de 2014 “Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências”.

DECRETO ESTADUAL Nº 45.554, DE 19 DE MARÇO DE 2008: “Regulamenta a Lei nº 11.019/97, de 23 de setembro de 1997, e alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.”

PORTARIA FEPAM Nº 12, DE 21 JANEIRO DE 2020: “Altera a Portaria FEPAM nº 87/2018 que aprova o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos - Sistema MTR Online e dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.”

PORTARIA SEMA Nº 045, DE 30 DE OUTUBRO DE 2007: “Dispõe sobre implantação de sistemas simplificados de esgotamento sanitário nas zonas urbanas e de expansão urbana dos Municípios do Rio Grande do Sul.”

PORTARIA CONJUNTA SEMA/FEPAM Nº 013, DE 13 DE ABRIL DE 2007: “Determina a divulgação do rol dos Empreendimentos Licenciados para a atividade de reciclagem de resíduos no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.”

RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 109, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005: “Estabelece diretrizes para a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios.”

RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 09, DE 25 DE OUTUBRO DE 2000: “Dispõe sobre a norma para o licenciamento ambiental de sistemas de incineração de resíduos provenientes de serviços de saúde, classificados como infectantes (GRUPO A) e dá outras providências.”

### 5.3 NORMAS TÉCNICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.849/2010: Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004/2004: Classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.005/2004: Fixar requisitos necessários para obtenção de extrato lixiviado dos resíduos sólidos, visando diferenciar os resíduos de classe I dos de classe II.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.006/2004: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.007/2004: Amostragem de Resíduos: Esta norma é referente à coleta de resíduos e estabelece as linhas básicas que devem ser observadas, antes de se retirar qualquer amostra, com o

objetivo de definir o plano de amostragem (objetivo de amostragem, número e tipo de amostras, local de amostragem, frascos e preservação de amostra).

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.894/2006: TRATAMENTO NO SOLO (landfarming). Esta técnica é apropriada para dispor óleo não passível de recuperação como materiais absorventes impregnados (palha, serragem e turfa), e as emulsões água em óleo.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.968/2007: Estabelece os procedimentos para adequada lavagem de embalagens rígidas vazias de agrotóxicos, para fins de manuseio, transporte e armazenagem.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.719/2001: Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação Final da Embalagem lavada – Procedimento.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.283/1999: Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico – Procedimento.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.896/1997: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.895/1997: Construção de poços de monitoramento e amostragem – Procedimento.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.221/1995: Transporte de resíduos.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.810/1993: Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.809/1993: Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.808/1993: Resíduos de serviços de saúde – Classificação.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.807/1993: Resíduos de serviço de saúde – Terminologia.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.235/1992: Procedimentos o armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11.175/NB 1.265/1990: Incineração de resíduos sólidos perigosos. Padrões de desempenho – Procedimento.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11.174/NB 1.264 de 1990: Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III – inertes.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.157/1987: Aterros de resíduos Perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.419/1992. NB 843/1983: Fixa condições mínimas exigíveis para apresentação de projetos de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos.

#### 5.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei nº 12.305 entrou em vigor em 02 de agosto de 2010, ocorrendo uma grande notoriedade histórica para a gestão ambiental brasileira. Possui uma abordagem atual nos avanços que o país necessita sobre o manejo inadequado dos resíduos sólidos, enfrentando diversos problemas ambientais, sociais e econômicos. Essa lei instituiu a Política Nacional dos resíduos Sólidos (PNRS).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece programas de prevenção e redução na geração de resíduos, destacando-se alguns princípios como prevenção e a precaução, poluidor-pagador e o protetor-recebedor, desenvolvimento sustentável, ecoeficiência, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de importância social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. Instituiu também a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, contudo, a indústria (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes) deve estabelecer meios para que ocorra o retorno do produto (logística reversa) após o consumo e a reciclagem.

O poder público deve possuir planos de gerenciamento para o manejo correto dos resíduos. Aos consumidores finais compete serem participativos nos programas de coleta seletiva estabelecidos pelos municípios, desse modo, segregando corretamente os resíduos nas suas residências e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a consequente geração.

A partir dos objetivos estabelecidos pela lei, destaca-se um objetivo fundamental, denominado também como uma diretriz dentro da lei, tratando-se da ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória, seguindo a ordem abaixo (Figura 08).

Figura 08: Ordem de prioridade para a gestão de resíduos sólidos.



Fonte: Frank e Sustentabilidade (2017).

Destacando ainda os instrumentos definidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre eles, pode-se citar a coleta seletiva, o sistema de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis, e o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), tendo como objetivo armazenar, tratar e fornecer informações que apoiem as funções ou processos de uma organização.

A coleta seletiva, dos resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (úmidos, secos, industriais, da saúde, da construção civil, etc.). Contudo a implementação da coleta seletiva é realizada quando, primeiramente, ocorre a separação dos resíduos sólidos em cada município onde são gerados, com isso é

possível realizar a disposição finalmente adequada dos rejeitos, resíduos orgânicos e recicláveis.

A logística reversa é definida conforme a Lei nº 12.305 que institui a Política Nacional dos Resíduos como: “Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios para coletar e devolver os resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;” (BRASIL, 2010).

Para que o processo de logística reversa de fato aconteça, diversos processos e operações devem ser realizados para que o produto possa retornar a cadeia de produção. Dessa forma se inicia com a entrada da matéria-prima na fábrica, em sequência são repassados ao distribuidor que envia ao comerciante, varejistas até o consumidor final, após consumir, o mesmo é descartado e levado à coleta seletiva. Logo após, a embalagem é separada de acordo o seu tipo de material e enviada à um reciclador que a lava, granula e envia novamente à indústria para fabricação de um novo produto. Portanto, há o reaproveitamento em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos, como pode ser demonstrado na Figura 09.

Figura 09: Ciclo de etapas da logística reversa.



Fonte: Reverse, (2016).

Sendo assim, conforme o Art. 33 da PNRS, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos resíduos descritos abaixo são obrigados a utilizarem o sistema de Logística Reversa:

- 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 Sisnama, do SNVS e do 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.

Portanto, como explicado anteriormente, a responsabilidade compartilhada tem estreita relação com a logística reversa pelo fato de que para que a responsabilidade

compartilhada aconteça, é necessário que ocorra a logística reversa. Contudo, a logística reversa é um fator essencial para a diretriz de responsabilidade compartilhada.

Ressalta-se ainda, outro instrumento da PNRS de relevância para os catadores. Esse instrumento incentiva à criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de matérias reutilizáveis ou recicláveis. Contudo, essas associações podem ser intermunicipais, permitindo o compartilhamento das tarefas de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços de acordo com tecnologias adequadas à realidade da região. Os municípios que tiverem a participação de cooperativas ou associações de catadores formadas por pessoas físicas de baixa renda são prioridade para acesso a recursos da União e aos incentivos ou financiamentos destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos ou à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A PNRS aborda em um de seus instrumentos, os tipos de planos de resíduos sólidos, sendo assim, cada plano abrange uma determinada área. O plano nacional abrange o país e deve ser elaborado sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada quatro anos. O plano estadual abrange todo o território estadual e possui vigência por prazo indeterminado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos. O PMGIRS abrange os municípios individualmente e pode estar inserido no plano de saneamento básico (PMSB) do município. O PGRS é elaborado para estabelecimentos em específico, sendo sujeitos a elaborar o plano, conforme a lei, empreendimentos que geram alguns tipos específicos de resíduos e alguns estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços.

A PNRS regulamenta o desenvolvimento de todas as atividades relacionadas ao manejo de resíduos sólidos exercidas por todos os municípios consorciado também a execução das funções do próprio CIGRES. Sendo assim, se todos os municípios implantassem os aspectos citados na PNRS como coleta seletiva, logística reversa, padrões sustentáveis de produção e consumo, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, reutilização, entre outros.

O impacto dos resíduos sólidos no CIGRES diminuiria e, conseqüentemente haveria a otimização de tempo para as atividades realizadas pelo consórcio como o tratamento, segregação, disposição final ambientalmente adequada.

Contudo, a finalidade dessas ações é a preservação e a diminuição dos danos e prejuízos que o manejo inadequado dos resíduos sólidos causa ao meio ambiente, havendo assim, qualidade ambiental adequada aos seres humanos e conseqüentemente possibilitando o desenvolvimento socioeconômico, aos interesses municipais e proteção à saúde e a integridade social dos indivíduos.

Com base nos objetivos específicos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como propósito:

- I- Integrar e articular ações relativas à gestão de resíduos sólidos;
- II- Disciplinar a gestão, reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos;
- III- Preservar a saúde pública, proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente, eliminando os prejuízos causados pela geração ou disposição inadequada de resíduos sólidos;
- IV- Estimular e valorizar as atividades de coleta de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis;
- V- Fomentar o reaproveitamento de resíduos como matérias primas;
- VI- Propugnar pela imediata regularização, ou na impossibilidade dessa medida, pelo encerramento das atividades e extinção de locais que se preste à inadequada destinação de resíduos sólidos;

VII- Supervisionar e fiscalizar o gerenciamento, dos resíduos sólidos, executado pelos diversos responsáveis, de acordo com as competências e obrigações estabelecidas;

VII- Desenvolver e implementar ações relativas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos;

VIII- Implementar ações de licenciamento ambiental;

## 5.5 LEGISLAÇÃO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO CIGRES

Podemos analisar, nos Quadros 08 e 09, algumas das leis dos municípios consorciados, relacionadas ao código de Meio Ambiente, Código de Posturas, Código Tributário Municipal, Uso e ocupação, Plano Diretor, Regulamento de Limpeza Urbana Municipal, Plano de Saneamento Básico e Plano de Habitação de Interesse Social Municipal.

Quadro 08: Legislações dos municípios integrantes do CIGRES.

Municípios	Código do Meio Ambiente	Código Municipal de Posturas	Código Tributário Municipal	Lei de Uso e ocupação
Ametista do Sul	-	Lei Municipal N° 2.083, de 27/08/2022	Lei complementar N° 2.987, de 01/12/2022	-
Barra do Guarita	(Plano Diretor) Lei Municipal N° 1.030 de 21/12/2010	Lei Municipal N° 650 de 07/12/2004	Lei Municipal N° 043 de 16/12/1997	(Plano Diretor) Lei Municipal N° 1.030 de 21/12/2010
Boa Vista das Missões	Lei Municipal N° 1.827, de 28/09/21	-	Lei Municipal N° 519 de 11/12/02	-
Caiçara	Leis Municipais N° 1.038/2009 e 1.592/2015	Lei Municipal N° 009/1969	Lei Municipal N° 834/2006	Lei Municipal N° 1.099/2009
Cerro Grande	Lei Municipal 1.805 de 04/12/2018	Lei Orgânica Municipal 31/03/1990	Lei 139 de 19/12/1991	Diretrizes Urbanas Lei 1.224 de 30/09/2009
Cristal do Sul	Lei Municipal N° 613 de 01/07/2005	-	Lei Municipal N° 1.596 de 19/02/2016	-
Derrubadas	Lei Municipal N° 806/2009	Lei Ordinária N° 187/1996	Lei Ordinária N° 68/1993	Lei Ordinária N° 704/2007
Dois Irmãos das Missões	Lei Municipal N° 373 de 15/12/2000	-	Lei Municipal N° 241 de 11/12/1997	Lei Municipal N° 371 de 15/12/2000
Erval Seco	Não Possui	Lei Municipal N° 1.546/2003	Lei Complementar N° 01/2021	Lei Municipal N° 614/1985 – Parcelamento de Solo, Urbanismo

Municípios	Código do Meio Ambiente	Código Municipal de Posturas	Código Tributário Municipal	Lei de Uso e ocupação
Frederico Westphalen	Lei Municipal N° 4.467 de 18/12/2017	Lei Municipal N° 691 de 18/05/1976	Lei Complementar N° 004 de 21/12/2018	Plano Diretor Lei Municipal N° 3.286 de 27/06/2008
Iraí	Lei Municipal N° 3.450/2023	Lei Municipal N° 3.052/2018	Lei Municipal N° 3.275/2021	-
Jaboticaba	Lei Ordinária N° 2.006 de 15/04/2014	Lei Municipal N° 205/1991	Lei Municipal N° 1.515/2009	Não possui
Lajeado do Bugre	Lei Ordinária N° 1.268 de 17/07/2013	-	Lei Municipal N° 1.520/2018 de 11/01/2018	-
Liberato Salzano	Lei Ordinária N° 3.859/2023	Lei complementar N° 01 de 24/11/2017	Lei N° 1169 de 29/12/1993.	-
Miraguaí	Lei Municipal N° 843 de 13/12/2007	Lei Municipal N° 664 de 13/12/2004	Lei Municipal N° 01/2001	Não possui
Novo Tiradentes	-	Lei Municipal N° 853 de 16/04/2019	Lei Municipal N° 100, de 16/12/1993	-
Palmitinho	Lei Municipal N° 1.785 de 03/05/2005	Não possui	Lei Municipal N° 2.750 de 24/09/2019	Lei Municipal N° 1.975 de 30/05/2006
Pinhal	Lei complementar N° 01/2009	Código ADM Lei 206/1991	Lei N° 202/1991 e alterações posterior	Lei N° 36/1989 e alterações posterior
Pinheirinho do Vale	Lei Municipal N° 1.832 de 16/08/2021	-	Lei Complementar N° 003 de 19/12/2016	-
Planalto	Lei Municipal N° 2.243 de 03/10/2007	Lei Municipal N° 1.368 de 31/12/1993	Lei Municipal N° 1.898 de 21/12/2001	Lei Municipal N° 2.810 de 08/04/2016
Redentora	Lei Municipal N° 1.636 de 31/10/2008	Lei Municipal N° 406 de 14/12/1978	Lei Municipal N° 1.474 de 29/09/2005	Junto a lei do Plano diretor Lei Municipal N° 1.623, de 15/07/2008
Rodeio Bonito	Lei Municipal N° 2.714/07	Lei Municipal N° 397 de 18/11/75	Lei complementar N° 001/18	Lei Municipal N° 2.542 de 22/12/05
Sagrada Família	Lei Municipal N° 570, de 31/08/2005	Lei Municipal N° 570, de 31/08/2005	Lei Municipal N° 070, de 22/12/1993	-
São José das Missões	Não possui	Não possui	Lei Ordinária N° 40 de 22/10/93	Lei Ordinária N° 794 de 04/10/11
São Pedro das Missões	Lei Municipal N° 517/2013	Lei Municipal N° 081/2002	Lei Municipal N° 590/2014	-

Municípios	Código do Meio Ambiente	Código Municipal de Posturas	Código Tributário Municipal	Lei de Uso e ocupação
Seberi	Lei N° 49581/2023	Lei N° 49581/2023	Lei Municipal N° 1361/1994	Lei Municipal N° 2440/2006
Taquaruçu do Sul	Lei Municipal N° 637/2003	Lei Municipal N° 165/1991	Lei Municipal N° 167/1991	Lei Municipal N° 166/1991 e Lei 169/1991
Tenente Portela	Lei Municipal N° 1.492 de 27/12/2007	Lei Municipal N° 784 de 01/12/1999	Lei Complementar N° 001 de 24/12/2014	-
Vicente Dutra	-	Lei Municipal N° 1.190/1998	Lei Municipal N° 1.340/2001	Não possui
Vista Alegre	Lei Municipal N° 1.429 de 14/12/10	Lei Municipal N° 199 de 18/09/1991	Lei complementar N° 001 de 29/12/2019	Art. 249
Vista Gaúcha	Lei Municipal N° 1.158 de 19/09/01	Lei Municipal N° 1.160 de 09/10/01	Lei Ordinária N° 1.400 de 13/12/05	Lei Municipal N° 2.982 de 22/06/22

OBS.: “-“ dados não encontrados ou inexistentes.

Fonte: Prefeituras municipais e CESPRO.

**Quadro 09: Legislações dos municípios integrantes do CIGRES.**

Municípios	Plano diretor	Regulamento de limpeza urbana municipal	Plano de Saneamento Básico	Plano de Habitação de Interesse Social Municipal
Ametista do Sul	-	Lei Municipal N° 2.599, de 13/12/2019	Decreto Executivo N° 1.263/2015	-
Barra do Guarita	Lei Municipal N°1.030 de 21/12/2010	Lei Municipal N° 1.234 de 27/12/2013	Lei Municipal N° 1234 de 27/12/2013	(Plano Diretor) Lei Municipal N° 1030 de 21/12/2010
Boa Vista das Missões	-	Lei Municipal N° 1.727 de 14/07/20	Lei Municipal N° 1.573 de 05/12/2017	Lei Municipal N° 2.080, de 17/11/2023
Caiçara	Não possui	Lei Municipal N° 1.879, de 23/12/2019	Lei Municipal N° 2.140, de 30/11/2023	Lei específica para os dois locais do município; Núcleo habitacional lagoa da Figueira e Núcleo habitacional bairro Figueiras. Lei Municipal nº 1.772, de 28/03/2018

<b>Municípios</b>	<b>Plano diretor</b>	<b>Regulamento de limpeza urbana municipal</b>	<b>Plano de Saneamento Básico</b>	<b>Plano de Habitação de Interesse Social Municipal</b>
Cerro Grande	Lei Municipal N° 1.421 de 14/03/2012	Diretrizes Urbanas Lei 1.224 de 30/09/2009	Lei municipal 2.015 de 06/10/2022	Política municipal de habitação de interesse social Lei N° 1.423 de 14/03/2012
Cristal do Sul	Lei Municipal N° 642, de 02/12/2015	Lei Municipal N° 1.974, de 23/12/2019	Lei Municipal N° 1582, de 20/11/2015	Lei Municipal N° 2.155, de 06/10/2021
Derrubadas	Lei Ordinária N° 704/2007	Lei Ordinária N° 1.375/2019	-	-
Dois Irmãos das Missões	Lei Municipal N° 991 de 22/12/2010	Lei Municipal N° 1.581 de 21/10/2020	Decreto N° 52/2021	Decreto N° 22/2011
Erval Seco	Não possui	Lei Municipal N° 2,987 de 08/07/2020.	Lei Municipal N° 3.042/2021	Não possui
Frederico Westphalen	Lei Municipal N° 3.286 de 27/06/2008	Lei Municipal N° 4.804 de 01/10/2020	Política Municipal de Saneamento Básico Lei Municipal N° 3.907 de 12/06/2013	Lei Municipal 3.227 de 22/11/2007
Iraí	-	Lei Municipal N° 3.159, de 04/03/2020	Lei Municipal N° 3.122/2019	-
Jaboticaba	Lei Municipal N° 2.002/2014	Lei Municipal N° 4.402/2019	Lei Municipal N° 1996/2014	Não possui
Lajeado do Bugre	Lei Municipal N° 1.281 de 04/09/2013.	Lei Municipal N° 1.635, de 09/07/2020.	-	-
Liberato Salzano	-	Lei Municipal N° 3.668, de 24/07/2020.	Lei N° 3.438 de 20/11/2015	-
Miraguaí	Lei Municipal N° 838 de 06/12/2007	Não possui	Lei Municipal N° 1.897 de 23/12/2019	Não possui

Municípios	Plano diretor	Regulamento de limpeza urbana municipal	Plano de Saneamento Básico	Plano de Habitação de Interesse Social Municipal
Novo Tiradentes	-	Lei Municipal N° 1.941, de 23/12/2019	Decreto Municipal N° 1.326 de 30/10/2023	Lei municipal N° 918 de 16/12/2007
Palmitinho	Lei N° 1.875 de 30/05/2006	Lei Municipal N° 2.804 de 21/07/2020	Lei Municipal N° 2.537 de 20/08/2015	Lei Municipal N° 2.188 de 30/12/2010
Pinhal	Não possui	Lei N° 2.952/2019	Lei N° 2.526/2015 e atualização 3275/2022	Lei N° 2071/2011
Pinheirinho do Vale	-	Lei Municipal N° 1.745, de 29/07/2020	Lei Municipal N° 1.318, de 12/08/2014	-
Planalto	Não possui	3089/2020	3089/2020	Não possui
Redentora	Lei Municipal N° 1.623, de 15/07/2008	Não encontrado	Lei Municipal N° 2.128, de 16/09/2014	Junto com a Lei do Plano Diretor Lei Municipal N° 1623 de 15/07/2008
Rodeio Bonito	Lei n° 2.542/05	Lei n° 3.978/17	Lei n° 3.798/15	Lei n° 2.724/07
Sagrada Família	-	Lei Municipal N° 1.407, de 19/12/2019	Lei N° 1.363, de 14/12/18	-
São José das Missões	Não	Não	Lei N° 1138/2019	Lei N° 796/2011 (Zona especial de interesse social do município).
São Pedro das Missões	-	-	Lei Municipal 749/2020	-
Seberi	Em elaboração	2440/2006	Dec. Mun. 52/2011	Lei N° 2.440/2006
Taquaruçu do Sul	Lei Municipal N° 640/2003	Lei Municipal N° 165/1991	Lei Municipal N° 1.429/15	Lei Municipal N° 1.445/2015
Tenente Portela	Lei Municipal N° 1.587, de 09/12/2008	-	Lei Municipal N° 2.671, de 19/05/2020	-
Vicente Dutra	Lei municipal n°204/1979	Não possui	Lei Municipal N° 2642/2019	Possui o plano, porém ainda não há Lei municipal

	e alterações (Lei 1200/1999-II Plano diretor).			atualizada atrelada ao mesmo.
Vista Alegre	Não possui	Lei N° 2.230 de 16/12/2019.	Lei N° 2094/2018	Lei Municipal N° 2.267 de 23/06/2020
Vista Gaúcha	Lei N° 1.605/2008	-	Lei N° 1.166/2014	Lei N° 1.542/2007

OBS.: “-“ dados não encontrados ou inexistentes.

Fonte: Prefeituras municipais.

## 6 SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

A Lei 11.445/07 define como saneamento básico o conjunto dos sistemas dos serviços de abastecimento de água, esgoto sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

A seguir, é apresentada a situação desses quatro sistemas nos municípios pertencentes ao CIGRES. Em 2020, com a promulgação da Lei nº 14.026, foi estabelecido o novo marco regulatório do saneamento básico

### 6.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A empresa responsável pelo abastecimento de água na maioria dos municípios que contemplam o CIGRES é a Companhia Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN), já os municípios de Boa Vista das Missões, Cerro Grande, Dois Irmãos das Missões, Novo Tiradentes, Pinhal, São José das Missões e São Pedro das Missões a responsabilidade pelo abastecimento é da Prefeitura Municipal. Já o município de Seberi a responsabilidade do abastecimento é compartilhada entre a Prefeitura Municipal e a CORSAN e o Município de Cristal do Sul a responsabilidade é da Associação de Desenvolvimento Comunitário de Cristal do Sul (ACOS) na zona urbana e na zona rural das associações comunitárias.

E a porcentagem da população atendida oscila de 22,43% para o município de Liberato Salzano à 100 % para os municípios de Cerro Grande, Dois Irmãos das Missões, Novo Tiradentes, São José das Missões e São Pedro das Missões, sendo esses municípios atendidos pela própria prefeitura, o município de Frederico Westphalen recebeu o maior percentual atendida pela Companhia Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN) com 80,9 % da população.

Quadro 10: Municípios com Abastecimento de Água e Percentual da População Atendida.

Municípios	Responsável pelo Abastecimento de Água	Porcentagem da População Abastecida
Ametista do Sul	CORSAN	52,04 %
Barra do Guarita	CORSAN	45,32 %
Boa Vista das Missões	Prefeitura Municipal de Boa Vista das Missões	99,62 %
Caiçara	CORSAN	31,42 %

<b>Municípios</b>	<b>Responsável pelo Abastecimento de Água</b>	<b>Porcentagem da População Abastecida</b>
Cerro Grande	Prefeitura Municipal de Cerro Grande	100 %
Cristal do Sul	Associação de Desenvolvimento Comunitário de Cristal do Sul (ACOS).	-
Derrubadas	CORSAN	28,26 %
Dois Irmãos das Missões	Prefeitura Municipal de Dois Irmãos das Missões	100%
Erval Seco	CORSAN	43,68 %
Frederico Westphalen	CORSAN	80,9 %
Iraí	CORSAN	55,18 %
Jaboticaba	CORSAN	36,28 %
Lajeado do Bugre	-	-
Liberato Salzano	CORSAN	22,43 %
Miraguaí	CORSAN	42,62 %
Novo Tiradentes	Prefeitura Municipal de Novo Tiradentes	100 %
Palmitinho	CORSAN	77,62 %
Pinhal	Prefeitura Municipal de Pinhal	99,96 %
Pinheirinho do Vale	CORSAN	33,5 %
Planalto	CORSAN	64,82 %
Redentora	CORSAN	29,56 %
Rodeio Bonito	CORSAN	75,05 %
Sagrada Família	-	-
São José das Missões	Prefeitura Municipal de São José das Missões	100 %
São Pedro das Missões	Prefeitura Municipal de São Pedro das Missões	100 %
Seberi	CORSAN e Prefeitura Municipal de Seberi	100 %
Taquaruçu do Sul	CORSAN	39,44 %
Tenente Portela	CORSAN	64,49 %
Vicente Dutra	CORSAN	44,48 %
Vista Alegre	CORSAN	44,68 %
Vista Gaúcha	CORSAN	34,99 %

OBS.: “-“ dados não encontrados ou inexistentes.

Fonte: SNIS, 2021.

No Quadro 11, apresenta a população urbana e a população rural abastecida, sendo que a população da área urbana é praticamente 100 % atendida em todos os municípios, já para a zona rural a realidade é diferente, somente para os municípios abastecidos pela Prefeitura atendem a população rural, nos demais municípios o serviço de abastecimento é muito baixo conforme os dados no SNIS. Levando em consideração as dificuldades de abastecimento no meio rural, muitas vezes pela diversidade dos territórios, pelo distanciamento das cidades e as distâncias entre as residências.

Quadro 11: População abastecida na zona Urbana e na Zona Rural dos municípios.

Municípios	População Urbana		População Rural	
	Abastecida	População Abastecida	Abastecida	População Abastecida
Ametista do Sul	100 %	3.849	0	0
Barra do Guarita	100 %	1.450	1,65 %	30
Boa Vista das Missões	98,86 %	865	100 %	1.214
Caçara	100 %	1.464	0	0
Cerro Grande	100 %	783	100 %	1.498
Cristal do Sul	-	-	-	-
Derrubadas	100 %	768	0	0
Dois Irmãos das Missões	100 %	1.010	100 %	982
Erval Seco	100 %	2.922	0,08 %	3
Frederico Westphalen	100 %	25.624	0	0
Iraí	100 %	3.888	0	0
Jaboticaba	100 %	1.356	0	0
Lajeado do Bugre	-	-	-	-
Liberato Salzano	100 %	1.141	0	0
Miraguaí	100 %	2.088	0	0
Novo Tiradentes	100 %	629	100 %	1.560
Palmitinho	100 %	3.460	56,09 %	2.017
Pinhal	99,92 %	1.324	100 %	1.256
Pinheirinho do Vale	100 %	1.002	16,51 %	648
Planalto	100 %	5.612	19,38 %	842
Redentora	99,97 %	3.459	0,29 %	24
Rodeio Bonito	100 %	4.404	0	0
Sagrada Família	-	-	-	-
São José das Missões	100 %	758	100 %	1.733
São Pedro das Missões	100 %	571	100 %	1.454
Seberi	100 %	5.804	100 %	4.890
Taquaruçu do Sul	100 %	1.209	0,32	6
Tenente Portela	100 %	8.632	0	0
Vicente Dutra	100 %	2.015	0	0
Vista Alegre	100 %	1.141	4,86 %	77
Vista Gaúcha	100 %	1.000	0	0

OBS.: “-“ dados não encontrados ou inexistentes.

Fonte: SNIS, 2021.

As informações levantadas acima e apresentadas no SNIS, não relatam muitas vezes a realidade de alguns municípios. Este indicador não condiz, pois muitas vezes os responsáveis pelo preenchimento do SNIS não são profissionais da área, o que compromete a veracidade das informações.

É notório a busca por água de boa qualidade nos 31 municípios que fazem parte do consórcio, pois há perfuração de poços artesianos e a cloração da água ocorre de maneira eficiente, porém não há o hábito de manter as informações atualizadas.

Com isto, é de fundamental importância a atualização dos planos de Saneamento Básico, proporcionando e comparando os indicadores, evidenciando as melhorias existentes.

## 6.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Iraí é atendido com esgotamento sanitário pela Companhia Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN) e atende a 12,12% da população, para o município de Cerro Grande a responsabilidade pelo esgoto é do próprio município e chega a 34,55% da população, Frederico Westphalen com 11,05%, Pinhal com 22,08%, Pinheirinho do Vale com 6,7% e Planalto com 35,15%, os demais municípios não disponibilizaram informação (Quadro 12).

Quadro 12: Responsável pelo Esgoto e Porcentagem da População Atendida.

Municípios	Responsável pelo Esgoto	Porcentagem da população Atendida Total
Ametista do Sul	-	-
Barra do Guarita	-	-
Boa Vista das Missões	-	-
Caiçara	-	-
Cerro Grande	Prefeitura Municipal	34,55%
Cristal do Sul	-	-
Derrubadas	-	-
Dois Irmãos das Missões	-	-
Erval Seco	-	-
Frederico Westphalen	Prefeitura Municipal	11,05 %
Iraí	CORSAN	12,12%
Jaboticaba	-	-
Lajeado do Bugre	-	-
Liberato Salzano	-	-
Miraguaí	-	-
Novo Tiradentes	-	-
Palmitinho	-	-
Pinhal	Prefeitura Municipal	22,08%
Pinheirinho do Vale	Prefeitura Municipal	6,7%
Planalto	Prefeitura Municipal	35,15 %
Redentora	-	-
Rodeio Bonito	-	-
Sagrada Família	-	-
São José das Missões	-	-
São Pedro das Missões	-	-
Seberi	-	-
Taquaruçu do Sul	-	-
Tenente Portela	-	-
Vicente Dutra	-	-
Vista Alegre	-	-
Vista Gaúcha	-	-

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: SNIS, 2021.

### 6.3 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

No Quadro 13 apresenta o percentual de vias públicas pavimentadas e com Meio-Fio dos municípios, sendo que o município que apresentou a menor porcentagem foi Barra do Guarita com 14,7%.

Quadro 13: Percentual de Vias Públicas Pavimentadas e com Meio-Fio dos Municípios.

Municípios	Vias Públicas pavimentada e com meio-fio
Ametista do Sul	25,1 %
Barra do Guarita	14,7 %
Boa Vista das Missões	64,3 %
Caçara	57,8 %
Cerro Grande	59,5 %
Cristal do Sul	75 %
Derrubadas	62,5 %
Dois Irmãos das Missões	46,2 %
Erval Seco	100 %
Frederico Westphalen	91,4 %
Iraí	95,3 %
Jaboticaba	100 %
Lajeado do Bugre	47,1 %
Liberato Salzano	100 %
Miraguaí	75,4 %
Novo Tiradentes	82,3 %
Palmitinho	72,1 %
Pinhal	88,7 %
Pinheirinho do Vale	93,3 %
Planalto	80 %
Redentora	66,7 %
Rodeio Bonito	78,5 %
Sagrada Família	-
São José das Missões	100 %
São Pedro das Missões	89,5 %
Seberi	80 %
Taquaruçu do Sul	100 %
Tenente Portela	92,7 %
Vicente Dutra	92,7 %
Vista Alegre	55,6 %
Vista Gaúcha	91,1 %

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: SNIS, 2021.

Problemas nos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais podem desencadear impactos diretos sobre a vida da população nas áreas urbanas, sendo assim, no Quadro 14 demonstra os responsáveis em cada município e o risco de inundação, sendo que Lajeado do Bugre foi o município que apresentou o maior percentual com 12,5% dos

domicílios sujeitos a risco de inundação, de 2016 a 2021 foram registradas 6 enxurradas, inundações ou alagamentos, em segundo lugar Pinheirinho do Vale com 12,6% sujeito a risco de inundação.

Quadro 14: Responsáveis pelo Manejo das águas Pluviais e o Risco de Inundação.

Municípios	Responsável pela Drenagem e manejo	Sujeito a Risco de Inundação	Quantidade de enxurradas inundações e alagamentos (Últimos 5 anos)
Ametista do Sul	Secretaria da Agricultura e Secretaria de Obras	Não há	2
Barra do Guarita	Secretaria Municipal de Obras Viação e Serviços Públicos	Não há	2
Boa Vista das Missões	Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente / Divisão de águas e Saneamento	Não há	1
Caiçara	Secretaria de Obras	Não há	3
Cerro Grande	Secretaria Municipal de Obras e Viação de Cerro Grande	2,9 %	3
Cristal do Sul	Prefeitura Municipal	5,3 %	11
Derrubadas	Secretaria Municipal de Obras e Saneamento	Não há	1
Dois Irmãos das Missões	Secretaria de Obras	Não há	1
Eerval Seco	Secretaria Municipal de Obras Públicas Habitação e Saneamento	Não há	4
Frederico Westphalen	Secretaria de Obras Viação e Serviços Urbanos	Não há	-
Iraí	Secretaria Municipal de Obras Viação e Serviços Urbanos e Rurais	6,3 %	3
Jaboticaba	Secretaria Municipal de Administração	Não há	1
Lajeado do Bugre	Prefeitura Municipal de Lajeado do Bugre	12,5 %	6
Liberato Salzano	Secretaria Municipal de administração	Não há	1
Miraguaí	Secretaria de Serviços Urbanos	Não há	1
Novo Tiradentes	Secretaria Municipal de Obras Públicas	Não há	1
Palmitinho	Secretaria de Obras e Viação	1 %	1
Pinhal	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	1,2 %	1
Pinheirinho do Vale	Secretária de Obras	7,5 %	1
Planalto	Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente	Não há	-

Municípios	Responsável pela Drenagem e manejo	Sujeito a Risco de Inundação	Quantidade de enxurradas inundações e alagamentos (Últimos 5 anos)
Redentora	Secretaria Municipal de Obras Viação Trânsito e Transporte	Não há	1
Rodeio Bonito	Secretaria Municipal de Obras	1,3 %	-
Sagrada Família	-	-	-
São José das Missões	Secretaria Municipal de Obras	Não há	2
São Pedro das Missões	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Não há	1
Seberi	Secretaria Municipal de Obras	Não há	1
Taquaruçu do Sul	Setor de Obras	Não há	1
Tenente Portela	Secretaria Municipal de Políticas Estruturantes e Zeladoria	2,2 %	2
Vicente Dutra	Secretaria da Administração	-	-
Vista Alegre	Secretaria Municipal de Obras e Viação	2,1 %	1
Vista Gaúcha	Secretaria Municipal de Obras Viação e Serviços Urbanos	Não há	2

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: SNIS, 2021.

## 6.4 SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### 6.4.1 Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Com relação à geração de resíduos sólidos produzidas pelos municípios que compõem o CIGRES, o Quadro 15 apresenta a quantidade em toneladas de cada município. Estes dados demonstram um aumento significativo da geração, no ano de 2019 para o ano de 2020 foi possível observar uma queda na geração, já no ano de 2020 a 2023 percebe-se um crescimento constante na geração de resíduos.

Quadro 15: Geração anual de resíduos sólidos por município integrante ao CIGRES em toneladas.

Municípios	2019	2020	2021	2022	2023
Ametista do Sul	769,49	777,82	804,220	889,80	939,14
Barra do Guarita	263,69	291,44	306,460	310,38	326,28
Boa Vista das Missões	210,36	196,36	215,020	224,87	240,86
Caiçara	317,78	338,1	327,540	344,72	384,14
Cerro Grande	143,83	158,42	164,590	172,25	176,72
Cristal do Sul	158,50	148,46	162,040	128,10	141,67
Derrubadas	177,03	158,5	161,800	158,98	180,74
Dois Irmãos das Missões	159,52	145,96	146,120	141,00	144,02

Municípios	2019	2020	2021	2022	2023
Erval Seco	586,12	558,68	572,000	547,86	587,18
Frederico Westphalen	7.077,54	6828,62	6.795,740	6.755,22	6.833,33
Iraí	889,43	877,58	852,720	845,20	883,98
Jaboticaba	291,10	285,39	284,580	287,58	290,88
Lajeado do Bugre	129,41	128,3	147,540	150,98	154,20
Liberato Salzano	265,09	234,04	242,800	262,17	321,71
Miraguá	365,59	402,58	404,580	398,10	448,28
Novo Tiradentes	165,17	137,53	128,860	154,79	177,07
Palmitinho	727,49	731,28	751,220	725,52	765,76
Pinhal	209,26	225,29	247,930	318,50	400,22
Pinheirinho do Vale	319,71	332,4	353,340	367,26	396,74
Planalto	1.040,39	1058,43	1.043,680	1.053,52	1.121,00
Redentora	444,61	438,22	418,240	390,74	422,66
Rodeio Bonito	888,66	869,88	808,380	785,40	791,56
Sagrada Família	213,92	208,12	214,040	157,51	224,93
São José das Missões	137,09	135,46	131,280	157,50	159,80
São Pedro das Missões	113,96	108,88	114,280	155,67	158,54
Seberi	1.572,55	1581,1	1.520,890	1.503,60	1.616,12
Taquaruçu do Sul	351,67	336,25	348,580	335,37	355,04
Tenente Portela	1.736,30	1.821,54	1.910,760	1.930,36	2.050,85
Vicente Dutra	328,79	317,96	312,560	297,90	346,82
Vista Alegre	312,00	301,04	306,360	300,16	319,72
Vista Gaúcha	169,43	174,64	184,010	174,78	209,70
<b>Total</b>	<b>20.535,48</b>	<b>20.308,27</b>	<b>20.382,16</b>	<b>20.425,79</b>	<b>21.569,66</b>

Fonte: CIGRES.

O índice corresponde a participação no total de resíduos que chegam ao consórcio CIGRES, o Quadro 16 apresenta o índice de cada município para o ano de 2023 em porcentagem, o município de Frederico Westphalen apresenta maior participação com 31,68%, em segundo lugar Tenente Portela com 9,508% e o índice mais baixo de participação foi Cristal do Sul com 0,657%.

Quadro 16: Índice de participação em % dos municípios em 2023.

Municípios	Índice de participação %
Ametista do Sul	4,354
Barra do Guarita	1,513
Boa Vista das Missões	1,117
Caiçara	1,781
Cerro Grande	0,819

<b>Municípios</b>	<b>Índice de participação %</b>
Cristal do Sul	0,657
Derrubadas	0,838
Dois Irmãos das Missões	0,668
Ervál Seco	2,722
Frederico Westphalen	31,680
Iraí	4,098
Jaboticaba	1,349
Lajeado do Bugre	0,715
Liberato Salzano	1,491
Miraguaí	2,078
Novo Tiradentes	0,821
Palmitinho	3,550
Pinhal	1,855
Pinheirinho do Vale	1,839
Planalto	5,197
Redentora	1,960
Rodeio Bonito	3,670
Sagrada Família	1,043
São José das Missões	0,741
São Pedro das Missões	0,735
Seberi	7,493
Taquaruçu do Sul	1,646
Tenente Portela	9,508
Vicente Dutra	1,608
Vista Alegre	1,482
Vista Gaúcha	0,972
<b>TOTAL</b>	<b>100,000</b>

Fonte: CIGRES.

O Quadro 17 apresenta a quantidade de resíduos comercializada no ano de 2023 nas classes plástico, papel, vidro e metal, como o município de Frederico Westphalen possui a maior participação de geração de resíduos, conseqüentemente possui a maior quantidade de resíduos comercializada.

Em 2023 foram comercializados no consórcio um total de 1.922,568 toneladas de resíduos, sendo desses 774,736 t de plástico, 710,420 de papel, 275,607 t de vidro e 161,805 t de metal.

Quadro 17: Quantidade de resíduos comercializado no ano de 2023.

<b>MUNICÍPIOS</b>	<b>Plástico (t)</b>	<b>Papel (t)</b>	<b>Vidro (t)</b>	<b>Metal (t)</b>
Ametista do Sul	33,732	30,932	12,000	7,045
Barra do Guarita	11,719	10,746	4,169	2,448
Boa Vista das Missões	8,651	7,933	3,078	1,807
Caiçara	13,797	12,652	4,908	2,882
Cerro Grande	6,347	5,820	2,258	1,326

MUNICÍPIOS	Plástico (t)	Papel (t)	Vidro (t)	Metal (t)
Cristal do Sul	5,088	4,666	1,810	1,063
Derrubadas	6,492	5,953	2,309	1,356
Dois Irmãos das Missões	5,173	4,743	1,840	1,080
Eerval Seco	21,090	19,339	7,503	4,405
Frederico Westphalen	245,439	225,063	87,313	51,260
Iraí	31,751	29,115	11,295	6,631
Jaboticaba	10,448	9,580	3,717	2,182
Lajeado do Bugre	5,539	5,079	1,970	1,157
Liberato Salzano	11,555	10,596	4,111	2,413
Miraguaí	16,101	14,765	5,728	3,363
Novo Tiradentes	6,360	5,832	2,263	1,328
Palmitinho	27,504	25,221	9,785	5,744
Pinhal	14,375	13,182	5,114	3,002
Pinheirinho do Vale	14,250	13,067	5,069	2,976
Planalto	40,264	36,921	14,324	8,409
Redentora	15,181	13,921	5,401	3,171
Rodeio Bonito	28,431	26,071	10,114	5,938
Sagrada Família	8,079	7,408	2,874	1,687
São José das Missões	5,739	5,263	2,042	1,199
São Pedro das Missões	5,694	5,222	2,026	1,189
Seberi	58,048	53,229	20,650	12,123
Taquaruçu do Sul	12,752	11,694	4,537	2,663
Tenente Portela	73,662	67,547	26,205	15,384
Vicente Dutra	12,457	11,423	4,432	2,602
Vista Alegre	11,484	10,530	4,085	2,398
Vista Gaúcha	7,532	6,907	2,679	1,573
<b>TOTAL</b>	<b>774,736</b>	<b>710,420</b>	<b>275,607</b>	<b>161,805</b>

Fonte: CIGRES.

No Quadro 18, estão os dados relacionando a triagem de resíduos no CIGRES nos anos de 2019 a 2023, estes dados relatam a quantidade de vidro, plástico, papel e metal, as 4 classes do resíduo comercializadas pelo consórcio.

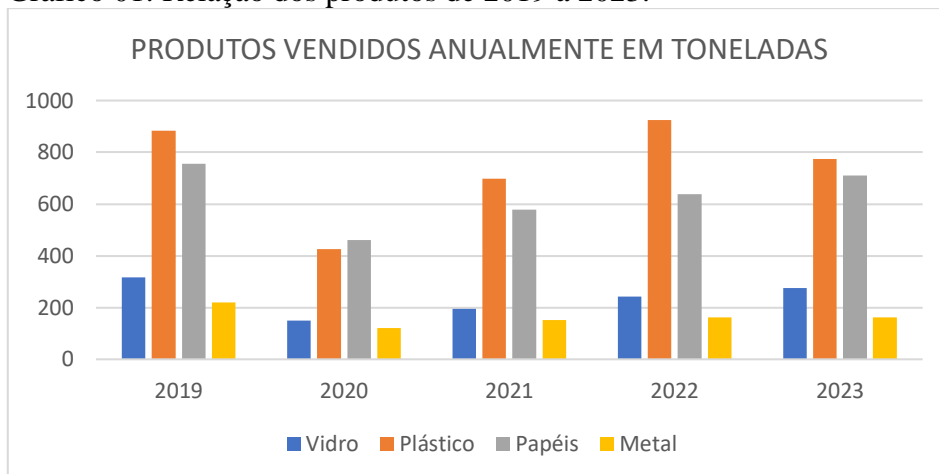
Quadro 18: Massa de material triado.

Produto	2019	2020	2021	2022	2023
Vidro (t)	317,14	148,88	195,97	242,10	275,61
Plástico (t)	883,09	425,02	698,81	925,45	774,74
Papéis (t)	755,4	460,61	577,41	638,46	710,42
Metal (t)	219,46	121,45	152,06	162,17	161,805
Total (t)	2.175,00	1.156,00	1.624,30	1.968,18	1.922,57

Fonte: CIGRES.

Diante deste contexto podemos avaliar a relação no Gráfico de barras, nele observamos maior segregação do plástico para os anos levantados, seguido de papel, vidro e metal (Gráfico 01). Estes indicadores proporcionam um monitoramento da atividade do consórcio em um período de 05 anos.

Gráfico 01: Relação dos produtos de 2019 a 2023.



Fonte: Eng. Isamara.

No gráfico acima, a hipótese de haver maior segregação do plástico é devido a quantidade de material que chega até o consórcio e o valor agregado sobre o produto, no Gráfico 02, notamos uma linha com algumas oscilações no percentual do produto, mesmo assim demonstra sua maior segregação.

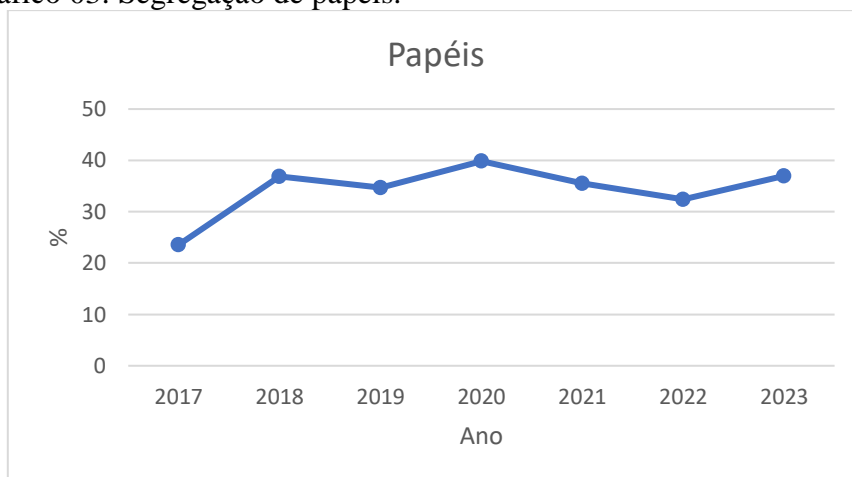
Gráfico 02: Percentual de plástico segregado.



Fonte: Eng. Carlos.

Em segundo lugar apresenta a classe dos papéis como o material mais segregado, como podemos observar no Gráfico 03, a porcentagem segregada oscila entre 23 a 39%.

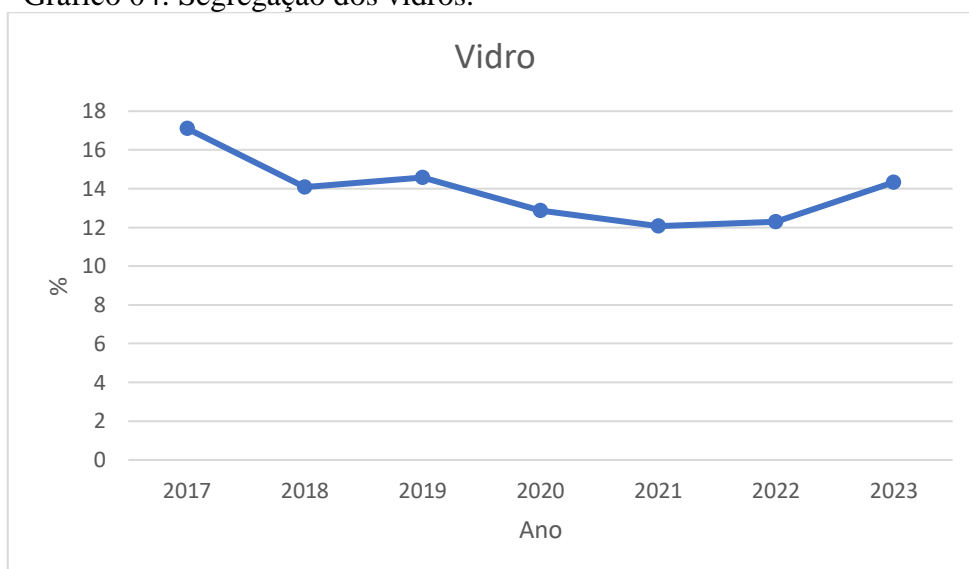
Gráfico 03: Segregação de papéis.



Fonte: Eng. Carlos.

A classe dos vidros aparece em terceiro lugar dos materiais segregados, e sua porcentagem de segregação varia entre 12 e 17%, podemos observar no Gráfico 04 que no ano de 2019 a 2021 ocorreu uma diminuição na porcentagem, porém do ano de 2021 a 2023 ocorreu um crescimento a tendência de aumentar devido a logística reversa do vidro, instituído pelo Decreto Federal nº 11.300, de 21 de dezembro de 2022.

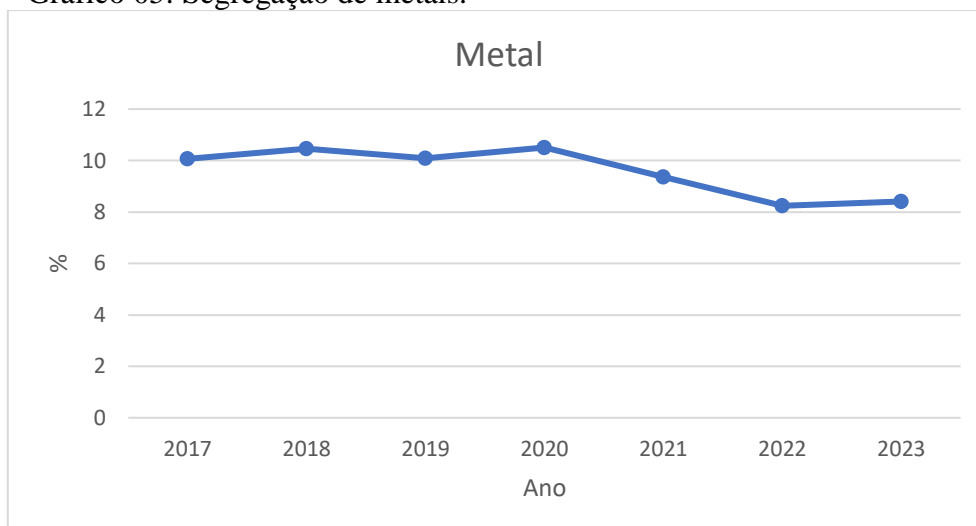
Gráfico 04: Segregação dos vidros.



Fonte: Eng. Carlos.

Enquanto a quantidade de metal segregado no consórcio, o Gráfico 05 demonstra uma tendência com aumento em período pandêmico em 2020 e redução em 2021 e 2022.

Gráfico 05: Segregação de metais.



Fonte: Eng. Carlos.

Conforme os dados de reciclagem fornecidos pelo CIGRES em quinze anos de monitoramento os índices de reciclagem, atingiram uma média de 13,88% de reciclagem, conforme Quadro 19, ficando acima da média nacional que é de 4 % (ABRELPE, 2022).

Quadro 19: Porcentagem de material reciclável.

Ano	% recuperada
2007	15
2008	14
2009	13
2010	12
2011	16
2012	13
2013	14
2014	15
2015	14
2016	13
2017	15
2018	16
2019	10,73
2020	10
2021	12,14
2022	10,36
2023	8,91

Fonte: CIGRES.

No Gráfico 06 podemos observar o percentual dos materiais em forma de gráfico, e possui oscilações no decorrer dos anos. O ano que obteve a maior porcentagem de materiais recuperados foi o ano de 2011 e 2018 chegando a 16%, e com menor percentual foi o ano de 2023 com apenas 8,91%.

Gráfico 06: Porcentagem dos materiais recuperada.



Fonte: Eng. Carlos.

#### 6.4.2 Acondicionamento

O acondicionamento de resíduos é uma organização em condições e local determinados, para preservar de deterioração. Devendo estar em um local compatível com o tipo e quantidade deles.

A Política Nacional do Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, salienta que o resíduo é responsabilidade do gerador (residência, estabelecimento comercial etc.), compreendendo coleta interna, acondicionamento e armazenamento. Mesmo o acondicionamento ser de responsabilidade do gerador, a fase externa é responsabilidade da administração municipal. Que deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização, assegurando condições sanitárias e operacionais adequadas.

Comumente os resíduos são acondicionados em sacolas plásticas, embalagens de papel ou papelão, para serem dispostos em coletoras posicionadas em frente as residências, comércios, praças ou pontos estratégicos dos municípios. Quando não há coletora, acaba por ser disposto de maneira inadequada. Outro fator de suma importância é o número de coletoras em relação a realidade dos municípios, quinze (15) municípios afirmam não apresentar coletoras o suficiente (Quadro 20).

Com intuito de uma padronização, para as cidades com maior população sugere-se uma padronização, com contêineres de até mil litros com tampas, proporcionando uma efetividade na coleta e melhor distribuição, minimizando os pontos incorretos, mantendo as cidades mais limpas.

Quadro 20: Pesquisa realizada sobre acondicionamento de resíduos nos municípios abrangidos.

Municípios	O número de coletoras “lixeriras” é compatível com a realidade	Possui coletora segregada para resíduo seco e orgânico	Possui controle no número de distribuição de coletoras
Ametista do Sul	Sim	Sim	Não
Barra do Guarita	Sim	Sim	Sim
Boa Vista das Missões	Não	Sim	Não
Caçara	Sim	Não	Não
Cerro Grande	Sim	Sim	Não
Cristal do Sul	Não	Não	Não
Derrubadas	Sim	Sim	Não
Dois Irmãos das Missões	Não	Não	Não
Erval Seco	Não	Não	Não
Frederico Westphalen	Não	Parcialmente	Parcialmente
Iraí	Sim	Sim	Não
Jaboticaba	Sim	Sim	Não
Lajeado do Bugre	Sim	Não	Não
Liberato Salzano	Sim	Sim	Sim
Miraguaí	Não	Sim	Não
Novo Tiradentes	Sim	Sim	Sim
Palmitinho	Não	Não	Não
Pinhal	Sim	Sim	Sim
Pinheirinho do Vale	Sim	Não	Não
Planalto	Sim	Sim	Não
Redentora	Não	Sim	Não
Rodeio Bonito	Não	Sim	Não
Sagrada Família	Não	Não	Não
São José das Missões	Não	Não	Não
São Pedro das Missões	Não	Sim	Sim
Seberi	Sim	Sim	Sim
Taquaruçu do Sul	Não	Não	Sim
Tenente Portela	Não	Não	Não
Vicente Dutra	Não	Não	Sim
Vista Alegre	Sim	Sim	Não
Vista Gaúcha	Sim	Sim	Sim

Fonte: Prefeituras Municipais.

Percebe-se de acordo com os resultados, que a maioria dos municípios possuem coletoras segregadas, porém não há uma padronização do tipo de coletora, ficando muitas vezes a cargo do município esta escolha, ou do próprio morador.

Tendo em vista a padronização das atividades, agora que o consórcio CIGRES detém da coleta em 14 municípios, visando maior efetividade na coleta seletiva torna-se fundamental, pois os coletores separados e identificados, proporcionará um estímulo para segregação correta, apresentando melhor efetividade in loco, melhorando a qualidade dos resíduos, agregando valor no material separado na sede do CIGRES.

### 6.4.3 Coleta e Transporte

O sistema de coleta e transporte do resíduo compreende-se a coleta, transporte, segregação até a destinação ou disposição final. Dentre as formas de destinação estão a:

- Compostagem;
- Reciclagem;
- Incineração, dentre outros.

A disposição final compreende a forma de acondicionamento final dos rejeitos que pode ser realizado nos aterros sanitários, dentre outros.

Nos municípios que integram o CIGRES, cerca de 54,84 %, a coleta e o transporte dos resíduos sólidos urbanos são terceirizados na área urbana. No Quadro 21 é apresentado o setor municipal responsável pela administração do serviço, o responsável pelo transporte e a quantidade de colaboradores envolvidos. Em dezessete dos trinta e um municípios a coleta é realizada por empresas privadas, enquanto o consórcio realiza a coleta em catorze municípios (Quadro 22).

Quadro 21: Responsáveis pela Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos e a quantidade de colaboradores envolvidos na coleta em cada município.

<b>Municípios</b>	<b>SETOR responsável pela coleta e transporte dos resíduos</b>	<b>Responsável pela coleta e transporte dos resíduos</b>	<b>Quantidade de colaboradores envolvidos na coleta de resíduos</b>
Ametista do Sul	Secretaria de Obras e Departamento Municipal de Meio Ambianta	Empresa Terceirizada Peretto (Vista Alegre-RS)	Nenhum de maneira integral para essa atividade, é a utilizado funcionários da sec. de obras p/ coleta no interior, 02 funcionários.
Barra do Guarita	Secretaria Municipal de Obras	Serviço Terceirizado Delci Neri Eichler ME	03
Boa Vista das Missões	Secretaria Municipal de Urbanismo, Água e Saneamento	Prefeitura Municipal/ CIGRES	04
Caiçara	Secretaria de Obras e Urbanismo e Departamento Municipal do Meio Ambiente	Serviço terceirizado Massoco transportes LTDA	03 da empresa terceirizada; 02 garis e 01 motorista.
Cerro Grande	Secretaria de Obras e Viação	Serviço terceirizado Judite da Silva	03
Cristal do Sul	-	Prefeitura Municipal/ CIGRES	02
Derrubadas	Secretaria Municipal de Turismo	Prefeitura Municipal/ CIGRES	02
Dois Irmãos das Missões	Secretaria Municipal de Obras	Empresa Terceirizada Scheila P. Ficagna	05

<b>Municípios</b>	<b>SETOR responsável pela coleta e transporte dos resíduos</b>	<b>Responsável pela coleta e transporte dos resíduos</b>	<b>Quantidade de colaboradores envolvidos na coleta de resíduos</b>
Erval Seco	Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo	Prefeitura Municipal/ CIGRES	02 (dois) na cidade e 03 (três) no interior (incluindo o motorista).
Frederico Westphalen	Secretaria de Obras, Viação e Serviços Urbanos	Prefeitura Municipal/ CIGRES	25
Iraí	Secretaria de Obras	Caminhão próprio (área rural) e serviço terceirizado Peretto na área urbana	08
Jaboticaba	Secretaria de Serviços Urbanos	Prefeitura Municipal/ CIGRES	03
Lajeado do Bugre	Secretaria de Obras	Serviço terceirizado Amaral Transportes	03
Liberato Salzano	Secretaria Municipal de Obras	Prefeitura Municipal/ CIGRES	05
Miraguaí	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos	Prefeitura Municipal via CIGRES e Serviço terceirizado Transperetto	04
Novo Tiradentes	Secretaria de Obras	Prefeitura Municipal/ CIGRES	02
Palmitinho	Secretaria de Obras e Viação juntamente com Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	Prefeitura Municipal/ CIGRES	04
Pinhal	-	No interior prefeitura municipal, na cidade Peretto	4
Pinheirinho do Vale	Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente	Prefeitura Municipal/ CIGRES	3
Planalto	Secretaria de Obras	Empresa terceirizada Coleta e Comércio de Sucatas Recicláveis Planalto LTDA	4
Redentora	Como é um serviço terceirizado fica sobre controle do setor de compras e licitação, acompanhado pela secretaria de saúde, setor de meio ambiente.	Empresa terceirizada Scheila P. Ficagna – Destak Sul	5

Municípios	SETOR responsável pela coleta e transporte dos resíduos	Responsável pela coleta e transporte dos resíduos	Quantidade de colaboradores envolvidos na coleta de resíduos
Rodeio Bonito	Na zona rural o setor responsável pela coleta é a Secretaria de Obras, na zona urbana a coleta é terceirizada pela empresa Bibi Peretto Transp. LTDA.	Prefeitura Municipal e Serviço terceirizado Bibi Peretto Trans. Ltda	10
Sagrada Família	Secretaria de Obras	Prefeitura Municipal/ CIGRES	03
São José das Missões	Secretaria de Obras	Prefeitura Municipal/ CIGRES	04
São Pedro das Missões	-	Prefeitura Municipal/ CIGRES	03 e mais o motorista do CIGRES
Seberi	Prefeitura Municipal	Empresa terceirizada Romildo Grabolovski-Me	03
Taquaruçu do Sul	Secretaria de Obras, Viação e Serviços Urbanos.	Serviço terceirizado Destak Sul	03
Tenente Portela	Secretaria Municipal de Zeladoria e Políticas Estruturantes	Empresa terceirizada Franceschi Transportes LTDA CNPJ: 22.519.692/0001-11	07 funcionários do município e 06 da empresa terceirizada
Vicente Dutra	Secretaria Municipal do Turismo	Prefeitura Municipal/ CIGRES	04 colaboradores
Vista Alegre	Setor do Meio Ambiente e Obras	Serviço terceirizado Bibi Peretto Transportes	03
Vista Gaúcha	Secretária de Obras	Serviço terceirizado	03

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

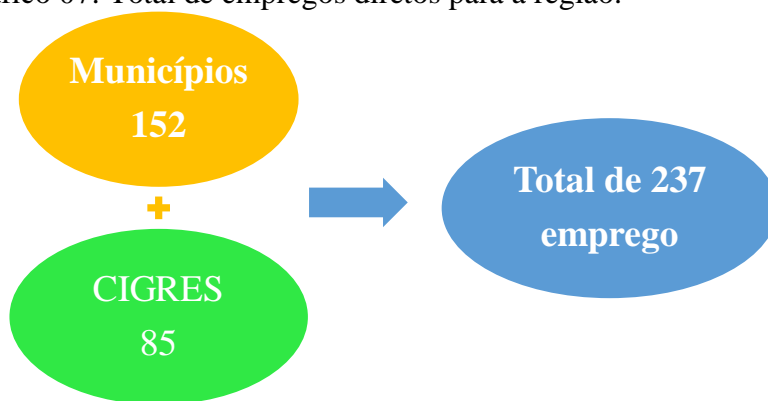
#### Quadro 22: Coleta nos municípios.

Coleta CIGRES	Coleta empresa terceirizada
14 municípios	17 municípios

Fonte: Prefeituras municipais.

Atualmente os municípios apresentam aproximadamente 152 colaboradores trabalhando no processo envolvendo os resíduos sólidos, somando a quantidade de 85 colaboradores que o CIGRES apresenta, então possuímos um montante de 237 empregos diretos, proporcionado de maneira indireta mais de 2.000 empregos para a região, conforme ilustra o Gráfico 07.

Gráfico 07: Total de empregos diretos para a região.



Fonte: Eng. Carlos.

Já no Quadro 23 podemos observar a abrangência dos serviços de coleta dos resíduos sólidos em cada município, em Barra do Guarita, Caiçara, Derrubadas, Iraí, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, São José das Missões, Seberi e Vista Gaúcha abrangem um total equivalente de 96 % a 100 % da área do município, já o município de Ametista do Sul, Erval Seco, Frederico Westphalen, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Rodeio Bonito, Sagrada Família, Taquaruçu do Sul e Vicente Dutra possui um total de 85 % a 95 % da área do município, e Boa Vista das Missões, Cerro Grande, Dois Irmão das Missões, Miraguaí, São Pedro das Missões e Tenente Portela abrange um percentual de 70 % a 84 % da área do Município e para Cristal do Sul, Planalto, Redentora e Vista Alegre a abrangência do serviço é inferior a 70%.

Quadro 23: Abrangência dos serviços de coleta convencional por município.

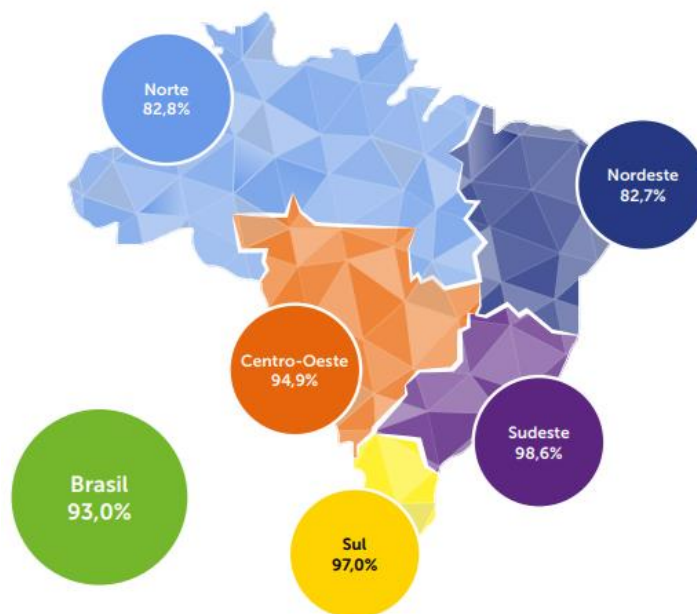
Municípios	Abrangência de coleta
Ametista do Sul	Parcial equivale de 85% a 95% da área do município.
Barra do Guarita	Total equivale 96% a 100% da área do município.
Boa Vista das Missões	Brevemente parcial 70% a 84% da área do município.
Caiçara	Total equivale 96% a 100% da área do município
Cerro Grande	Brevemente parcial 70% a 84% da área do Município
Cristal do Sul	Abaixo de 70%
Derrubadas	Total equivale 96% a 100% da área do município
Dois Irmãos das Missões	Brevemente parcial 70% a 84% da área do município.
Erval Seco	Parcial equivale de 85% a 95% da área do município.
Frederico Westphalen	Parcial equivale de 85% a 95% da área do município.
Iraí	Total equivalente 96% a 100% da área do município
Jaboticaba	Parcial equivale de 85% a 95% da área do município.
Lajeado do Bugre	Parcial equivale de 85% a 95% da área do município
Liberato Salzano	Parcial equivale de 85% a 95% da área do município.
Miraguaí	Brevemente parcial 70% a 84% da área do município.
Novo Tiradentes	Total equivale 96% a 100% da área do município
Palmitinho	Total equivale 96% a 100% da área do município.
Pinhal	Total equivalente 96% a 100% da área do município
Pinheirinho do Vale	Parcial equivale da 85% a 95% da área do município.
Planalto	Abaixo de 70 %
Redentora	Abaixo de 70 %

Municípios	Abrangência de coleta
Rodeio Bonito	Parcial equivale de 85% a 95% da área do município
Sagrada Família	Parcial equivale de 85% a 95% da área do município
São José das Missões	Total equivale 96% a 100% da área do município.
São Pedro das Missões	Brevemente parcial 70% a 84% da área do município.
Seberi	Total equivalente 96% a 100% da área do município
Taquaruçu do Sul	Parcial equivale de 85% a 95% da área do município
Tenente Portela	Brevemente parcial 70% a 84% da área do município.
Vicente Dutra	Parcial equivale de 85% a 95% da área do município
Vista Alegre	Abaixo de 70 %
Vista Gaúcha	Total equivalente 96% a 100% da área do município

Fonte: Prefeituras Municipais.

A abrangência da coleta na região do CIGRES é de 87,5% da área, esta média ficou abaixo do esperado, pois municípios de Vista Alegre, Planalto, Redentora e Cristal do Sul, coletam em área inferior a 70% de seu território, tendo necessidade de uma atuação imediata pelo setor público. Conforme ABREMA 2022 o índice de coleta por grande região é delimitado na Figura 10. A região sul apresenta uma eficiência neste setor, com 97,0% enquanto a média do CIGRES é de 87,5%.

Figura 10: Área de abrangência da coleta.



Fonte: ABREMA, 2022.

O fato citado acima, quando retirados os municípios que a coleta é inferior a 70% a média sobe para 90,07% da área de abrangência, ainda abaixo dos dados a ABREMA com necessidade de intervenção imediata.

No Quadro 24 observa-se a situação quanto a frequência de coleta dos resíduos em cada município. Na área urbana a frequência de coleta varia de uma a sete vezes na semana, enquanto na área rural a frequência varia de uma vez por semana a uma vez no mês.

Quadro 24: Frequência dos serviços de coleta em cada município.

Municípios	Área urbana		Área rural
	Centro	Bairros	
Ametista do Sul	Três vezes na semana	Uma vez na semana	Uma vez no mês
Barra do Guarita	Três vezes na semana	Três vezes na semana	Duas vezes no mês
Boa Vista das Missões	3 vezes na semana	3 vezes na semana	1 vez na semana
Caiçara	Três vezes na semana	Três vezes na semana	Uma vez na semana a uma vez cada três meses.
Cerro Grande	Duas vezes na semana	Duas vezes na semana	A cada 15 dias
Cristal do Sul	Cinco vezes na semana	Duas vezes na semana	-
Derrubadas	Duas vezes na semana	Duas vezes na semana	Uma vez por mês
Dois Irmãos das Missões	Uma vez na semana	Uma vez na semana	Uma vez por semana
Erval Seco	Três vezes na semana	Três vezes na semana	Uma vez na semana
Frederico Westphalen	Todos os dias da semana	Em alguns bairros três vezes na semana, outros duas vezes na semana.	Alguns locais semanalmente, outros locais quinzenalmente
Iraí	De três a quatro dias na semana	Um a dois dias na semana	Quinzenalmente
Jaboticaba	Duas vezes na semana	Duas vezes na semana	Uma vez ao mês
Lajeado do Bugre	Duas vezes na semana	Duas vezes na semana	Uma vez na semana
Liberato Salzano	Cinco vezes na semana	Cinco vezes na semana	A cada quinze dias
Miraguaí	Três vezes na semana	Três vezes na semana	Uma vez por mês
Novo Tiradentes	Duas vezes na semana	Duas vezes na semana	Uma vez na semana
Palmitinho	Cinco vezes na semana	Diariamente de segunda a sexta-feira.	A cada 60 dias no interior e nas vilas a cada 15 dias.
Pinhal	Três vezes na semana	Três vezes na semana	Uma vez por mês
Pinheirinho do Vale	3 vezes na semana	3 vezes na semana	Em algumas linhas semanal e outras linhas de forma mensal.

Municípios	Área urbana		Área rural
	Centro	Centro	
Planalto	Diariamente	3 vezes na semana	A cada 15 dias
Redentora	Três vezes na semana	Três vezes na semana	A cada 15 dias
Rodeio Bonito	Três vezes na semana	Três vezes na semana	Uma vez na semana
Sagrada Família	Duas vezes na semana	Duas vezes na semana	Uma vez por mês
São José das Missões	Duas vezes na semana	Duas vezes na semana	Uma vez a cada 15 dias
São Pedro das Missões	Duas vezes na semana	Duas vezes na semana	Uma vez por semana
Seberi	Todos os dias	Duas vezes na semana	-
Taquaruçu do Sul	Segunda a Sábado	Três vezes na semana	Uma vez por mês
Tenente Portela	Seis vezes na semana	Cinco vezes na semana	A cada 15 dias
Vicente Dutra	Duas vezes na semana	Duas vezes na semana	-
Vista Alegre	3 vezes na semana	3 vezes na semana	Não ocorre coleta
Vista Gaúcha	Duas vezes na semana	Duas vezes na semana	Duas vezes por mês

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

Os municípios de Frederico Westphalen e Seberi são os que apresentam a maior frequência de coleta, com sete vezes na semana, seguido de Taquaruçu do Sul e Tenente Portela com frequência de seis vezes na semana, Liberato Salzano, Cristal do Sul e Palmitinho com frequência de cinco vezes na semana, os demais municípios apresentam coleta de uma a três vezes na semana na área urbana.

O município de Caiçara possui um calendário para as localidades do meio rural, sendo que para o Distrito do Ipuacu ocorre uma vez na semana, na Linha Mendes a cada 15 dias e as demais localidades a cada 3 meses. O município de Palmitinho também possui um calendário específico, onde determina as linhas do interior que ocorrem a cada dois meses e as cinco vilas da cidade (Vencedora, km 16, km 19, Boa Vista e Caldeirão) que o recolhimento é quinzenal e algumas ruas dos bairros de município ocorre a coleta somente nas quintas-feiras.

Já na área rural do município de Vicente Dutra a coleta é realizada em apenas algumas linhas como: Taipas, Pão de Açúcar, Cabeceira do Prado, Cabeceira das ervas e Pinheiro A e B, a prefeitura que efetua a coleta e os resíduos são encaminhados diretamente ao CIGRES.

#### 6.4.4 Coleta Seletiva

Conforme a Lei 12.305 de 2010, a coleta seletiva corresponde a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

Ao recolher o resíduo separado por meio da coleta seletiva, esse material passa a ser dividido entre aqueles que podem ser reaproveitados, reciclados, orgânicos ou rejeitos. A Coleta Seletiva é um mecanismo de recolha dos resíduos, os quais são classificados de acordo com sua origem. Ou seja, eles podem ser resíduos orgânicos ou materiais recicláveis.

No Quadro 25 está a relação atual dos municípios que informaram ter coleta seletiva ou convencional. Sendo que 14 municípios efetuam a coleta seletiva e 16 a coleta convencional e o município de Frederico Westphalen apresenta a coleta seletiva e a coleta convencional.

Quadro 25: Tipo de coleta em cada município e a existência de áreas onde não ocorre a coleta seletiva.

<b>Municípios</b>	<b>Coleta seletiva ou convencional</b>	<b>Áreas do município que não ocorre a coleta seletiva?</b>
Ametista do Sul	Convencional	-
Barra do Guarita	Seletiva	Não
Boa Vista das Missões	Seletiva	Sim, no interior.
Caiçara	Convencional	-
Cerro Grande	Seletiva	Sim, interior.
Cristal do Sul	Convencional	-
Derrubadas	Convencional	-
Dois Irmãos das Missões	Convencional	-
Ervál Seco	Seletiva	Sim, no interior do município, onde é feita uma coleta durante a semana e não ocorre a separação de resíduos.
Frederico Westphalen	Seletiva e convencional	Sim, bairros onde a coleta ocorre somente uma ou duas vezes na semana, áreas do interior.
Iraí	Convencional	-
Jaboticaba	Convencional	-
Lajeado do Bugre	Convencional	-
Liberato Salzano	Seletiva	Sim, no interior do município.
Miraguaí	Seletiva	Não
Novo Tiradentes	Convencional	-
Palmitinho	Seletiva	Não
Pinhal	Seletiva	Não
Pinheirinho do Vale	Convencional	-
Planalto	Convencional	-
Redentora	Convencional	-
Rodeio Bonito	Seletiva	Não
Sagrada Família	Convencional	-
São José das Missões	Seletiva	Não
São Pedro das Missões	Seletiva	Sim, nas comunidades do interior do município
Seberi	Seletiva	Não

Municípios	Coleta seletiva ou convencional	Áreas do município que não ocorre a coleta seletiva?
Taquaruçu do Sul	Convencional	-
Tenente Portela	Seletiva	-
Vicente Dutra	Seletiva	Sim, nas comunidades do interior do município.
Vista Alegre	Convencional	-
Vista Gaúcha	Convencional	-

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

Conforme observado no levantamento a coleta seletiva no município de Frederico Westphalen ocorre no centro e alguns bairros, pois o município representa aproximadamente 33% de todo material que chega até o CIGRES. No Quadro 26, podemos analisar os dias da semana em que ocorre a coleta de resíduos secos e orgânicos em cada município que informou apresentar coleta seletiva.

Quadro 26: Dias de coleta de resíduos secos e orgânicos em cada município.

Municípios	Dias da coleta seletiva	
	Seco	Orgânico
Barra do Guarita	Segunda e quartas-feiras e no interior duas quartas feiras no mês	Toda sexta feira na área urbana
Boa Vista das Missões	Quarta feira	Segunda feira
Cerro Grande	Sextas Feiras	Terças Feiras
Erval Seco	Quartas-feiras	Segundas-feiras e sextas-feiras.
Frederico Westphalen	No centro terça-feira, quinta-feira e sábado, nos bairros na quarta-feira ou quinta-feira	No centro segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, nos bairros na segunda-feira e sexta-feira, ou na terça-feira e sábado.
Liberato Salzano	Segundas, quartas e sextas	Segunda a sexta
Miraguaí	Quarta-feira	Segunda e sexta-feira
Palmitinho	Terças e quintas-feiras	Nas segundas, quartas e sextas-feiras.
Pinhal	Quinta feira	Terça feira e sábado
Rodeio Bonito	Quintas-feiras	Terças-feiras e sábados
São José das Missões	Sexta feira	Terça feira
São Pedro das Missões	Sexta feira	Terça feira
Seberi	No mesmo dia recolhem o seco e o orgânico	
Tenente Portela	Terça, quinta e sábado (centro)	Segunda, quarta, sexta e sábado (centro)
Vicente Dutra	Terça-feira e sexta-feira manhã	Terça-feira e sexta-feira manhã

Fonte: Prefeituras Municipais.

Em relação ao cenário nacional o CIGRES apresenta pontos positivos referente a coleta seletiva, pois suas características são mais rurais, ou seja, a matéria orgânica acaba ficando na propriedade, chegando pouco ao Consórcio.

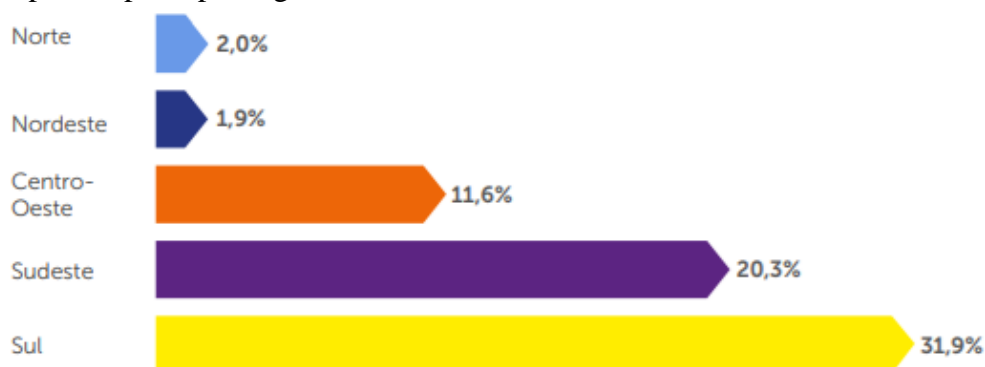
No entanto, quando observada a média da população urbana atendida, por município, a coleta seletiva porta a porta em cenário nacional alcança apenas 14,7% dos habitantes (Figura 11). Os municípios da região Sul apresentam a maior média de cobertura, atendendo a 31,9% da população urbana. A região Nordeste apresenta a menor abrangência média municipal de coleta seletiva porta a porta, atendendo somente 1,9% da população urbana, conforme Figura 12.

Figura 11: Média, por município, da população urbana atendida com coleta seletiva porta a porta.



Fonte: Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SNIS 2021).

Figura 12: Média, por município, da população urbana atendida com coleta seletiva porta a porta por região.



Fonte: Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SNIS 2021).

### 6.4.5 Distância Percorrida

No Quadro 27 pode ser visualizada a distância a qual percorre o transporte dos resíduos desde sua fonte geradora, o município, até sua destinação ambientalmente adequada na sede do Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos - CIGRES em Seberi/RS.

Quadro 27: Distância percorrida dos municípios do CIGRES.

<b>Municípios</b>	<b>Distância percorrida (km)</b>
Ametista do Sul	35
Barra do Guarita	66
Boa Vista das Missões	29
Caçara	21
Cerro Grande	60
Cristal do Sul	24
Derrubadas	63
Dois Irmãos das Missões	38
Erval Seco	24
Frederico Westphalen	10
Iraí	40
Jaboticaba	34
Lajeado do Bugre	50
Liberato Salzano	59
Miraguaí	43
Novo Tiradentes	47
Palmitinho	19
Pinhal	37
Pinheirinho do Vale	38
Planalto	51
Redentora	47
Rodeio Bonito	34
Sagrada Família	56
São José das Missões	60
São Pedro das Missões	51
Seberi	6
Taquaruçu do Sul	8
Tenente Portela	45
Vicente Dutra	39
Vista Alegre	12
Vista Gaúcha	47

Fonte: Google Maps.

#### 6.4.5.1 Transporte

Atualmente o Consórcio consta com a coleta e transporte com caminhões próprios em catorze municípios, apresentando um total de 14 veículos, sendo composto por 04 caminhões compactadores com capacidade de carga 12 toneladas, conforme ilustra Figura 13, e nove caminhões caçamba, utilizados para transporte de resíduos, rejeitos e solo, conforme ilustra Figura 14.

Figura 13: Caminhão compactador.



Fonte: Carlos.

Para melhorar a efetividade das atividades, o consórcio tem o monitoramento de frota, sistema com GPS onde identifica o trajeto percorrido e a quilometragem, consumo de diesel, onde parou, dentre outros indicadores que são de fundamental importância, na Figura 14 podemos observar que todos os caminhões são identificados com números específicos e com o sistema de monitoramento.

Figura 14: Caminhão caçamba para transporte de resíduos dos municípios.



Fonte: Carlos.

O consórcio para padronizar os gastos, efetua a cobrança separada dos municípios que aderem a coleta via CIGRES, no Quadro 28, podemos observar que alguns parâmetros são levados em consideração.

Quadro 28: Cálculo para o transporte.

Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos - CIGRES					
Cálculo do Transporte de Resíduos - Ano de 2024					
Maio	Municípios Consorciados	Custo hora	Custo combustível	Valor do serviço	Valor total
1	AMETISTA DO SUL		Terceirizado		
2	BARRA DO GUARITA		Terceirizado		
3	BOA VISTA DAS MISSÕES	928,48	1.913,07	2.841,55	2.841,55
4	CAIÇARA		Terceirizado		
5	CERRO GRANDE		Terceirizado		
6	CRISTAL DO SUL	663,2	1.280,00	1.943,20	1.943,20
8	DERRUBADAS	596,88	3.047,44	3.644,32	3.644,32
9	DOIS IRMÃOS DAS MISSÕES		Terceirizado		
10	ERVAL SECO COMPACTADOR	0	-	-	3.858,25
	ERVAL SECO CAÇAMBA	1.193,76	2.664,49	3.858,25	
11	FREDERICO WESTPHALEN	7.626,80	14.179,19	21.805,99	21.805,99
12	IRAI		Terceirizado		
13	JABOTICABA COMPACTADOR	596,88	2208,75	2805,63	2.805,63
	JABOTICABA CAÇAMBA	0	-	-	
14	LAJEADO BUGRE		Terceirizado		
15	LIBERATO SALZANO	862,16	3.828,50	4.690,66	4.690,66
16	MIRAGUAÍ		Terceirizado		
17	NOVO TIRADENTES CAÇAMBA	0	-	-	2.805,63
	NOVO TIRADENTES COMPACTADOR	596,88	2.208,75	2.805,63	
18	PALMITINHO CAMINHÃO CAÇAMBA	331,6	742,14	1.073,74	5.433,26
	PALMITINHO CAMINHÃO COMPACTADOR	1.061,12	3.298,40	4.359,52	
19	PINHAL		Terceirizado		
20	PINHEIRINHO DO VALE	530,56	1.677,47		
21	PLANALTO		Terceirizado		
22	REDENTORA		Terceirizado		
23	RODEIO BONITO		Terceirizado		
24	SAGRADA FAMÍLIA	596,88	1.802,34	2.399,22	2.399,22
25	SÃO JOSÉ DAS MISSÕES	596,88	1.311,89	1.908,77	1.908,77

	<b>SÃO PEDRO DAS MISSÕES</b>	596,88	1.311,89	1.908,77	1.908,77
26	SEBERI		Terceirizado		
27	TAQUARUÇU DO SUL		Terceirizado		
28	TENENTE PORTELA		Terceirizado		
29	VICENTE DUTRA COMPACTADOR	331,6	1832,44	2164,04	3.484,81
	VICENTE DUTRA CAÇAMBA	265,28	1.055,49	1.320,77	
30	VISTA ALEGRE		Terceirizado		
31	VISTA GAÚCHA		Terceirizado		
	<b>Totais</b>			<b>61.738,11</b>	<b>61.738,11</b>
	valor da hora dos motoristas (Vh)	16,58			
	Valor do diesel (variável) = Vd	5,89			
	caminhão caçamba consumo 2,5 km/L	2,5			
	caminhão compactador 1,8km/L	1,8			
	Q = N° de viagem ao mês	Ao lado			
	km percorrido				
	transporte turno em horas				
	custos combustivel = Cc				
	vm = valor mensal do serviço				
	Fórmulas				
	$Ch = Vh \times (Q \times 4)$				
	$Cc = km \text{ percorrido} / 3 * Vd$				
	$Vm = Cc + Ch$				

Fonte: Eng. Carlos.

No Quadro 29, podemos observar as distâncias percorridas e o número de viagens para cada município.

Quadro 29: Distância e número de viagem.

Município	Distância percorrida	Q = n° viagem ao mês
FREDERICO WESTPHALEN	4.333,20	115
BOA VISTA DAS MISSÕES	812,00	14
CRISTAL DO SUL	800,00	10
DERRUBADAS	1.293,48	9
NOVO TIRADENTES COMPACTADOR	675,00	9
NOVO TIRADENTES CAÇAMBA	0,00	0
SAGRADA FAMÍLIA	765,00	9
SÃO PEDRO DAS MISSÕES	556,83	9
ERVAL SECO CAÇAMBA	1130,94	18
ERVAL SECO COMPACTADOR	-	0

SÃO JOSE DAS MISSÕES	556,83	9
VICENTE DUTRA COMPACTADOR	560	5
VICENTE DUTRA CAÇAMBA	448,00	4
PALMITINHO CAÇAMBA	315,00	5
PALMITINHO COMPACTADOR	1.008,00	16
LIBERATO SALZANO	1.625,00	13
JABOTICABA CAÇAMBA	0	0
JABOTICABA COMPACTADOR	675	9
PINHEIRINHO DO VALE	712,00	8,00

Fonte: Eng. Carlos.

#### 6.4.6 Compostagem

Conforme levantamento observado, os municípios apresentam interesse e realizam boas práticas, pois a compostagem realizada pelos munícipes apresenta resultados eficientes, além do aproveitamento do composto, minimizando a geração de aterro.

O Quadro 30, apresenta os municípios que possuem a compostagem caseira nas residências, para a maioria dos municípios ocorre o processo de compostagem de forma parcial, pois a maioria dos municípios apresenta o caráter rural, aproveitando a matéria orgânica.

A compostagem doméstica quando praticada é de suma importância, pois evita diversos problemas, diminuindo a quantidade de resíduos coletados, diminuição do mal cheiro, evita a proliferação de animais, aumenta a vida útil do aterro sanitário e produz adubo orgânico rico em nutrientes.

Quadro 30: Compostagem caseira nas residências.

Municípios	Há compostagem caseira nas residências
Ametista do Sul	Parcialmente
Barra do Guarita	Não
Boa Vista das Missões	Parcialmente
Caiçara	Não
Cerro Grande	Parcialmente
Cristal do Sul	Parcialmente
Derrubadas	Parcialmente
Dois Irmãos das Missões	Parcialmente
Ervál Seco	Parcialmente
Frederico Westphalen	Parcialmente
Iraí	Parcialmente
Jaboticaba	Sim
Lajeado do Bugre	Parcialmente
Liberato Salzano	Parcialmente
Miraguaí	Não
Novo Tiradentes	Parcialmente
Palmitinho	Parcialmente
Pinhal	Parcialmente
Pinheirinho do Vale	Não

Municípios	Há compostagem caseira nas residências
Planalto	Não
Redentora	Parcialmente
Rodeio Bonito	Parcialmente
Sagrada Família	Parcialmente
São José das Missões	Não
São Pedro das Missões	Parcialmente
Seberi	Parcialmente
Taquaruçu do Sul	Parcialmente
Tenente Portela	Parcialmente
Vicente Dutra	Não
Vista Alegre	Não
Vista Gaúcha	Não

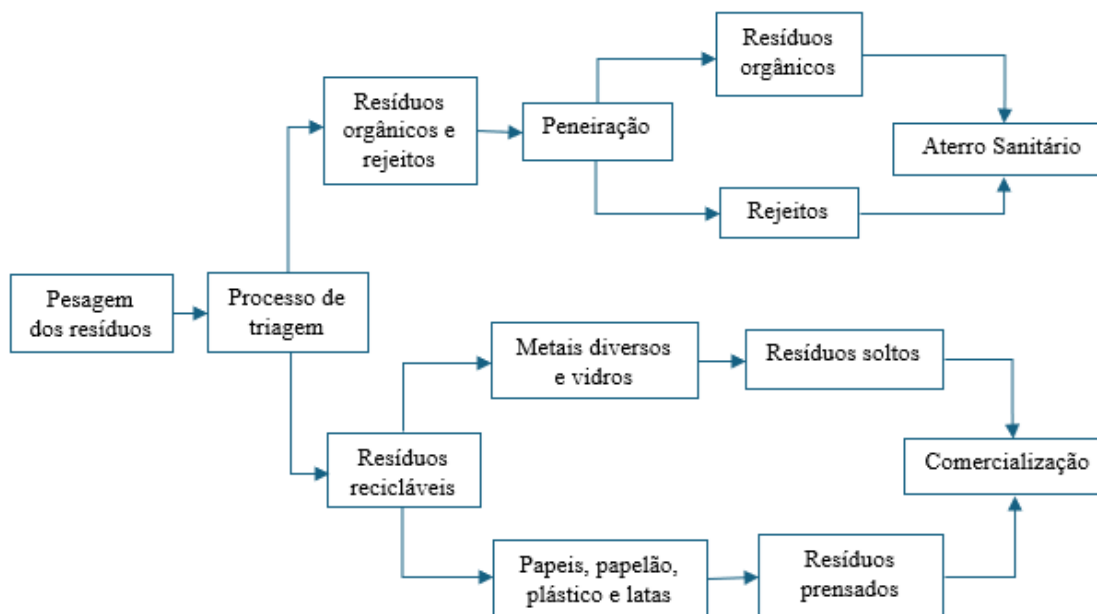
Fonte: Prefeituras Municipais.

#### 6.4.7 Infraestrutura e serviços

O CIGRES surge como uma alternativa sustentável para gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, apresentando como finalidade a segregação de resíduos recicláveis e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Com intuito de otimizar os processos um fluxograma foi delimitado informando as etapas para melhor entendimento (Fluxograma 01).

Fluxograma 01: Etapas dos resíduos ao adentrar no CIGRES.



Fonte: Eng. Carlos.

O CIGRES possui uma licença de operação LO N° 01229/2020, que permite a operação relativa à atividade de destinação dos resíduos sólidos, através de Central de triagem e compostagem com Aterro Sanitário e Lagoas de tratamento de chorume. Podemos observar na Figura 15, a vista aérea do aterro sanitário, localizado no município de Seberi-RS, km 43 da BR-386, linha Osvaldo Cruz.

Figura 15: Vista aérea do CIGRES.



Fonte: CIGRES, 2023.

A Figura 16 apresenta a entrada principal de acesso ao CIGRES, sendo que toda a área possui cercamento e identificação evitando o acesso de pessoas não autorizadas.

Figura 16: Entrada do Consórcio.



Fonte: Eng. Carlos.

Os acessos externos encontram-se em boa situação, sendo os mesmos pavimentados com massa asfáltica, conforme indica a Figura 17, devido à proximidade

da Br 386, toda e qualquer alteração necessita ser autorizado e/ou realizado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte – DNIT.

Figura 17: Via de acesso principal.



Fonte: Eng. Carlos.

Os acessos internos são parcialmente pavimentados, seja por paralelepípedos, rachão de pedra e massa asfáltica (Figura 18). As vias de acesso ao aterro sanitário possuem pavimentação com cascalho, a Figura 19, demonstra as condições, sendo que constantemente são efetuadas manutenções.

Figura 18: Vias do consórcio com massa asfáltica.

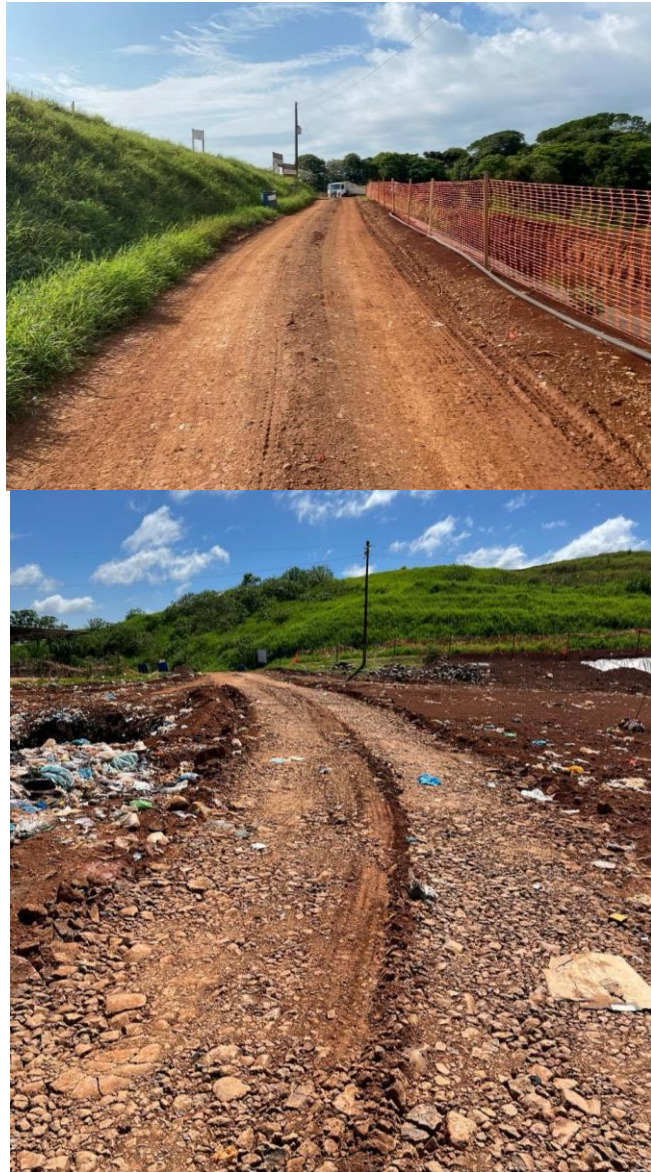




Fonte: Eng. Carlos.

Figura 19: Acesso ao aterro sanitário.





Fonte: Eng. Carlos.

Nas dependências do consórcio possui um local destinado ao armazenamento temporário de lâmpadas, pilhas e baterias, como podemos observar na Figura 20.

Figura 20: Local designado para armazenar lâmpadas, pilhas e baterias.



Fonte: Eng. Carlos.

No consórcio ocorre atividades de paisagismo com plantio de gramíneas e flores, assim como aproveitamento da água da chuva Figura 21. Não apresenta área de preservação permanente dentro das dependências do CIGRES, sendo que toda vegetação foi plantada ao decorrer dos anos (Figura 22).

Figura 21: Paisagismo e aproveitamento água.



Fonte: CIGRES.

Figura 22: Árvores plantadas em alinhamento.



Fonte: CIGRES.

O CIGRES possui em suas dependências um estacionamento, sendo este um local bem arborizado (Figura 23).

Figura 23: Estacionamento nas dependências do CIGRES.



Fonte: Eng. Carlos.

Ao lado do estacionamento está sendo construído o auditório para receber alunos e profissionais das diversas áreas de atuação, assim como o escritório para os colaboradores (Figura 24).

Figura 24: Construção do auditório e escritório.



Fonte: Eng. Carlos.

## 6.4.8 Descrição das etapas

### 6.4.8.1 Resíduos

Os resíduos gerados nos municípios são coletados por empresas privadas ou pela própria administração, sendo encaminhados até o consórcio para a devida disposição, na Figura 25 podemos observar que o caminhão com os resíduos é pesado na entrada e na saída do CIGRES, tendo uma exatidão e controle nos dados de cada município.

Figura 25: Balança de pesagem dos resíduos.



Fonte: Eng. Carlos.

### 6.4.8.2 Pátio Coberto

A segunda etapa do procedimento, procura atender a legislação, o pátio onde os resíduos são basculados pelos caminhões é coberto constituído por piso impermeável e canaletas para a coleta de chorume, com intuito de minimizar/eliminar o contato do chorume para o ambiente (Figura 26).

A correta limpeza e manutenção das áreas é de fundamental importância, pois elas proporcionam organização e minimizam a proliferação de vetores, tais como ratos, baratas e moscas.

Figura 26: Pavilhão de triagem.



Fonte: CIGRES.

Outro local que está em fase de implantação é o beneficiamento de plástico, conforme ilustra Figura 27. O sistema irá utilizar o efluente tratado e água oriunda da chuva, com intuito de efetuar o beneficiamento.

Figura 27: Galpão de beneficiamento.



Fonte: CIGRES.

#### 6.4.8.3 Esteiras

Após o processo de recebimento dos resíduos, o material é encaminhado para a esteira de triagem, neste local os colaboradores do Consórcio segregam os materiais em 4 classificações, sendo eles, plástico, papel, vidro e metal, estas quatro classes subdividem-se em uma gama de produtos, com valores comerciais (Figura 28).

O CIGRES apresenta uma triagem média dos últimos 15 anos de 13,88 % de todo o material que adentra no consórcio. A reciclagem praticada atualmente além da geração de emprego e renda, minimiza os gastos com o aterro sanitário, pois o material triado não vira rejeito, volta para a reciclagem.

Figura 28: Esteiras de triagem.



Fonte: Eng. Carlos.

#### 6.4.8.4 Triagem

Com o material sobre as esteiras os colaboradores efetuam a triagem (Figura 29), direcionando os materiais de maior valor comercial ou com potencial de reciclagem para galões de 200 litros, que ficam acondicionados temporariamente para formação dos fardos de resíduos (Figura 30).

Figura 29: Triagem dos resíduos.



Fonte: CIGRES.

Figura 30: Fardos de resíduos.



Fonte: Eng. Carlos.

#### 6.4.8.5 Material

Todo o resíduo triado nas esteiras torna-se matéria prima, ou seja, material é segregado conforme a classe e prensado pelas prensas de resíduos oriundas no consórcio, a Figura 31 apresenta as prensas usadas no processo, para a formação dos fardos. (Figura 32).

Figura 31: Prensa.



Fonte: CIGRES.

Figura 32: Material prensado, pronto para comercialização.



Fonte: Eng. Carlos.

#### 6.4.8.6 Rejeitos

Após o processo de triagem, quando não há mais alternativas com os resíduos, ocorre a formação de rejeitos, os mesmos devem ser encaminhados para aterro sanitário, ou devem passar por outra forma de beneficiamento ou tratamento.

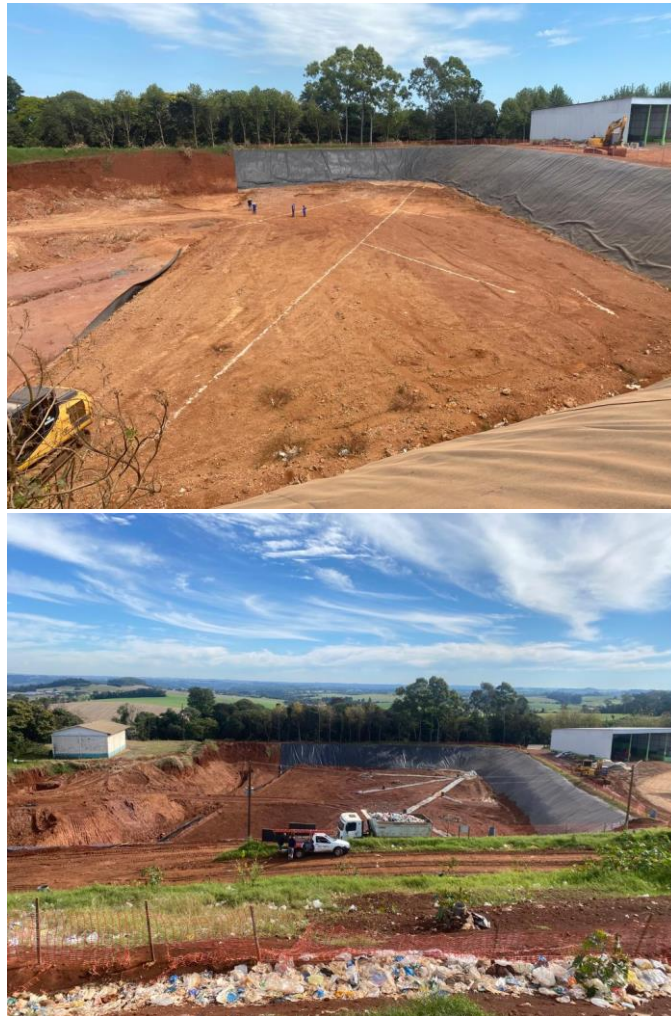
O CIGRES encaminha todo o rejeito para aterro sanitário, dando o destino ambientalmente adequado (Figura 33). O aterro sanitário é uma obra da engenharia com controle de lixiviado de chorume, drenagem de gases, compactação, dentre outros fatores que proporcionam a disposição final dos rejeitos.

Diante do grande aproveitamento em relação à média nacional e mundial, ainda aproximadamente 86,12% de todo resíduo é disposto no aterro, este montante proporciona saturação das áreas planejadas para a finalidade.

Esta saturação além do impacto ambiental de forma negativa, proporciona gastos financeiros para os municípios, pois os mesmos, arcam com custos de projeto, execução e monitoramento, sendo estes custos relativamente altos, com equipe multidisciplinar além de material, insumos e equipamentos apropriados.

Atualmente as práticas defendidas pelo consórcio vem ao encontro dos objetivos do desenvolvimento sustentável, pois um trabalho relacionado aos compostos orgânicos e segregação in loco minimizam a geração, aumentando vida útil do aterro e efetuando a disposição adequada dos materiais.

Figura 33: Aterro sanitário.





Fonte: Eng. Carlos.

Por ser uma obra de engenharia, um terreno deve ser planejado e operado de maneira eficiente, a atual célula em operação, teve início em meado de 2023, com vida útil de 4,83 anos, com uma diversidade de fatores contribuindo para aumentar ou diminuir, no Quadro 31 podemos observar, os cálculos por patamar e o tempo para saturação.

Quadro 31: Cálculo dimensões e vida útil aterro.

Patamares do aterro	Lado (m)	Comprimento (m)	Altura (m)	Por patamar (m³)	t por patamar	Vida útil (meses)	Vida útil (anos)
1	114,36	98,365	2,5	27.630,73	16.578,44	9,81	0,82
2	110,36	94,365	2,5	25.563,48	15.338,09	9,08	0,76
	106,36	90,365	*	*	*	*	*
3	114,36	98,365	3	32.566,68	9.540,01	11,56	0,96
4	106,36	90,365	3	27.749,28	16.649,57	9,85	0,82
5	98,36	82,365	3	23.315,88	13.989,53	8,28	0,69
6	90,36	74,36	3	19.265,19	11.559,11	6,84	0,57
	82,36			156.091,25	93.654,75	55,42	4,62

Fonte: CIGRES.

O projeto divide-se em seis (06) camadas de rejeitos (berma), contando da base do aterro, sendo todas compactadas e trabalhadas com escavadeira hidráulica e trator de esteira. A parte negativa soma um montante de rejeitos de 1,6 anos, sendo descrito em verde. Com suas respectivas dimensões e cálculos.

Já a parte positiva (em cinza) acima do nível do solo possui 04 bermas de aterro, com uma expectativa de vida de 3,04 anos, ou seja, a célula 04 do aterro, é a última célula existente no local licenciado para o respectivo fim, com uma vida de projeto de aproximadamente 4,62 anos (célula em amarelo).

A importância de alternativas sustentáveis é fundamental, pois o Quadro 32, demonstra a série histórica dos resíduos no consórcio, apresentando um montante expressivo que estão acondicionados nos aterros existentes.

Quadro 32: Geração de resíduos de 2007 a 2013.

Ano	Média mensal em t	t ao ano recebida
2007	999,32	11.991,84
2008	1.070,59	12.847,08
2009	1.141,97	13.703,64
2010	1.177,86	14.134,32
2011	1.265,28	15.183,36
2012	1.227,38	14.728,56
2013	1.384,22	16.610,64
2014	1.472,74	17.672,88
2015	1.613,37	19.360,44
2016	1.589,02	19.068,24
2017	1.689,78	20.277,36
2018	1.633,30	19.599,60
2019	1.711,42	20.537,04
2020	1.692,36	20.308,32
2021	1.698,51	20.382,12
2022	1.702,15	20.425,80
2023	1.797,47	21.569,64
total	24.866,74	259.858,32

Fonte: Eng. Carlos.

Com o constante crescimento da região, a geração de resíduos também aumentou, com leves oscilações durante alguns anos, basta uma análise no Gráfico 08.

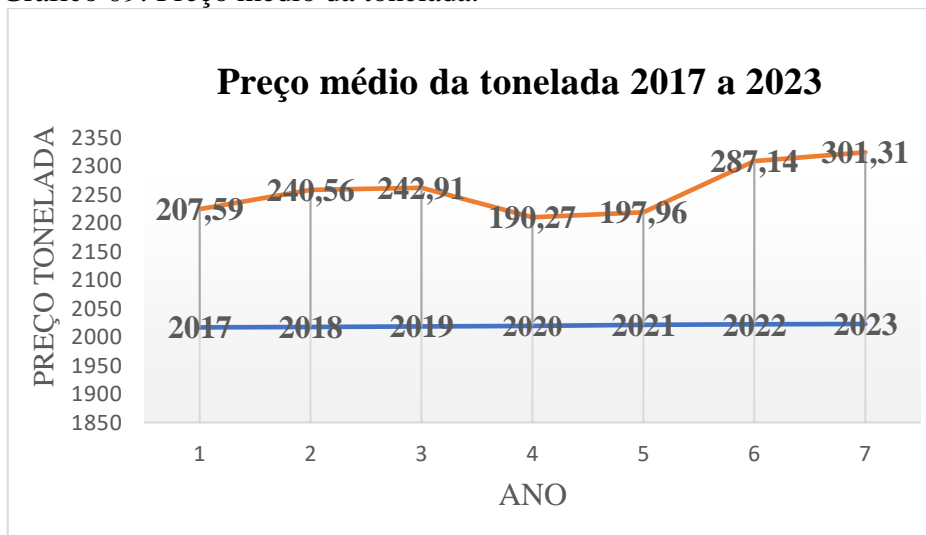
Gráfico 08: Aumento da geração de resíduos.



Fonte: Eng. Carlos.

A disposição final em aterro, é um processo que não se limita em enterrar lixo, pois há uma série de quesitos impostos na licença ambiental, tais como, monitoramento água subterrânea e superficial, controle de recalque, monitoramento, cobertura vegetal, estação de tratamento de efluentes, dentre outras situações que contribuem para o consórcio ter um valor variável no preço da tonelada, sendo a mesma exposta no Gráfico 09.

Gráfico 09: Preço médio da tonelada.



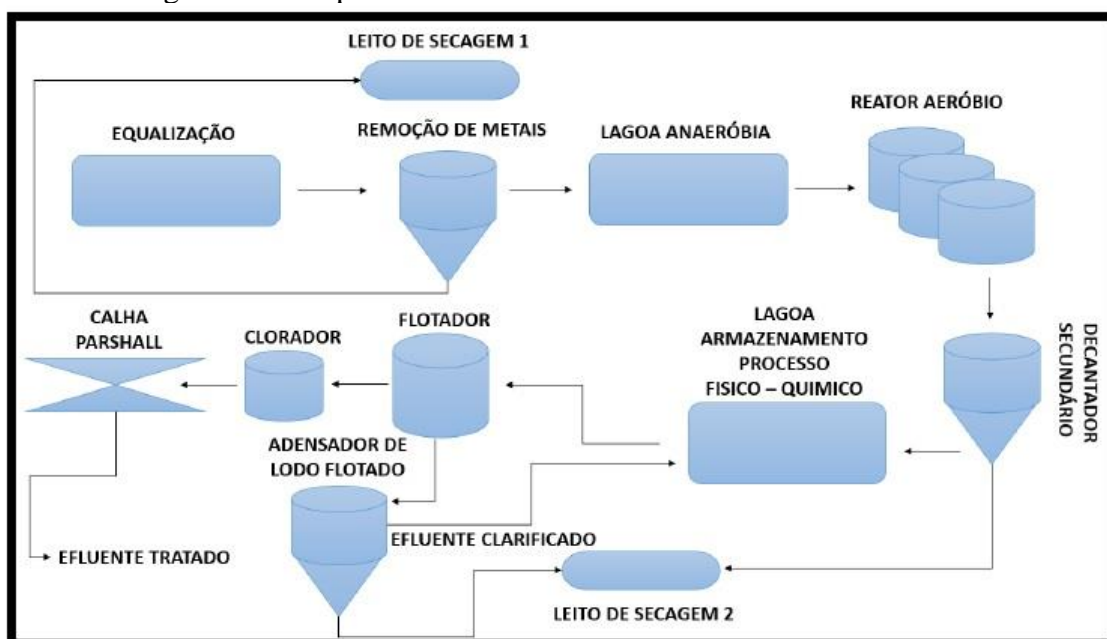
Fonte: Eng. Carlos.

Estes valores tendem a diminuir com aumento das receitas no material reciclado, ou seja, quanto melhor a qualidade que chega até o CIGRES, mais material segregado e vendido, menos aterro e maior a vida útil.

#### 6.4.8.7 Tratamento do efluente / lixiviado

A estação de tratamento de efluente do CIGRES é composta por: lagoas de equalização, sistema físico-químico de remoção de metais, lagoa biológica anaeróbia, sistema biológico de lodos ativados, lagoa equalização para processo físico-químico, sistema físico-químico por flotação, desinfecção por cloração, adensador de lodo e leitos de secagem de lodo, como podemos observar no Fluxograma 02 e na Figura 34.

Fluxograma 02: Etapas do tratamento.



Fonte: Bakof Tec. (2023).

Figura 34: Estação de tratamento do efluente/lixiviado.



Fonte: Eng. Carlos.

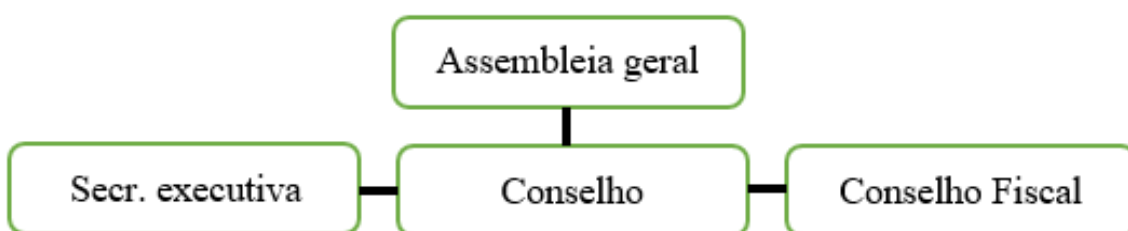
### 6.4.9 Estrutura organizacional do CIGRES

A estrutura organizacional do consórcio, descreve as competências administrativas, sendo a mesma descrita por:

1. Assembleia Geral;
2. Conselho de Prefeitos;
3. Conselho Fiscal;
4. Secretária Executiva e Câmara setorial;

A **assembleia geral** é a instância máxima deliberativa do CIGRES, constituída pelos prefeitos dos municípios que integram o consórcio, assim como eleger os membros do Conselho de Prefeitos e do Conselho Fiscal. No Fluxograma 03 apresenta-se a hierarquia.

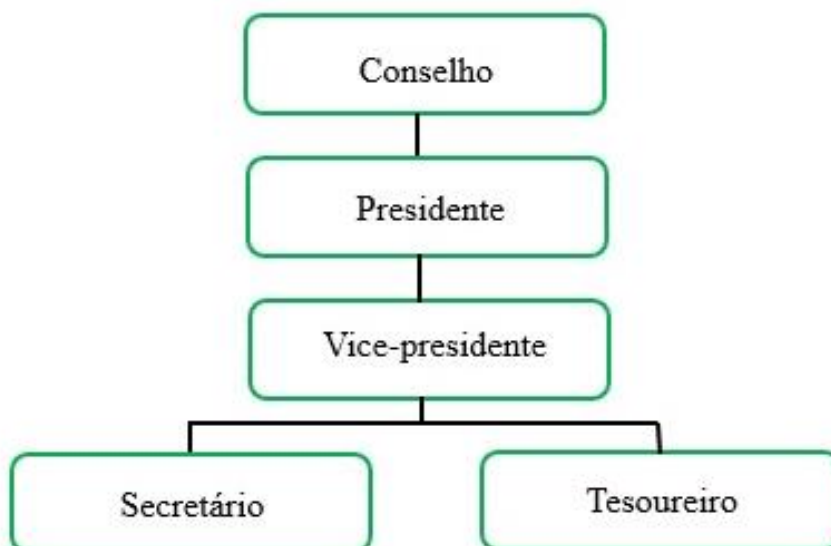
Fluxograma 03: Hierarquia consórcio.



Fonte: Equipe técnica.

Para realizar a assembleia geral e aplicar as decisões administrativas, utiliza-se o conselho de prefeitos, conforme estabelece o Fluxograma 04.

Fluxograma 04: Conselho administrativo.



Fonte: Equipe técnica.

A **Estrutura Operacional** é composta por uma Secretaria Executiva que é constituída, por Coordenador Geral, por Assessor Jurídico, Engenheiros e Supervisor Operacional, Diretor Administrativo e Financeiro, como mostra o Fluxograma 05 a seguir:

Fluxograma 05: Operacional.



Fonte: Equipe técnica.

#### 6.4.9.1 Equipamentos e unidades

No que se refere ao sistema de coletoras existente, nas áreas centrais dos municípios, há um sistema misto, com coletoras tipos containers, separadas pela fração orgânicos e recicláveis, conforme Figura 35.

Este tipo de sistema com contêineres ocorre nos municípios com maior população, com intuito de otimizar o processo de coleta. Para os municípios de menor geração, as coletoras são mais simples, porém de grande importância para a limpeza.

Figura 35: Sistema de coletoras públicas existentes.





Fonte: Eng. Isamara.

A padronização para os municípios é de fundamental importância, contudo a coleta porta a porta vem apresentando bons resultados, e muitas vezes o próprio morador efetua a confecção de sua coletora.

Mesmos sendo uma boa prática sustentável, a padronização tende a trazer aspectos organizacionais e impacto ambiental positivo, além de locais apropriados para os resíduos secos e orgânicos, na Figura 36 podemos observar os modelos aplicados nos municípios.

Figura 36: Sistema de coletoras existente nas praças públicas.





Fonte: Eng. Isamara.

Para os resíduos eletroeletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias, embalagens de defensivos agrícolas o sistema de logística reversa necessita de maior atenção. Para os resíduos eletroeletrônicos e óleo de cozinha, a prefeitura através de campanhas Municipais, realiza em pontos de entrega, o recebimento desse tipo de resíduo e posterior destinação a uma empresa licenciada. A Figura 37 mostra um folder que ilustra a campanha sobre os ecopontos de óleo de cozinha realizada em Frederico Westphalen – RS e a Figura 38 mostra a campanha de coleta de resíduos eletrônicos em alguns dos municípios, entre muitas outras campanhas realizadas.

Figura 37: Folder da campanha dos ecopontos de óleo de cozinha.



Fonte: Página do Recicla Frederico no facebook.

Figura 38: Folder da campanha de recolhimento de resíduos eletrônicos.

**sábado 30 de março**

**COLETA DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS**

**RESÍDUOS ELETRÔNICOS**

**DIA "D"**  
Rua Mons. Vitor Batista  
Em frente a Catedral - FVW  
das 9h às 12h

**PONTO DE COLETA PERMANENTE**  
Parque Municipal de Exposições  
31.320-000 - Frederico Westphalen  
RS - 51.151-150 (9h às 17h)

**COLETA RESÍDUOS ELETRÔNICOS** **08/10 e 09/10**  
Vamos reciclar!



Leve seu lixo eletrônico para: **Secretaria Municipal de Obras**

**Roteiro passará por 17 Comunidades no interior**

INFORMAÇÕES: SEMMA 55 3744 9050  
Nesta coleta não serão recolhidas lâmpadas, pilhas, baterias e toners.

**RECICLA FREDERICO**

**Secretaria Municipal de Agricultura** **EMATER/RS**  
**Departamento Ambiental**

**LIXO ELETRÔNICO**

**NÃO JOGUE NA NATUREZA O QUE ELA NÃO CRIOU!**

**Participe da campanha de coleta de lixo eletrônico e delete o risco de prejudicar o meio ambiente!**



**VEJA AS ORIENTAÇÕES NA DESCRIÇÃO DA PUBLICAÇÃO.**

**COLETA DE LIXO ELETRÔNICO.**  
**A GENTE PODE DAR UM FIM OU UM NOVO COMEÇO PARA ELE.**



**Prefeitura Municipal Erval Seco**

**3º COLETA DE LIXO ELETRÔNICO**

**SERÃO ACEITOS:**  
PILHAS, BATERIAS, LÂMPADAS FLUORESCENTES, ÓLEO DE COZINHA E VIDROS

**DATA:** SEXTA FEIRA, 05 DE ABRIL DE 2024

**LOCAL:** PARQUE DE MÁQUINAS - SÃO PEDRO DAS MISSÕES

**Material Aceitos**

Aparelhos de DVD	Computadores e seus componentes	Freezer	Notebooks
Aparelhos de fax	Chapinha	Geladeira	Pen Drive e similares
Aparelhos de som	Copiadoras	Impressoras	Secador de Cabelo
Aparelhos de videogame	Fogão a gás	Máquina fotográfica	Tablet
Ar Condicionado	Forno Elétrico	Máquina de lavar roupa	Televisão
Celulares e carregadores	Forno Micro-ondas	Monitores	Ventilador

**Eletrodomésticos e eletrônicos em geral**

**Pontos de Recolhimento:**  
Parque de Máquinas  
Prefeitura:  
Escola Estadual Padre José de Anchieta  
Escola EMEI - Cidade  
Escola Municipal - Espínglio:  
Escola Municipal - Barro Preto:

**Realização**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE  
REC - CHAPECO

**Apoio**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



**Dia D**  
RECOLHIMENTO DE LIXO ELETRÔNICO

**Quinta-feira | 06.01 | das 8h às 16h**

**PRAÇA DA URI**

O que não levar: Pilha, baterias, lâmpadas e toners.

**ATENÇÃO**  
Após o dia 06/01, o Ecoponto localizado no Pavilhão 3 do Parque de Exposições será **desativado** até o encerramento da ExpoFred 2022.






Fonte: Prefeituras municipais.

A participação de clubes e associações é de fundamental importância, pois realizam campanhas em parcerias com as prefeituras, proporcionando resultados positivos, no processo de gestão e gerenciamento dos resíduos. As campanhas são focadas nas diversas tipologias de resíduos, educação ambiental, coleta de óleo de cozinha e vidro conforme ilustra as Figuras 39 e 40.

Figura 39: Coleta de vidro nos municípios e campanhas relacionadas.

		
<p><b>CAMPANHA DE RECOLHIMENTO DE VIDRO DE NOVO</b> 📅 03/06/2024</p>	<p><b>SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE</b> 📅 21/05/2024</p>	<p><b>CAMPANHA DE COLETA DE VIDRO COMEÇA HOJE, 15 DE JANEIRO</b> 📅 15/01/2024</p>
<p>MEIO AMBIENTE</p>	<p>MEIO AMBIENTE</p>	<p>MEIO AMBIENTE</p>

Fonte: PM Novo Tiradentes.



# SAIBA OS DIAS DE COLETA NO SEU BAIRRO

RESÍDUOS **ORGÂNICOS**, **REJEITO** E **RECICLÁVEIS**:

## RESÍDUO REJEITO E ORGÂNICO

- **Aparecida:** Segunda-feira e sexta-feira
- **Ipiranga:** Segunda-feira e sexta-feira
- **Itapagé:** Segunda-feira e sexta-feira
- **Boa Esperança:** Segunda-feira
- **Bairro Santo Inácio:** Segunda-feira e sexta-feira
- **Barril:** Segunda-feira e sexta-feira
- **Santo Antônio:** Terça-feira e sábado
- **Fátima:** Terça-feira e sábado
- **Distrito Industrial:** Terça-feira e sábado
- **Loteamento Mazutti:** Terça-feira e sábado
- **São Francisco de Paula:** Terça-feira e sábado
- **Jardim Primavera:** Terça-feira e sábado
- **Loteamento Breskowski:** Segunda-feira
- **São Cristóvão:** Terça-feira
- **Avamaú:** Terça-feira e sábado
- **Posser:** Terça-feira e sábado
- **Nova Aparecida:** Terça-feira
- **Faguense:** Segunda-feira
- **Centro:** Segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira
- **São José:** Terça-feira e sábado
- **Panosso:** Terça-feira e sábado

## RESÍDUO RECICLÁVEL

- **Aparecida:** Quarta-feira
- **Ipiranga:** Quarta-feira
- **Itapagé:** Quarta-feira
- **Boa Esperança:** Quinta-feira
- **Santo Inácio:** Quarta-feira
- **Barril:** Quarta-feira
- **Santo Antônio:** Quinta-feira
- **Fátima:** Quinta-feira
- **Distrito Industrial:** Quinta-feira
- **Loteamento Mazutti:** Quinta-feira
- **São Francisco de Paula:** Quinta-feira
- **Jardim Primavera:** Quinta-feira
- **Loteamento Breskowski:** Quinta-feira
- **São Cristóvão:** Quinta-feira
- **Avamaú:** Quinta-feira
- **Posser:** Quinta-feira
- **Nova Aparecida:** Sexta-feira
- **Faguense:** Quinta-feira
- **Centro:** Terça-feira, quinta-feira e sábado
- **São José:** Quinta-feira
- **Panosso:** Quinta-feira

FREDERICO WESTPHALEN  
EM CONSTANTE DESENVOLVIMENTO

# Semana do MEIO AMBIENTE

3 a 11 de Junho

03 a 05 de Junho

Coleta de resíduos eletrônicos: Em coletor específico em frente a Secretária de Agricultura e Meio Ambiente.

07 de Junho

Coleta de vidro: Em coletor específico em frente a Secretária de Agricultura e Meio Ambiente.

03 a 07 de Junho

Palestra e oficinas em todas as escolas do município, sendo estas: municipais, estaduais, EMEISs e APAE.

11 de Junho

Oficinas na Praça do Lago com os munícipes e população em geral. Entrega de muda de árvores.

Realização:

Apoio:



Fonte: Municípios.

Figura 40: Coleta de óleo.

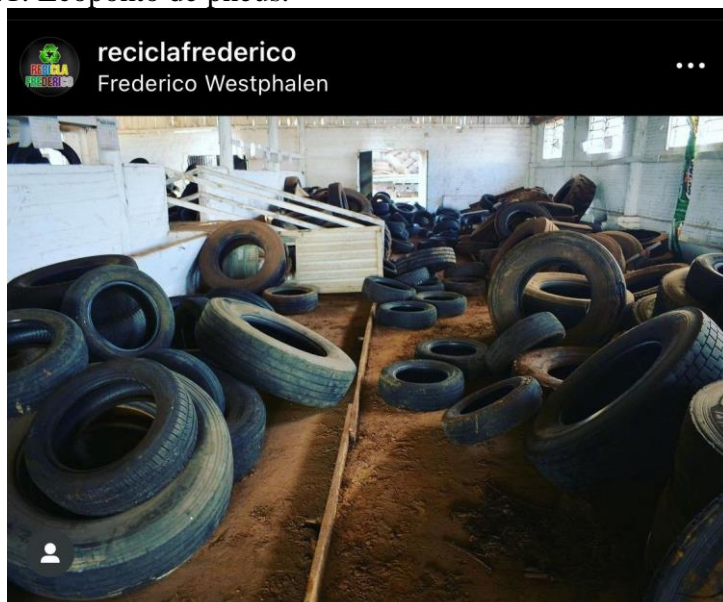


Fonte: Prefeitura municipal de FW e Lions Seberi.

Os resíduos considerados óleo de cozinha nos grandes geradores são encaminhados para reutilização (indústria de sabão), enquanto os gerados nas residências a população tem por hábito efetuar produção de sabão em barras, comida animais, conforme levantamento, não chega este material até o consórcio, apenas misturado em restos de comida.

Outras campanhas com impacto positivo junto ao CIGRES e região, minimizando a propagação da dengue é o descarte de Pneus, os municípios disponibilizam de locais, geralmente nos parques de máquinas, ecopontos conforme Figura 41.

Figura 41: Ecoporto de pneus.



Fonte: Reciclafrederico.

Para os resíduos de pilha, e bateria, são observadas poucas ações referentes a logística reversa, e que iniciativas de maior efetividade necessitam ser tomadas.

Já para as embalagens dos defensivos agrícolas a logística proporciona um caminho de maior efetividade em relação aos resíduos citados no parágrafo acima, desde que comprovado sua origem, as cooperativas ou empresas privadas recebem e proporcionam a disposição final ambientalmente adequada.

Ao lado do CIGRES, nas dependências do consórcio, existe a empresa Aramau Embalagens - Associação dos Revendedores de Agroquímicos do Médio Alto Uruguai que tem como razão social Aramau Embalagens - Associação dos Revendedores de Agroquímicos do Médio Alto Uruguai, conforme ilustra a Figura 42.

Figura 42: Aramau Embalagens.



Fonte: Eng. Carlos.

#### 6.4.9.2 Sustentabilidade Financeira dos Produtos

O Quadro 33 e o Gráfico 10 apresentam o relatório anual em reais dos produtos vendidos pelo CIGRES em um período de 13 anos, sendo que em 2009 o valor de vendas anual, foi de R\$ 480.972,29 reais, no decorrer dos anos teve um aumento crescente com algumas oscilações, destacando o ano de 2020 que ocorreu uma queda no valor, provavelmente em decorrência do COVID, muitas empresas e inclusive o CIGRES pararam suas atividades por um período e tiveram que se adaptar a mudanças de horários e jornada de trabalho, com isso a procura pelos materiais reciclados diminuiu e consequentemente a desvalorização.

No ano de 2019 o valor de vendas foi de R\$ 1.588.228,11, em 2020 teve a queda nas vendas e o valor ficou em R\$ 987.463,75, em 2021 o valor chegou a R\$ 2.463.367,40 e em 2022 o valor ficou R\$ 2.619.283,65. Com estes dados podemos observar uma efetividade nas vendas, gerando um montante maior que R\$ 1.000.000,00 no período de apenas três anos.

Quadro 33: Total de resíduos em reais.

Vendas em R\$		
Ano	Reais no ano	Média reais por mês
2009	480.972,29	40.081,02
2010	818.076,25	68.173,02
2011	782.677,99	65.223,17
2012	743.098,13	61.924,84
2013	1.090.885,28	90.907,11
2014	1.359.101,35	113.258,45
2015	1.287.937,92	107.328,16
2016	1.163.890,47	96.990,87
2017	1.094.733,40	91.227,78
2018	1.538.148,87	128.179,07
2019	1.588.228,11	132.352,34
2020	987.463,75	82.288,65
2021	2.463.367,40	205.280,62
2022	2.619.283,65	218.273,64

Fonte: CIGRES.

Gráfico 10: Relatório anual de vendas dos produtos em reais.



Fonte: CIGRES.

O Quadro 34 possui os dados da massa de material triado no ano de 2019 e 2022, podemos observar que a quantidade de material triado em 2019 foi maior que em 2021 e 2022 e nesses anos o valor em reais foi muito maior que 2019 devido à valorização do preço do produto.

Quadro 34: Massa de material triado.

Produto	2019	2020	2021	2022
Total (t)	2.175,00	1.156,00	1.624,30	1.968,18

Fonte: CIGRES.

## 6.4.10 Resíduos

### 6.4.10.1 Resíduos de cemitérios

O gerenciamento de resíduos de cemitérios tem como objetivo possibilitar, a partir da implementação de instrumentos básicos, o controle mais eficiente da destinação correta dos resíduos. Os resíduos de plástico e vidro são separados em grande parte dos municípios de forma completa ou parcial e enviados para o consórcio já o orgânico como restos de flores e solo são acondicionados em locais no próprio cemitério, restos de lápides e vasos são utilizados para a pavimentação e aterramento.

No Quadro 35 apresenta a segregação dos resíduos de cemitério em cada município.

Quadro 35: Resíduos de cemitérios.

Municípios	Resíduos de cemitério são segregados e enviados para aterro?
Ametista do Sul	Não
Barra do Guarita	Não
Boa Vista das Missões	-
Caiçara	Não
Cerro Grande	Parcialmente
Cristal do Sul	Não
Derrubadas	Parcialmente
Dois Irmãos das Missões	Parcialmente
Ervál Seco	-
Frederico Westphalen	Parcialmente
Iraí	Parcialmente
Jaboticaba	Não
Lajeado do Bugre	Não
Liberato Salzano	Não
Miraguaí	Não
Novo Tiradentes	Não
Palmitinho	Parcialmente
Pinhal	Parcialmente
Pinheirinho do Vale	Não
Planalto	Sim
Redentora	Não
Rodeio Bonito	Parcialmente
Sagrada Família	Sim

Municípios	Resíduos de cemitério são segregados e enviados para aterro?
São José das Missões	Não
São Pedro das Missões	Sim
Seberi	Sim
Taquaruçu do Sul	Parcialmente
Tenente Portela	Sim
Vicente Dutra	Não
Vista Alegre	Parcialmente
Vista Gaúcha	Sim

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

Conforme Resolução CONAMA 237/1997 os cemitérios necessitam de licenciamento ambiental para minimizar e/ou eliminar qualquer contaminação, porém conforme o levantamento nos 31 municípios nem um dos cemitérios apresentou o licenciamento ambiental ou qualquer medida de regularização deles.

Conforme levantamento realizado, foi considerado número mínimo de 05 cemitérios por município, com um total de 155 cemitérios que necessitam o licenciamento ambiental e ações relacionadas a resíduos, Figura 43.

Figura 43: Quantitativo de cemitérios na região consorciada.



Fonte: Eng. Carlos.

#### 6.4.10.2 Resíduos da Construção Civil (RCC)

Segundo a Lei Nº 12.305/2010 Resíduos da Construção Civil (RCC) são definidos como todo resíduo gerado nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (BRASIL, 2010). Ainda, o Art. 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002 classifica os RCC na seguinte maneira:

**I - Classe A** – sendo os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

**II - Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

**III - Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

**IV - Classe D** - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

O gerenciamento adequado dos RCC ainda encontra obstáculos pelo desconhecimento da natureza dos resíduos e pela ausência de cultura de separação, entre outros. Desta forma, conhecer e diagnosticar os resíduos gerados possibilitará o melhor encaminhamento para o plano de gestão e o gerenciamento dos RCC.

Em 2021, foram coletadas pelos municípios brasileiros cerca de 48 milhões de toneladas de resíduos de construção e demolição, o que representa um crescimento de 2,9 % em relação ao período anterior. Com isso, a quantidade coletada foi de 227 kg por habitante/ano, conforme demonstra Figura 44.

Figura 44: Geração habitante ano.



Fonte: ABRELPE (2021).

No Quadro 36, podemos observar a situação geral do gerenciamento dos RCC em cada um dos municípios integrantes ao CIGRES. E quatro municípios apresentam destino adequado para os resíduos, doze municípios ocorrem parcialmente o destino adequado e para quatorze municípios não ocorre. Sobre a cobrança por parte do setor de engenharia da destinação correta dos RCC, vinte e cinco municípios não cobram a destinação correta e apenas quatro municípios fazem a cobrança. Para aprovação do habite-se ocorre a cobrança do plano de gerenciamento de RCC, em apenas quatro municípios.

Quadro 36: Coleta, Transporte e Destinação Final dos Resíduos da Construção Civil.

Municípios	Há destino adequado aos resíduos de construção civil?	Há cobrança do setor de engenharia para destinação correta dos RCC?	Para aprovação do habite-se ocorre a cobrança do plano de gerenciamento de RCC?	Existe projetos, programas ações ou campanhas que visam a coleta, reciclagem e/ou destinação dos RCC?
Ametista do Sul	Não	Não	Não	Não
Barra do Guarita	Não	Não	Não	Não
Boa Vista das Missões	-	-	-	Não
Caçara	Parcialmente	Não	Não	Não
Cerro Grande	Parcialmente	Não	Não	Não
Cristal do Sul	Não	Não	Não	Não
Derrubadas	Parcialmente	Sim	-	Não
Dois Irmãos das Missões	Parcialmente	Não	Não	Não há
Eerval Seco	Não	Não	-	Sim, no Plano Municipal de Saneamento Básico.
Frederico Westphalen	Não	Não	Não	Não existe projeto ou programa
Iraí	Sim	Sim	Sim	Existe coleta por parte do município
Jaboticaba	Parcialmente	Não	Não	Não
Lajeado do Bugre	Não	Não	Não	Não
Liberato Salzano	Parcialmente	Não	Não	Não
Miraguaí	Não	Não	Não	Não
Novo Tiradentes	Não	Não	Não	Não
Palmitinho	Parcialmente	Não	Não	Não
Pinhal	Parcialmente	Não	Não	No momento não
Pinheirinho do Vale	Não	Não	-	-
Planalto	Não	Não	Não	Não
Redentora	Parcialmente	Não	Não	Não
Rodeio Bonito	Parcialmente	Sim	Não	-
Sagrada Família	Não	Não	Não	No momento não
São José das Missões	Não	Não	Não	Não

Municípios	Há destino adequado aos resíduos de construção civil?	Há cobrança do setor de engenharia para destinação correta dos RCC?	Para aprovação do habite-se ocorre a cobrança do plano de gerenciamento de RCC?	Existe projetos, programas ações ou campanhas que visam a coleta, reciclagem e/ou destinação dos RCC?
São Pedro das Missões	Parcialmente	Não	Não	Sim, PGIRS.
Seberi	Sim	Não	Não	Não
Taquaruçu do Sul	Parcialmente	Sim	Sim	Não
Tenente Portela	Sim	Sim	Sim	Sim
Vicente Dutra	Não	Não	Não	Não
Vista Alegre	Não	Não	Não	Não
Vista Gaúcha	Sim	Não	Sim	Sim

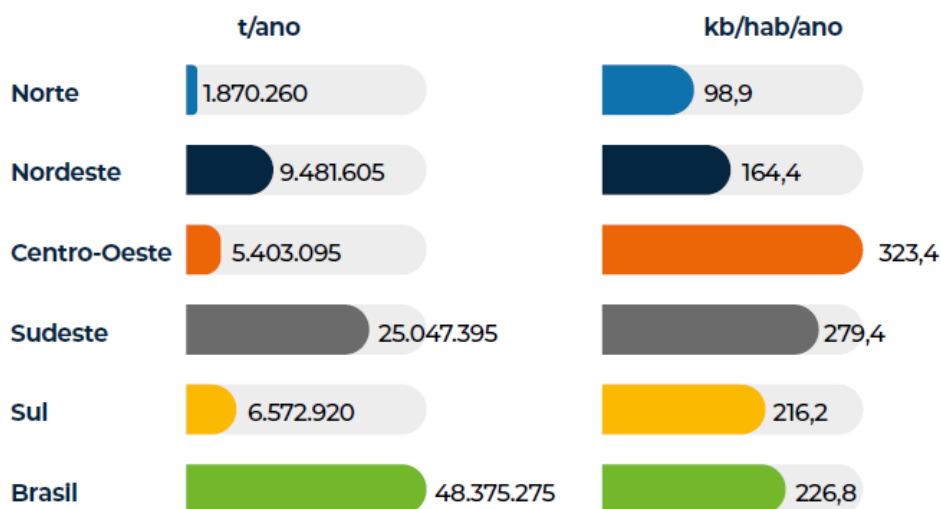
Obs.: “-“ não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

Com relação à destinação final dos resíduos de construção civil, há poucas informações, assim como poucas empresas na região que fazem este tipo de serviço de coleta, transporte e destinação final, ficando muitas vezes a critério da secretaria de obras dos municípios, que utilizam os resíduos para nivelamento de terrenos.

Conforme relatado os municípios apresentam um déficit em relação a disposição final dos RCC. Na Figura 45 apresenta a coleta de RCD pelas regiões do Brasil e o total coletado no Brasil.

Figura 45: Coleta de RCD nas regiões e no Brasil em 2021.



Fonte: Abrelpe, 2021.

No Quadro 37, foi estimado a quantidade de resíduos conforme a região sul.

Quadro 37: Estimativa da Geração dos RCD em cada município.

Municípios	RCD gerados ao ano em toneladas
Ametista do Sul	1.653,93
Barra do Guarita	683,41
Boa Vista das Missões	417,92
Caiçara	1.045,54
Cerro Grande	514,34
Cristal do Sul	582,01
Derrubadas	594,76
Dois Irmãos das Missões	451,86
Erval Seco	1.467,35
Frederico Westphalen	7.053,96
Iraí	1.617,61
Jaboticaba	817,02
Lajeado do Bugre	562,34
Liberato Salzano	1.033,65
Miraguaí	957,12
Novo Tiradentes	463,96
Palmitinho	1.694,79
Pinhal	639,73
Pinheirinho do Vale	981,55
Planalto	2.249,77
Redentora	2.105,35
Rodeio Bonito	1.438,59
Sagrada Família	536,17
São José das Missões	510,66
São Pedro das Missões	379,863
Seberi	2.583,59
Taquaruçu do Sul	674,33
Tenente Portela	3.134,25
Vicente Dutra	1.008,57
Vista Alegre	575,09
Vista Gaúcha	601,68

Fonte: Estimativa dados Abrelpe, 2021.

Cabe aos órgãos técnicos dos demais municípios elaborar sistemas e formas de cobrança, não podendo o poder público ser responsável pela destinação e transporte destes resíduos, a Lei 12.305/2010 deixa de forma clara a responsabilidade do gerador.

#### 6.4.10.3 Resíduos de Limpeza Pública

Os resíduos de limpeza pública, são compostos pelas seguintes atividades: varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana, como feiras.

O conjunto de serviços de limpeza urbana realizados nos municípios de abrangência do CIGRES podem ser definidos como sendo, a varrição, um procedimento executado com auxílio de vassouras que visa a remoção de sedimentos e poeira em vias pavimentadas. A capina é um serviço que consiste na remoção de plantas ou vegetação

rasteira das ruas com o auxílio de enxada, trincha ou facão. E a poda consiste no serviço de cortar galhos de árvores quando há risco, por estarem velhos, e podem até atingir pedestres e veículos, ocasionando acidentes. Além disso, os galhos também são cortados quando há aproximação destes com as linhas de energia elétrica.

Os responsáveis pela gestão desses resíduos nos municípios é o próprio poder público (órgão da prefeitura) como podemos observar no Quadro 38, uma equipe de trabalho formada pela Secretaria de Turismo Urbanismo e Trânsito, Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria de Serviços Urbanos, Água e Saneamento, Secretaria de Obras e Viação e Secretaria Municipal de Zedadoria e Políticas Estruturantes. A destinação final dos resíduos na grande maioria dos municípios são locais designados pelos municípios.

Conforme o observado para os 31 municípios poucos apresentam área licenciada para a disposição destes resíduos, com destaque para o município de Frederico Westphalen e Taquaruçu do Sul, com isto, é de fundamental importância o licenciamento ambiental e políticas municipais para minimização e reutilização destes resíduos.

Quadro 38: Responsabilidade e disposição dos resíduos de poda, varrição, limpeza de ralos, bocas de lobos e capina de cada município.

<b>Municípios</b>	<b>Setor responsável pela gestão dos resíduos de varrição, capina, raspagem, limpeza de boca de lobo e poda do município?</b>	<b>Resíduos de varrição, raspagem, capina, limpeza de boca de lobo e poda são dispostos em locais adequados ou sofrem compostagem?</b>
Ametista do Sul	Secretaria do turismo	Não possuímos área licenciada para esses resíduos.
Barra do Guarita	Secretaria Municipal de Obras	São encaminhados para terreno com essa finalidade, onde sofre compostagem.
Boa Vista das Missões	Secretaria Municipal de Urbanismo, Água e Saneamento.	Não
Caiçara	Secretaria de Obras e Urbanismo	São dispostos em locais adequados, porém sem licenciamento ambiental.
Cerro Grande	Secretaria de Obras e Viação	São depositados em local destinado a decomposição para depois ser incorporado ao solo.
Cristal do Sul	-	Locais adequados
Derrubadas	Secretaria do Turismo	Sim
Dois Irmãos das Missões	Secretaria de Obras	São colocados em valas (barrocas) no interior do município e quando enche coloca-se terra e o produtor planta normalmente por cima.
Ervál Seco	Secretaria de Obras e Urbanismo	São destinados o Bota-fora licenciado pelo município
Frederico Westphalen	Secretaria de Obras, Viação e Serviços Urbanos	São dispostos em área do município, destinada para resíduos de poda e varrição
Iraí	Secretaria de Obras	São dispostos em locais adequados, devidamente licenciados.

<b>Municípios</b>	<b>Setor responsável pela gestão dos resíduos de varrição, capina, raspagem, limpeza de boca de lobo e poda do município?</b>	<b>Resíduos de varrição, raspagem, capina, limpeza de boca de lobo e poda são dispostos em locais adequados ou sofrem compostagem?</b>
Jaboticaba	Secretária de Serviços Urbanos	São destinados para compostagem em área aberta do município.
Lajeado do Bugre	Secretaria de obras	Não
Liberato Salzano	Secretaria de Obras	Compostagem
Miraguaí	Secretaria de Serviços Urbanos	Compostagem
Novo Tiradentes	Secretaria de Obras e Terceirizados	Compostagem
Palmitinho	Secretaria de Obras e Viação	Resíduos de poda vão para local devidamente licenciado no município.
Pinhal	Secretaria municipal de Obras	São encaminhados para aterro municipal
Pinheirinho do Vale	Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente	Compostagem
Planalto	Secretaria de Obras	Os resíduos são dispostos em área da prefeitura
Redentora	Secretaria Municipal de Obras e Viação, Setor de limpeza urbana	Compostagem
Rodeio Bonito	Secretaria de Obras	Dispostos em aterro controlado
Sagrada Família	Secretaria de Obras	São dispostos em terreno do município.
São José das Missões	Secretaria de Obras	Sofrem compostagem
São Pedro das Missões	Secretaria de Obras	Parcialmente
Seberi	Obras, Serviços Urbanos e rurais, viação	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Urbanos e Rurais).
Taquaruçu do Sul	Setor de Obras e Serviços Urbanos	São encaminhados para compostagem.
Tenente Portela	Secretaria Municipal de Zeladoria e Políticas Estruturantes	Sim, o município dispõe de área licenciada
Vicente Dutra	Secretaria de Turismo	São aterrados e/ou utilizados como composto orgânico.
Vista Alegre	Secretaria de Obras	São encaminhados para local para sofrer compostagem, mas o local não é licenciado.
Vista Gaúcha	Secretaria de Obras	Sim

Obs.: “-“ não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

Sendo assim, a gestão correta dos resíduos de limpeza urbana é de extrema importância em vários aspectos, desde o modo de embelezamento da cidade, até aspectos de higiene e saúde que impactam a vida da sociedade, porém ainda muitos resíduos são dispostos de maneira inadequada, ou seja, em áreas não licenciadas para a devida atividade.

Estes resíduos, apresentam um potencial para compostagem, enquanto os resíduos de poda, podem ser triturados, minimizando a geração de resíduos, diminuindo o volume.

O Quadro 39 apresenta a quantidade de geração de resíduos de varrição, capina, raspagem, limpeza de boca de lobo e poda em cada município. Podemos observar que a maioria dos municípios não possui dados da quantidade de resíduos da limpeza pública.

Quadro 39: Quantidade de resíduos de limpeza pública de cada município.

<b>Municípios</b>	<b>Qual a quantidade de geração de resíduo de varrição, capina, raspagem, limpeza de boca de lobo e poda no município? (kg/ano)</b>
Ametista do Sul	Não possui dados
Barra do Guarita	Aproximadamente 1 tonelada
Boa Vista das Missões	Não possuem estimativa.
Caiçara	Não possui dados
Cerro Grande	Não possui dados
Cristal do Sul	-
Derrubadas	Não possui dados
Dois Irmãos das Missões	Aproximadamente 65.000 Kg
Erval Seco	-
Frederico Westphalen	Não possui dados
Iraí	90.000 kg/ano
Jaboticaba	Em torno de 20 toneladas
Lajeado do Bugre	Indefinido
Liberato Salzano	Não possui dados
Miraguaí	-
Novo Tiradentes	Sem estimativa
Palmitinho	Não há controle da quantidade de geração
Pinhal	5 toneladas por ano
Pinheirinho do Vale	Não possui dados
Planalto	7.000 kg/ano
Redentora	60 toneladas ano
Rodeio Bonito	-
Sagrada Família	Não possui dados
São José das Missões	Não possui, pois sofrem compostagem.
São Pedro das Missões	Não possui dados
Seberi	Não informado
Taquaruçu do Sul	Não há registro.
Tenente Portela	Aproximadamente 7.600 m <sup>3</sup>
Vicente Dutra	Não há registros quanto a este dado no município.
Vista Alegre	Não tem controle.
Vista Gaúcha	Indeterminada

Obs.: “-“ não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

No Quadro 40 é possível visualizar a frequência dos serviços de varrição, sendo que em quase todos os municípios é realizado a varrição nas áreas centrais com mais frequência e nos bairros com menor frequência. A varrição na limpeza pública consiste em varrer as ruas, calçadas, meio-fio e os canteiros centrais, os resíduos mais comuns são flores, folhas secas, poeira, bitucas de cigarro, plásticos e papéis.

Quadro 40: Frequência do serviço de varrição.

Municípios	Frequência no serviço de varrição	
	Centro	Bairros
Ametista do Sul	Semanal	-
Barra do Guarita	Semanal	Semanal
Boa Vista das Missões	Eventual	Eventual
Caçara	Diária	Mensal
Cerro Grande	2 vezes por semana ou quando for necessário	Quando necessário
Cristal do Sul	-	-
Derrubadas	1 vez na semana	1 vez na semana
Dois Irmãos das Missões	Uma vez por semana	Não ocorre
Erval Seco	Todos os dias	Uma vez na semana
Frederico Westphalen	Diariamente	mensal
Iraí	Diário	Semanal
Jaboticaba	Diária	Eventual
Lajeado do Bugre	1 vez na semana	1 vez na semana
Liberato Salzano	Semanal	Mensal
Miraguaí	Todos os dias	-
Novo Tiradentes	Diário	Diário
Palmitinho	Diária	Não é realizado este serviço
Pinhal	Semanal	-
Pinheirinho do Vale	Semanal	Semanal
Planalto	Diário	Diário
Redentora	3 vezes na semana	-
Rodeio Bonito	Semanal	Semanal
Sagrada Família	Conforme demanda	Conforme demanda
São José das Missões	2 vezes na semana	2 vezes na semana
São Pedro das Missões	1 vez na semana	1 vez a cada 15 dias
Seberi	Semanal	Mensal
Taquaruçu do Sul	Sempre que necessário	Sempre que necessário
Tenente Portela	1 vez na semana	A cada 15 dias
Vicente Dutra	Diariamente	Semanalmente
Vista Alegre	Conforme necessidade	Conforme necessidade
Vista Gaúcha	1 vez ao mês	1 vez ao mês

Obs.: “-“ não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

O serviço de capina consiste na retirada de vegetação pela raiz para conter o seu crescimento em calçadas e vias públicas, a raspagem consiste em retirada da areia, lama, terra e vegetação de vias e logradouro para a limpeza e escoamento das águas pluvial. Nos municípios acontecem a capina e raspagem com uma frequência de diária a trimestral ou quando necessária tanto nas áreas centrais como nos bairros (Quadro 41).

Quadro 41: Frequência do serviço de capina e raspagem.

Municípios	Frequência no serviço de capina e raspagem	
	Centro	Bairros
Ametista do Sul	Semanal	-
Barra do Guarita	Mensal	Mensal
Boa Vista das Missões	Eventual	Eventual
Caiçara	Anual	Anual
Cerro Grande	Quando necessário	Quando necessário
Cristal do Sul	-	-
Derrubadas	1 vez no mês	1 vez no mês
Dois Irmãos das Missões	Uma vez a cada 60 dias	Uma vez por ano
Erval Seco	Sempre que necessário	Sempre que necessário
Frederico Westphalen	15 em 15 dias	mensal
Iraí	Semanal	Quinzenal
Jaboticaba	A cada 2 meses	A cada 2 meses
Lajeado do Bugre	1 vez na semana	1 vez na semana
Liberato Salzano	Quinzenal	Mensal
Miraguá	-	-
Novo Tiradentes	A cada 15 dias	A cada 15 dias
Palmitinho	Quando necessário	Quando necessário
Pinhal	Mensal	-
Pinheirinho do Vale	Trimestral	Trimestral
Planalto	Diária	Diária
Redentora	1 vez na semana	1 vez na semana
Rodeio Bonito	Conforme necessidade	Conforme necessidade
Sagrada Família	Conforme demanda	Conforme demanda
São José das Missões	3 vezes na semana	3 vezes na semana
São Pedro das Missões	1 vez por mês	1 vez por mês
Seberi	Quinzenal	Mensal
Taquaruçu do Sul	Sempre que necessário	Sempre que necessário
Tenente Portela	A cada 3 meses	A cada 3 meses
Vicente Dutra	Diariamente	Semanalmente
Vista Alegre	Conforme necessidade	Conforme necessidade
Vista Gaúcha	1 vez ao mês	1 vez ao mês

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

A limpeza de ralos e bocas de lobos consiste para que as águas pluviais sejam escoadas corretamente, minimizando entupimentos e inundações. A frequência do serviço de limpeza de ralos e boca de lobos em cada município ocorre uma vez na semana a uma vez no ano, porém muitos municípios fazem quando há necessidade, não possuem calendário específico para essa atividade (Quadro 42).

Quadro 42: Frequência do serviço de limpeza de ralos e boca de lobos.

Municípios	Frequência no serviço de ralos e boca de lobos	
	Centro	Bairros
Ametista do Sul	Mensal	-
Barra do Guarita	A cada 6 meses	A cada 6 meses
Boa Vista das Missões	Eventual	Eventual
Caíçara	Somente quando necessário	Somente quando necessário
Cerro Grande	Quando necessário	-
Cristal do Sul	-	-
Derrubadas	Quando há necessidade	Quando há necessidade
Dois Irmãos das Missões	2 vezes por mês	1 vez a cada três meses
Erval Seco	Sempre que necessário	Sempre que necessário
Frederico Westphalen	Quando necessário	Quando necessário
Iraí	Semanal	Quinzenal
Jaboticaba	Eventual	Eventual
Lajeado do Bugre	Mensal	Mensal
Liberato Salzano	Mensal	Semestral
Miraguaí	-	-
Novo Tiradentes	Mensal	Mensal
Palmitinho	Quando necessário	Quando necessário
Pinhal	Trimestral	-
Pinheirinho do Vale	Mensal	Mensal
Planalto	Não possui	Não possui
Redentora	1 vez na semana	1 vez na semana
Rodeio Bonito	Anual e/ou conforme necessidade	Anual e/ou conforme necessidade
Sagrada Família	Conforme demanda	Conforme demanda
São José das Missões	Quando necessário	Quando necessário
São Pedro das Missões	Semestralmente ou quando for necessário a limpeza	Semestralmente ou quando for necessário a limpeza
Seberi	Trimestral	Trimestral
Taquaruçu do Sul	Sempre que necessário	Sempre que necessário
Tenente Portela	1 vez na semana	1 vez na semana
Vicente Dutra	Semanalmente	Semanalmente
Vista Alegre	Conforme necessidade	Conforme necessidade
Vista Gaúcha	1 vez ao mês	1 vez ao mês

Obs.: “-“ não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

O serviço de poda consiste no aparramento no tamanho adequado de árvores, jardins ou arbustos para manter a segurança de quem transita, além de deixar a cidade mais bonita. Nos municípios a frequência de poda ocorre a cada seis meses a uma vez por ano ou conforme necessidade (Quadro 43).

Quadro 43: Frequência do serviço de poda.

Municípios	Frequência no serviço de poda	
	Centro	Bairros
Ametista do Sul	Trimestral	-
Barra do Guarita	A cada 6 meses	A cada 6 meses
Boa Vista das Missões	Eventual	Eventual
Caíçara	Início do inverno	Início do inverno
Cerro Grande	1 vez por ano	1 vez por ano
Cristal do Sul	-	-
Derrubadas	Anual	Anual
Dois Irmãos das Missões	2 vezes por ano	2 vezes ao ano
Erval Seco	De acordo com a demanda	De acordo com a demanda
Frederico Westphalen	Quando Solicitado	Quando solicitado
Iraí	Anual	Anual
Jaboticaba	2 vezes na semana	1 vez na semana
Lajeado do Bugre	1 vez no ano	1 vez no ano
Liberato Salzano	Semestral	Semestral
Miraguai	-	-
Novo Tiradentes	Anual	Anual
Palmitinho	Quando necessário, com maior frequência na segunda, terça e pós feriado	Quando necessário, com maior frequência na segunda, terça e pós feriado
Pinhal	Semestral	-
Pinheirinho do Vale	Anual	Anual
Planalto	Esporadicamente	Esporadicamente
Redentora	De limpeza e condução ênfase nos meses de junho a julho	De limpeza e condução ênfase nos meses de junho a julho
Rodeio Bonito	Anual	Anual
Sagrada Família	Conforme demanda	Conforme demanda
São José das Missões	Quando necessário	Quando necessário
São Pedro das Missões	Trimestral	Trimestral
Seberi	Mensal	Mensal
Taquaruçu do Sul	Sempre que necessário	Sempre que necessário
Tenente Portela	Quando existe necessidade	Quando existe necessidade
Vicente Dutra	Conforme necessidade	Conforme necessidade
Vista Alegre	Conforme necessidade	Conforme necessidade
Vista Gaúcha	1 vez cada 3 meses	1 vez cada 3 meses

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

#### 6.4.10.4 Resíduos Industriais

Os resíduos sólidos são classificados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme a origem. Assim, os resíduos industriais são definidos como os gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Apresentam características muito diversificadas, pois dependem do tipo de produto manufaturado. O resíduo industrial deve então ser estudado caso a caso, e classificado segundo a NBR 10.004/2004.

Desse modo, a Classe I corresponde aos resíduos perigosos, tais quais possuem propriedades físico-químicas e infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente. Ainda, apresentam pelo menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade (ABNT, 2004).

As atividades industriais mais recorrentes são voltadas a indústrias de transformação, fabricação de produtos alimentício, destacando-se o abate e fabricação de produtos de carne, de alimentos para animais e os laticínios e muitas outras indústrias com fabricação de máquinas, equipamentos, de móveis e de confecções.

Para fins de diagnóstico dos resíduos industriais produzidos nos municípios, embasaram os dados de indústrias de maior porte instaladas nos municípios, como apresenta no Quadro 44.

Alguns municípios relataram não possuir indústrias de grande porte, tais como abatedouros, laticínios, etc. não dispensando o fato de apresentarem instalações de indústrias de porte pequeno com potencial poluidor por gerar resíduos perigosos.

Quadro 44: Relação de municípios que apresentam indústrias.

<b>Municípios</b>	<b>Principais indústrias instaladas</b>
Ametista do Sul	Lupo Minerais, Vinícola Ametista, LP Minerais do Brasil
Barra do Guarita	Lima Artefatos de Concreto e Serviços, Marcenaria e Serraria do Polaco, Moreira Serviços Industriais
Boa Vista das Missões	Metalúrgica RW, Agromed Cha Indiano, Tornearia JJ
Caiçara	Laticínio Marlac, Carrocerias Bisognin, Altorre Estruturas metálicas.
Cerro Grande	JI Confecções, Sella Confecções, Diego Vargas de Oliveira
Cristal do Sul	3D Premoldados e Construção, FR Montagens Elétricas, Concretos Bueno
Derrubadas	Moconá Indústria de Móveis, Frigorífico Lunar, Souza e Salvador
Dois Irmãos das Missões	Estação Bis, LM Madeiras
Ervál Seco	DAMO DAMO Envasadora de água Mineral, LUGER Confecções, Ervateira Moura
Frederico Westphalen	Abatedouro de Frangos Piovesan, AGROBELLA Alimentos, Agroindustrial Irmãos Dalla Costa, Bakof Tec, Cotrifred...
Iraí	GOLD MILK, JCJ Cutelaria, Ervateira Iraiense
Jaboticaba	Concrefacil, Ribeiro Engenharia e Construções, Gandin Milk Laticínios
Lajeado do Bugre	Laticínio Lajeado do Bugre, Jennifer Batista, Fernando Silva Vergutz

<b>Municípios</b>	<b>Principais indústrias instaladas</b>
Liberato Salzano	ISAU Industria de Sucos, GMC Calçados, AGROTECH Tornearia Mecânica
Miraguaí	Mais Frangos
Novo Tiradentes	Industria de Calçados Novo Tiradentes
Palmitinho	PREMOLDADOS DO TCH, ECOSUL Ferro e Aço, SULBRASIL Indústria de Óleo Vegetal
Pinhal	Moinho Três, Laticínios Frizzo, Embutidos Fontana
Pinheirinho do Vale	Frigorífico FRIOVALE, Cerâmica do Vale
Planalto	Laticínios Frizzo, Frigorífico Frizzo, DD Industria e Comercio de Móveis
Redentora	PRIME Móveis Planejados, Roberti Elegeda, Carvoeira Paschoal.
Rodeio Bonito	Laticínio Stefanello, ITR Industria de Transformadores Rodeio, Bonfanti Materiais de Construção
Sagrada Família	Conceito Atual Confeccões, Costura Fina Confeccões, FARM Equipamentos.
São José das Missões	Padaria e Confeitaria Pão Nosso, Dimis Calçados,
São Pedro das Missões	FV Metalúrgica, Sucos Rioli
Seberi	Industria de Erva-Mate Provincia, CDL Lácteos, JBS
Taquaruçu do Sul	SKINABON Alimentos, Construtora e Incorporadora Albrun
Tenente Portela	Madeiraira Walter, Metalúrgica Luz, Franceschi Embutidos
Vicente Dutra	Marcenaria Bona, Cuias KS, Cuias Antunes
Vista Alegre	Industria de Bebidas Cacilda Piovesan Basso, Realize Moveis Sobmedida, JP Comercio de Madeiras
Vista Gaúcha	Vinícola Vista Gaúcha, Vista Móveis, Serralheria Dornelles

Fonte: Prefeituras Municipais.

Na perspectiva das principais indústrias que os municípios detêm, percebe-se que os resíduos gerados da atividade industrial são: resíduos metalúrgicos, mecânicas, lavagens de veículos, laticínios, fábrica de móveis, frigoríficos e lodo de ETE, entre outros, classificados na Classe I – Perigosos e Classe II.

Segundo as informações dos gestores municipais, o controle sob o tratamento, destinação e disposição dos resíduos industriais se dá principalmente pelo processo administrativo de Licença Ambiental pelo qual as indústrias passam por tramitação.

No processo de licenciamento em alguns municípios é exigido a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Este Instrumento da PNRS, objetiva que um empreendimento tenha introduzido as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada. Deste modo, os resíduos industriais gerados nos municípios, parcialmente recebem a destinação final em aterros industriais, ficando a critério dos municípios a cobrança das planilhas de gerenciamento e certificado de disposição final.

No Quadro 45 apresenta a situação dos resíduos industriais em cada município, sendo que para dezesseis municípios ocorre o encaminhamento dos resíduos para locais

adequados pelo empreendedor, oito municípios ocorrem, mas de forma parcial e para cinco municípios não há destino correto.

Quadro 45: Resíduos industriais são encaminhados para locais adequados.

<b>Municípios</b>	<b>Resíduos industriais são encaminhados para locais adequados pelo empreendedor?</b>
Ametista do Sul	Parcialmente
Barra do Guarita	Não
Boa Vista das Missões	-
Caiçara	Sim
Cerro Grande	Parcialmente
Cristal do Sul	Não
Derrubadas	Sim
Dois Irmãos das Missões	O município não possui indústrias
Erval Seco	Sim
Frederico Westphalen	Sim
Iraí	Sim
Jaboticaba	Parcialmente
Lajeado do Bugre	Não
Liberato Salzano	Parcialmente
Miraguaí	Parcialmente
Novo Tiradentes	Sim
Palmitinho	Parcialmente
Pinhal	Sim
Pinheirinho do Vale	Sim
Planalto	Parcialmente
Redentora	Não
Rodeio Bonito	Sim
Sagrada Família	Sim
São José das Missões	Não
São Pedro das Missões	Sim
Seberi	Sim
Taquaruçu do Sul	Sim
Tenente Portela	Sim
Vicente Dutra	Sim
Vista Alegre	Parcialmente
Vista Gaúcha	Sim

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

Conforme observado, alguns municípios relataram, que os resíduos industriais não são dispostos de maneira adequada pelo empreendedor, porém quando o licenciamento ambiental é de cunho municipal, fica de responsabilidade dos departamentos ambientais a cobrança de planilhas trimestrais e/ou semestrais confirmando através de documentos a disposição ambientalmente adequada.

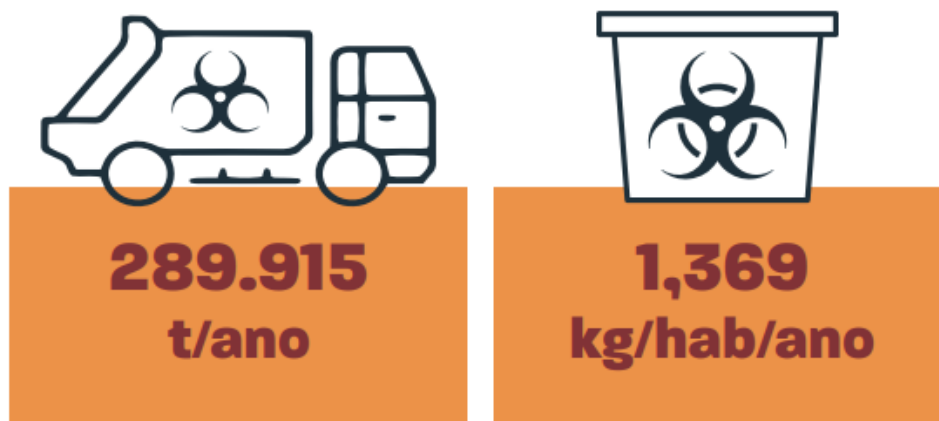
#### 6.4.10.5 Resíduos do Serviços de Saúde

Os Resíduos de Serviços de Saúde – RSS são aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme regulamento ou normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS. O gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde, antes da criação da Anvisa, era regulamentado somente pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Atualmente, com a Resolução da Diretoria Colegiada- RDC nº 222/18, na qual regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. De acordo com a Seção I, Art. 2, esta resolução se aplica aos geradores de resíduos, cujas atividades envolvam qualquer etapa do gerenciamento dos RSS, sejam eles públicos e privados, filantrópicos, civis ou militares, incluindo aqueles que exercem ações de ensino e pesquisa.

Em 2020, em decorrência do aumento no número de internações hospitalares e atendimentos de saúde por conta da pandemia da Covid-19, cerca de 290 mil toneladas de resíduos de serviços de saúde foram coletadas nos municípios brasileiros, com um índice de coleta per capita em torno de 1,4 kg por habitante no ano, conforme Figura 46.

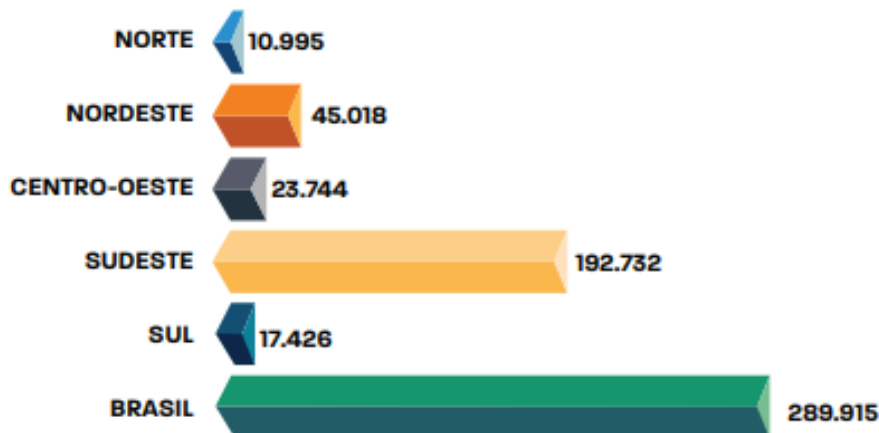
Figura 46: Quantitativo de resíduos.



Fonte: ABRELPE (2020).

Conforme Figura 47, a região sudeste é destaque para a coleta de resíduos com mais de 192.732 toneladas no ano de 2020.

Figura 47: Coleta de resíduos nas regiões.



Fonte: ABRELPE (2020).

Ressalta-se que a resolução está restrita a exigências diretamente relacionadas às questões de riscos à saúde, tratando especificamente sobre o manejo, armazenamento, coleta e transporte dos resíduos e o destino de acordo com o grupo de risco específico. Os grupos ou classes estabelecidas pela CONAMA nº 358/2005, incluem:

1. Classe A -Resíduos Infectantes: destacando-se o biológico, sangue e hemoderivados, cirúrgico, perfurante ou cortante, animal contaminado e assistência ao paciente;
2. Classe B- Resíduo Especial: composto pelos rejeitos radioativos, farmacêuticos e químicos perigosos;
3. Classe C- Resíduos Comum: todos aqueles que não se enquadram às classes A e B, não oferecendo risco à saúde pública.

Conforme a NBR 12.808 os resíduos de saúde ou hospitalares são aqueles produzidos pelas atividades de unidade de serviços de saúde, como ambulatórios, hospitais e postos de saúde.

A destinação dos resíduos advindos dos serviços de saúde é de incumbência dos municípios, através de contrato de prestação de serviços com empresas terceirizadas, a qual possui responsabilidade pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos. Além disso, torna-se responsabilidade do município o armazenamento e o correto acondicionamento dos resíduos advindos de unidades sanitárias e gabinetes odontológicos (do município), até a coleta desses resíduos pela empresa contratada em data específica.

No Quadro 46 apresenta os municípios que efetuam a destinação adequada dos resíduos da saúde e se a coleta é realizada em locais públicos e privados. Podemos observar que todos os municípios afirmaram fazer a destinação adequada, somente Frederico Westphalen uma parcela dos resíduos não recebe destinação correta.

Quadro 46: Situação dos resíduos da saúde.

<b>Municípios</b>	<b>Destinação adequada dos resíduos de saúde</b>	<b>Coleta de resíduos da saúde nos locais públicos e privados</b>
Ametista do Sul	Sim	Sim
Barra do Guarita	Sim	Parcialmente
Boa Vista das Missões	Sim	Sim
Caiçara	Sim	Sim
Cerro Grande	Sim	Sim
Cristal do Sul	Sim	Parcialmente
Derrubadas	Sim	Sim
Dois Irmãos das Missões	Sim	Sim
Erval Seco	Sim	Parcialmente
Frederico Westphalen	Parcialmente	Sim
Iraí	Sim	Sim
Jaboticaba	Sim	Sim
Lajeado do Bugre	Sim	Sim
Liberato Salzano	Sim	Sim
Miraguaí	Sim	Sim
Novo Tiradentes	Sim	Sim
Palmitinho	Sim	Sim
Pinhal	Sim	Sim

Municípios	Destinação adequada dos resíduos de saúde	Coleta de resíduos da saúde nos locais públicos e privados
Pinheirinho do Vale	Sim	Sim
Planalto	Sim	Sim
Redentora	Sim	Parcialmente
Rodeio Bonito	Sim	Sim
Sagrada Família	Sim	Sim
São José das Missões	Sim	Sim
São Pedro das Missões	Sim	Parcialmente
Seberi	Sim	Sim
Taquaruçu do Sul	Sim	Sim
Tenente Portela	Sim	Sim
Vicente Dutra	Sim	Sim
Vista Alegre	Sim	Sim
Vista Gaúcha	Sim	Sim

Fonte: Prefeituras Municipais.

A situação da geração e frequência de coleta estão apresentadas no Quadro 47, o município que mais gerou resíduos no ano de 2023 foi Frederico Westphalen com 22 toneladas e a frequência de coleta varia de uma vez na semana a cada dois meses.

Quadro 47: Quantidade e frequência de coleta dos resíduos da saúde.

Municípios	Quantidade gerada de resíduos de saúde no ano de 2023	Frequência de coleta
Ametista do Sul	800 kg	Mensal
Barra do Guarita	708 kg	A cada dois meses.
Boa Vista das Missões	-	-
Caiçara	14.003 Litros	A cada 15 dias
Cerro Grande	952 kg	A cada 15 dias ou demanda
Cristal do Sul	-	Mensal
Derrubadas	168 kg	A cada 15 dias
Dois Irmãos das Missões	3.600 kg	A cada 15 dias
Erval Seco	450 kg	1 vez por mês
Frederico Westphalen	22 toneladas	A cada 15 dias
Iraí	1.819 kg	A cada 15 dias
Jaboticaba	2.000 kg	A cada 15 dias
Lajeado do Bugre	6.200 kg	2 vezes por semana
Liberato Salzano	-	A cada 15 dias
Miraguaí	-	A cada 15 dias
Novo Tiradentes	-	2 vezes por semana
Palmitinho	926,02 kg	A cada 15 dias
Pinhal	830,59 kg	Mensal
Pinheirinho do Vale	-	Mensal
Planalto	1.800 kg	A cada 15 dias
Redentora	7.721,00 kg	A cada 15 dias
Rodeio Bonito	-	-

Municípios	Quantidade gerada de resíduos de saúde no ano de 2023	Frequência de coleta
Sagrada Família	15.840 Litros	A cada 15 dias
São José das Missões	+/- 720 kg	1 vez na semana
São Pedro das Missões	7.379 Litros de resíduos E e A e 54 kg de resíduos B	1 vez por mês
Seberi	-	1 vez na semana
Taquaruçu do Sul	7.800 litros	A cada 15 dias
Tenente Portela	23.469 litros	A cada 15 dias
Vicente Dutra	Média de 140 kg/mês = 1.680 kg no ano.	A cada 15 dias
Vista Alegre	Média de 332,40 kg	Recolhido conforme demanda, semana ou quinzenal
Vista Gaúcha	4.800 litros	1 vez na semana

Obs.: “-“ não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

O Quadro 48 apresenta o responsável pela coleta, transporte, tratamento e destinação final em cada município e os custos em relação a esses resíduos para o ano de 2023.

Quadro 48: Responsável pela coleta, transporte, destinação final e os custos.

Municípios	Responsável pela coleta, transporte e destinação final	Custos R\$ anual (2023)
Ametista do Sul	SERVIOESTE – Chapecó/SC	-
Barra do Guarita	SERVIOESTE – Chapecó/SC	5.858,80
Boa Vista das Missões	SERVIOESTE – Chapecó/SC	Em torno de 7.600,00
Caçara	SERVIOESTE – Chapecó/SC	19.796,38
Cerro Grande	SERVIOESTE – Chapecó-SC	10.455,80
Cristal do Sul	ABORGAMA DO BRASIL LTDA	31.005,06
Derrubadas	ABORGAMA DO BRASIL LTDA	3.280,19
Dois Irmãos das Missões	SERVIOESTE – Chapecó/SC	18.000,00
Ervall Seco	STERICYCLE – Santa Maria/RS	12.885,04
Frederico Westphalen	SERVIOESTE – Chapecó/SC	62.338,45
Iraí	SERVIOESTE – Chapecó/SC	4.047,97
Jaboticaba	SERVIOESTE – Chapecó/SC	12.007,20
Lajeado do Bugre	SERVIOESTE – Chapecó/SC	15.000,00
Liberato Salzano	SERVIOESTE – Chapecó/SC	3.071,40
Miraguaí	SERVIOESTE – Chapecó/SC	24.146,76
Novo Tiradentes	Enviado para o hospital em Rodeio Bonito	-
Palmitinho	SERVIOESTE – Chapecó/SC	4.279,00
Pinhal	SERVIOESTE – Chapecó/SC	12.390,00

Municípios	Responsável pela coleta, transporte e destinação final	Custos R\$ anual (2023)
Pinheirinho do Vale	SERVIOESTE – Chapecó/SC	-
Planalto	SERVIOESTE – Chapecó/SC	7.394,24
Redentora	ABORGAMA DO BRASIL LTDA	19.068,76
Rodeio Bonito	SERVIOESTE – Chapecó/SC	-
Sagrada Família	ABORGAMA DO BRASIL LTDA	17.910,75
São José das Missões	PIER Gestão de Resíduos	+/- 10.000,00
São Pedro das Missões	SERVIOESTE – Chapecó/SC	-
Seberi	-	14.067,07
Taquaruçu do Sul	SERVIOESTE – Chapecó/SC	13.784,22
Tenente Portela	CETRILIFE – Chapecó/SC	10.108,95
Vicente Dutra	SERVIOESTE – Chapecó/SC	Média de 19.000,00
Vista Alegre	CETRILIFE – Chapecó/SC	Média de 9.972,00
Vista Gaúcha	STERICYCLE – Santa Maria/RS	25.226,33

Obs.: “-“ não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

Conforme estudo realizado para o ano de 2022, para os 31 municípios consorciados, foi gerado um total de 6.840 kg de resíduos da saúde, tendo os municípios um gasto mensal de R\$ 35.393,13 reais, conforme Quadro 49.

Quadro 49: Quantidade em kg e valor mensal.

Municípios	Quantidade	Valor Gasto Mensal
Ametista do Sul	100,00	R\$ 551,55
Barra do Guarita	-	-
Boa Vista das Missões	-	-
Caiçara	1.700,00	R\$ 1.515,42
Cerro Grande	100,00	R\$ 920,00
Cristal do Sul	100,00	R\$ 1.800,00
Derrubadas	800,00	R\$ 344,00
Dois Irmãos Das Missões	-	-
Ervál Seco	-	R\$ 1.230,00
Frederico Westphalen	-	R\$ 6.345,00
Iraí	-	R\$ 321,94
Jaboticaba	410,00	R\$ 948,
Lajeado Bugre	-	-
Liberato Salzano	-	R\$ 485,00
Miraguaí	1.000,00	R\$ 1.836,44
Novo Tiradentes	-	-
Palmitinho	400,00	R\$ 2.970,00
Pinhal	50,00	R\$ 820,00
Pinheirinho do Vale	400,00	R\$ 2.061,00
Planalto	-	-
Redentora	-	-
Rodeio Bonito	-	-
Sagrada Família	-	R\$ 1.800,00

Municípios	Quantidade	Valor Gasto Mensal
São José das Missões	50,00	R\$ 900,00
São Pedro das Missões	888,00	R\$ 2.070,00
Seberi	-	-
Taquaruçu do Sul	400,00	R\$ 652,00
Tenente Portela	-	R\$ 2.620,00
Vicente Dutra	-	R\$ 1.231,98
Vista Alegre	42,00	R\$ 1.210,00
Vista Gaúcha	400,00	R\$ 1.900,00
<b>Total</b>	<b>6.840,00</b>	<b>R\$ 35.393,13</b>

Fonte: Amanda Shimit.

#### 6.4.10.6 Resíduos da Mineração

A PNRS classifica os resíduos da Mineração como: “os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios”.

Os municípios que compõem o consórcio apresentam resíduos oriundos da extração de pedra, tais como a ametista e resíduos gerados de mineração de cascalheiras para pavimentação de vias. Conforme Quadro 50, referente a destinação dos resíduos de mineração.

Quadro 50: Destinação de resíduos de mineração.

Municípios	Destinação adequada dos resíduos de mineração
Ametista do Sul	Parcialmente
Barra do Guarita	Não
Boa Vista das Missões	-
Caiçara	O município não possui resíduos de mineração
Cerro Grande	Não
Cristal do Sul	Não
Derrubadas	Sim
Dois Irmãos das Missões	O município não possui resíduos de mineração
Erval Seco	Não
Frederico Westphalen	Sim
Iraí	Sim
Jaboticaba	-
Lajeado do Bugre	Não
Liberato Salzano	Não
Miraguaí	Não
Novo Tiradentes	Não
Palmitinho	Não
Pinhal	Parcialmente
Pinheirinho do Vale	O município não possui resíduos de mineração
Planalto	Parcialmente
Redentora	Não
Rodeio Bonito	Sim
Sagrada Família	Sim
São José das Missões	Não
São Pedro das Missões	O município não possui resíduos de mineração

Municípios	Destinação adequada dos resíduos de mineração
Seberi	O município não possui resíduos de mineração
Taquaruçu do Sul	Sim
Tenente Portela	-
Vicente Dutra	Não
Vista Alegre	Não
Vista Gaúcha	Sim

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

Devido a demanda existente em todos os municípios, orienta-se o licenciamento ambiental e a regularização das atividades, com intuito de minimizar maiores danos ambientais.

Uma das alternativas para a reutilização dos resíduos de garimpo é a pavimentação de vias, conforme Figura 48, e confecção de drenos conforme ilustra Figura 49. Uma alternativa praticada é a utilização do material para filtro.

Figura 48: Pavimentação de vias.



Fonte: Eng. Carlos.

Figura 49: Confecção de drenos.



Fonte: Eng. Carlos.

#### 6.4.10.7 Resíduos Agrossilvopastoris

Apesar da agricultura beneficiar o país através do aumento de empregos, desenvolvimento, produção de alimentos e riqueza, pode ser observado o crescente aumento do impacto dessa atividade no meio ambiente.

Os resíduos gerados pela criação de animais são expressivos na região de abrangência do consórcio, dentre elas as principais atividades são a bovinocultura de corte e de leite, suinocultura e criação de aves.

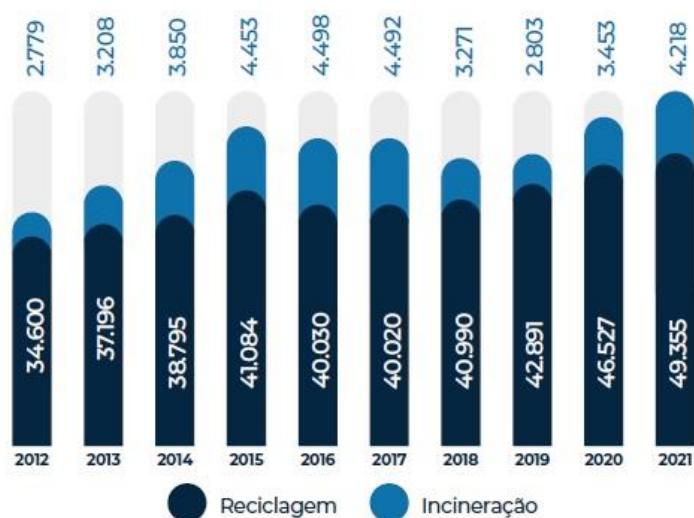
Em algumas propriedades rurais, o aproveitamento dos dejetos ocorre geralmente em esterqueiras, compostagem, biodigestores, e posteriormente estabilizados em sistema próprio, produzindo um fertilizante agrícola.

Devido a grande quantidade de animais confinados, os lotes acabam sofrendo perdas, ou seja, animal vem a óbito, na própria propriedade, há compostagem, onde passa por processo natural e após noventa dias, o material está apto para distribuição.

Com isto, os produtores atendem a legislação sanitária e ambiental, efetuando uma disposição de forma ambientalmente adequada.

Quanto aos vasilhames de defensivos agrícolas o Sistema Campo Limpo, operado desde 2001 pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inPEV), apresentou expressiva evolução na última década, passando de cerca de 37,4 mil toneladas processadas em 2012 para mais de 53,5 mil toneladas em 2021, das quais 92,1% foram enviadas para reciclagem e 7,9% para incineração. O volume processado representa 94% do total das embalagens primárias comercializadas no país e um aumento de aproximadamente 7% em relação ao ano de 2020 (Figura 50). Atualmente o sistema possui 411 unidades fixas divididas entre postos (312) e centrais de recebimentos (99), além de realizar coletas itinerantes nos municípios que não possuem capacidade mínima para instalação de unidade fixa ou estão distantes das já existentes. Com o resultado de 2021, o Sistema atingiu a marca de 650 mil toneladas de embalagens destinadas corretamente em 20 anos de existência.

Figura 50: Porcentagem de materiais incinerados e reciclados (t/ano).



Fonte: ABRELPE.

Nos municípios de abrangência do CIGRES ocorre a destinação adequado dos resíduos em quinze municípios, em nove municípios ocorre a destinação, mas de forma parcial, nos demais não ocorre a destinação adequada (Quadro 51). Observa-se ações de

empresas incorporadoras de suinocultura e aviários, onde todo medicamento pós uso ou vencido retorna para o distribuidor, efetuando a logística.

Quadro 51: Resíduos agrossilvopastoris.

Municípios	Resíduos agrossilvopastoris são encaminhados para destino adequado pelo produtor?
Ametista do Sul	Parcialmente
Barra do Guarita	Não
Boa Vista das Missões	-
Caçara	Sim
Cerro Grande	Parcialmente
Cristal do Sul	Não
Derrubadas	Sim
Dois Irmãos das Missões	Sim
Ervál Seco	Parcialmente
Frederico Westphalen	Sim
Iraí	Sim
Jaboticaba	Sim
Lajeado do Bugre	Não
Liberato Salzano	Parcialmente
Miraguaí	Parcialmente
Novo Tiradentes	Sim
Palmitinho	Não
Pinhal	Parcialmente
Pinheirinho do Vale	Sim
Planalto	Parcialmente
Redentora	Não
Rodeio Bonito	Sim
Sagrada Família	Sim
São José das Missões	Não
São Pedro das Missões	Parcialmente
Seberi	Sim
Taquaruçu do Sul	Sim
Tenente Portela	Sim
Vicente Dutra	Sim
Vista Alegre	Parcialmente
Vista Gaúcha	Sim

Fonte: Prefeituras municipais.

#### 6.4.10.8 Resíduos oriundo da Limpeza de Fossas (Esgotamento Sanitário)

A correta destinação de resíduos e o esgotamento sanitário fazem parte das ações de saneamento essenciais para a manutenção da saúde pública e a preservação da qualidade ambiental.

A composição deste resíduo esgotado do interior dos tanques sépticos varia de acordo com a origem do esgoto, tipo de sistema, tempo de limpeza e geralmente contém em maior parte água, nutrientes como nitrogênio e fósforo, materiais inorgânicos e material orgânico fecal, apresentando características de patogenicidade (RATIS, 2009).

O Quadro 52 apresenta a destinação dos resíduos de limpeza das fossas e a empresa responsável pela coleta desses resíduos. Sendo que apenas quatro municípios fazem a destinação correta dos resíduos.

Quadro 52: Destino dos resíduos de limpeza de fossas e empresa responsável pela coleta desses resíduos.

<b>Municípios</b>	<b>Quanto aos resíduos de limpeza de fossas o que é feito?</b>	<b>Empresa terceirizada ou publica coleta resíduos de fossas?</b>
Ametista do Sul	Não há destino correto	Pública
Barra do Guarita	Não há destino correto	Pública
Boa Vista das Missões	-	-
Caiçara	Não há destino correto	Pública
Cerro Grande	Não há destino correto	Pública
Cristal do Sul	Não há destino correto	Pública
Derrubadas	Não há destino correto.	-
Dois Irmãos das Missões	Não há destino correto	Pública
Ervál Seco	Há destino correto	É de responsabilidade de cada proprietário.
Frederico Westphalen	Há destino correto, existe estações de tratamento de efluentes da concessionária de abastecimento de água.	Pública
Iraí	Há destino correto	Terceirizada Ecofossa
Jaboticaba	Não há destino correto	Pública
Lajeado do Bugre	Não há destino correto.	-
Liberato Salzano	Não há destino correto	Pública
Miraguaí	Não há destino correto	Pública
Novo Tiradentes	Não há destino correto	Pública
Palmitinho	-	-
Pinhal	Há destino correto (ETE)	Pública
Pinheirinho do Vale	Não há destino correto.	Pública.
Planalto	Não há destino correto	-
Redentora	Não há destino correto	-
Rodeio Bonito	-	Pública
Sagrada Família	Não há destino correto	Pública
São José das Missões	Não há destino correto	Não possui
São Pedro das Missões	Não há destino correto	-
Seberi	-	Terceirizada
Taquaruçu do Sul	Não há destino correto	Terceirizada e pública
Tenente Portela	Não há destino correto.	-
Vicente Dutra	Não há destino correto	Pública
Vista Alegre	Não há destino correto	Pública
Vista Gaúcha	Não há destino correto	Pública

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

As soluções individuais são alternativas com alta eficiência no tratamento, contudo uma alternativa consorciada, proporcionaria soluções compartilhadas minimizando custos. Conforme observado ocorre a coleta tanto pelo órgão público como empresa terceirizada, porém a disposição de maneira irregular é observada.

#### 6.4.11 Resíduos de Logística Reversa

O termo Logística Reversa foi instituído pela Lei Federal nº 12.305, de 02/08/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em seu Art. 33, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;

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;

Assim, a Logística Reversa constitui um dos Instrumentos da PNRS, que objetiva o 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.

Nesse contexto, o Quadro 53 mostra, em resumo, o processo de gerenciamento de RSU os quais devem ser contemplados pela logística reversa.

Quadro 53: Alguns resíduos contemplados no sistema de logística reversa.

<b>Tipo de resíduo</b>	<b>Destino</b>
Baterias automotivas de chumbo	Acondicionamento adequado e devolução ao fabricante
Eletroeletrônicos	Acondicionamento adequado e devolução ao fabricante ou empresa credenciada (Reciclagem)
Embalagens de agrotóxicos	Acondicionamento adequado e devolução ao fabricante ou empresa credenciada (Associações)
Embalagens plásticas de óleos lubrificantes	Acondicionamento adequado e devolução ao fabricante ou empresa credenciada
Filtros usados de óleo lubrificante automotivo	Acondicionamento adequado e devolução ao fabricante ou empresa credenciada
Lâmpadas	Acondicionamento adequado e devolução ao fabricante ou empresa credenciada
Medicamentos	Acondicionamento adequado (Postos de saúde ou hospitais) e devolução ao fabricante ou empresa credenciada
Óleo comestível	Acondicionamento adequado (PEV) e encaminhamento a empresa credenciada (Reciclagem)
Pilhas e baterias	Acondicionamento adequado e devolução ao fabricante ou empresa credenciada

<b>Tipo de resíduo</b>	<b>Destino</b>
Pneus inservíveis	Acondicionamento adequado e devolução ao fabricante ou empresa credenciada (Reciclagem)

Fonte: Eng. Carlos.

Os resíduos que devem passar por tal processo, são potencialmente impactantes ao ambiente quando descartados incorretamente, por possuir metais pesados em sua composição, tais como: chumbo, mercúrio, níquel, cádmio, zinco como exemplo das pilhas e baterias. As baterias ainda podem ser feitas de lítio, modelo que começou a ser usado no mercado poucos anos atrás.

Os resíduos que devem passar por tal processo são potencialmente impactantes ao ambiente quando descartados incorretamente, por possuir metais pesados em sua composição, tais como: chumbo, mercúrio, níquel, cádmio, zinco como exemplo das pilhas e baterias.

Os produtos eletrônicos podem deter ampla gama de substâncias perigosas, sendo eles os metais pesados: chumbo, cádmio, arsênio e mercúrio. Além de compostos sintéticos, como: bifenilapolicloradas (PCBs), éter difenilpolibromados, entre outras.

Outro exemplo de resíduo que contém metais pesados em sua composição são os óleos lubrificantes e, conseqüentemente, suas embalagens. Como são derivados do petróleo, esses óleos já apresentam toxicidade intrínseca, e, além disso, contêm diversos aditivos que, em altas concentrações, intensificam seus efeitos poluentes. O manuseio inadequado de óleos lubrificantes pode gerar subprodutos altamente nocivos ao meio ambiente, como dioxinas, ácidos orgânicos, cetonas e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, que resultam principalmente da queima inadequada do óleo lubrificante usado.

As lâmpadas fluorescentes foram uma alternativa para o uso de lâmpadas incandescentes, no entanto, os impactos ambientais associados às lâmpadas fluorescentes ocorrem principalmente pela presença do mercúrio na sua composição. Segundo Pawlowski (2011), o mercúrio representa uma ameaça para o meio ambiente global, pois é um poluente tóxico, persistente e bioacumulativo, o qual está se dispersando continuamente através da superfície terrestre.

Para reduzir os impactos às matrizes ambientais e a própria saúde humana, a reciclagem das lâmpadas constitui um importante instrumento eficaz para a minimização dos impactos, para isso, a Logística Reversa deve funcionar (BACILA; FISCHER; KOLICHESKI, 2014).

O descarte incorreto dos pneumáticos inservíveis gera danos ao meio ambiente quando descartados em corpos d'água; quando queimados, ocasionando prejuízos na qualidade do ar, face à liberação de fumaça contendo alto teor de substâncias tóxicas; diminuem a vida útil de aterros sanitários, devido a difícil compressibilidade e degradabilidade (D'ALMEIDA e SENA, 2000; SNYDER, 1986); e no aspecto de saúde pública, relacionado como ponto de desenvolvimento de vetores de doenças, tais como o mosquito "Aedes aegypti", por reter água devido a seu formato.

Os defensivos agrícolas apesar de serem amplamente utilizados na agricultura, como controle de pragas, devem ser manuseados corretamente, assim como suas embalagens, em função do potencial de contaminação e poluição.

Portanto, a legislação brasileira traz rigorosos controles sobre embalagens de defensivos agrícolas e o processo de lavagem que deve ser feita conforme norma específica ABNT NBR 13.968. Os processos são conhecidos como tríplice lavagem e lavagem sob pressão, acondicionados nas propriedades rurais e encaminhados para as cooperativas e efetuado a disposição final.

Podemos observar no Quadro 54 os municípios que possuem a cobrança da logística reversa nos estabelecimentos privados, bem como os resíduos provenientes dessa cobrança, e para 70,97% dos municípios é cobrado a logística reversa, porém na prática não é possível observar esta efetividade conforme relata o quadro.

Quadro 54: Logística reversa é cobrada nos estabelecimentos privados.

Municípios	Logística reversa é cobrada nos estabelecimentos privados?	Resíduos cobrados na logística reversa
Ametista do Sul	Não	-
Barra do Guarita	Não	-
Boa Vista das Missões	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Óleos lubrificante, seus resíduos e embalagens
Caiçara	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Pneus, Óleo lubrificante, seus resíduos e embalagens e Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
Cerro Grande	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Pilhas e baterias, Óleo lubrificante, seus resíduos e embalagens.
Cristal do Sul	Não	-
Derrubadas	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Pilhas e baterias, Pneus, Óleo lubrificante, seus resíduos e embalagens e Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
Dois Irmãos das Missões	Não	-
Erval Seco	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Óleo lubrificante, seus resíduos e embalagens e Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.
Frederico Westphalen	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes.
Iraí	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, Pneus, Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e Produtos eletroeletrônicos e seus componentes
Jaboticaba	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.

<b>Municípios</b>	<b>Logística reversa é cobrada nos estabelecimentos privados?</b>	<b>Resíduos cobrados na logística reversa</b>
Lajeado do Bugre	Sim	Pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.
Liberato Salzano	Não	-
Miraguaí	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
Novo Tiradentes	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
Palmitinho	Não	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.
Pinhal	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
Pinheirinho do Vale	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Pneus, Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
Planalto	Não	-
Redentora	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens
Rodeio Bonito	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens e Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.
Sagrada Família	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.
São José das Missões	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.
São Pedro das Missões	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens e Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.
Seberi	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens. Pneus, Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
Taquaruçu do Sul	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Pilhas e baterias, Pneus, Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
Tenente Portela	Não	-

Municípios	Logística reversa é cobrada nos estabelecimentos privados?	Resíduos cobrados na logística reversa
Vicente Dutra	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, Pilhas e baterias, Pneus, Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
Vista Alegre	Não	-
Vista Gaúcha	Sim	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens e Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

Nos municípios é comum a realização de campanhas para o recolhimento de resíduos, onde em dias específicos ocorre a coleta. Em maior parte dos municípios, são realizadas campanhas para recebimento de Eletroeletrônicos e Lâmpadas. Já resíduos como pilhas e baterias, pneus, embalagens de defensivos possuem pontos de coleta instalados nos municípios que fazem o recebimento.

Os óleos lubrificantes, em sua grande maioria são de responsabilidade dos geradores (posto de combustível, mecânicas etc.).

No Quadro 55, observa-se que alternativas tais como ecoponto de coletas dentre outras formas de cobrança é realizada pelos municípios, porém sem uma continuidade e uma menor escala cronológica.

Quadro 55: Ecoponto e tipo de resíduos coletados nos ecopontos.

Municípios	Ecoponto no município	Qual o tipo do resíduo?
Ametista do Sul	Um contêiner grande e outros menores distribuídos pelo centro.	Vidros
Barra do Guarita	Não possui ecoponto	-
Boa Vista das Missões	Não possui ecoponto	-
Caiçara	Não possui ecoponto	-
Cerro Grande	Seis	Resíduos Secos
Cristal do Sul	Um	Vidro
Derrubadas	Não possui ecoponto	-
Dois Irmãos das Missões	Não possui ecoponto	-
Ervál Seco	Não possui ecoponto	-
Frederico Westphalen	Quinze	Ecoponto de resíduos eletrônicos, vidros, pneus e lâmpadas.
Iraí	Três	Vidro
Jaboticaba	Um	Vidro
Lajeado do Bugre	Não possui ecoponto	-
Liberato Salzano	Cinco	Retornáveis
Miraguaí	Um	Vidros

Municípios	Ecoponto no município	Qual o tipo do resíduo?
Novo Tiradentes	Não possui ecoponto	-
Palmitinho	Um	Vidros
Pinhal	Um	Eletrônicos, vidros e pneus.
Pinheirinho do Vale	Um	Vidros
Planalto	Um	Eletrônicos
Redentora	Seis	Pilhas e baterias
Rodeio Bonito	Não possui ecoponto	-
Sagrada Família	Não possui ecoponto	-
São José das Missões	Não possui ecoponto	-
São Pedro das Missões	Dois	Vidro, pneus e eletrônicos.
Seberi	Dois	Pilhas e Vidros
Taquaruçu do Sul	Dois	Vidros
Tenente Portela	Três	Vidros
Vicente Dutra	Um	Vidros
Vista Alegre	Cinco	Um ecoponto para coleta de vidros e quatro ecopontos para coleta de pilhas.
Vista Gaúcha	Sim	Vidros

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

Diversos municípios já demonstram boas práticas na gestão de resíduos, e, em comparação ao plano anterior, observa-se uma evolução significativa nas ações adotadas. No entanto, ainda é essencial promover melhorias contínuas, especialmente no que diz respeito à ampliação da rede de ecopontos, que desempenham um papel crucial na destinação adequada de resíduos. Além disso, é importante investir em campanhas de conscientização da população sobre a separação correta de resíduos, fortalecer a infraestrutura de coleta seletiva e incentivar a participação ativa da sociedade, visando a criação de um ciclo mais sustentável e eficiente na gestão de resíduos sólidos.

#### 6.4.12 Aspectos Institucionais

No que se refere aos geradores de resíduos, sujeitos a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos, e licenciamento ambiental na esfera Municipal, o Quadro 56 mostra as principais atividades sujeitas.

Quadro 56: Algumas atividades sujeitas a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Atividade	Tipo de resíduo e sistema de coleta	
	Comum (Plásticos, papéis, metais, vidros, orgânicos e rejeitos)	Especial
Comércio em geral	Coleta seletiva	-
Comércio de eletroeletrônicos e lâmpadas	Coleta seletiva	Eletroeletrônicos, pilhas e lâmpadas usadas
Comércio de pneus e agrotóxicos	Coleta seletiva	Embalagens vazias e pneus usados
Lavagem de veículos e oficinas mecânicas	Coleta seletiva	Lodo da rampa de lavagem, óleos de troca, estopas sujas e embalagens
Laboratórios de análises clínicas, clínicas odontológicas e veterinárias	Coleta seletiva	Materiais infectados contendo sangue ou patógenos
Áreas cemiteriais	Coleta seletiva	-
Construção civil	Coleta seletiva	Resíduos de construção civil

Fonte: Equipe técnica.

Mediante a real necessidade da cobrança de plano de resíduos, com intuito de efetuar o acompanhamento e as reais quantidades de resíduos gerados nas empresas, podendo o órgão ambiental efetuar seu papel de cobrança, no Quadro 57, podemos observar que nem todos os municípios exigem, aumentando a probabilidade de disposição final de maneira inadequada.

Quadro 57: Cobrança por plano de resíduos sólidos no licenciamento ambiental.

Municípios	Há cobrança por plano de resíduos no licenciamento ambiental?
Ametista do Sul	Sim
Barra do Guarita	Não
Boa Vista das Missões	Não possui essa informação
Caiçara	Sim
Cerro Grande	Não
Cristal do Sul	Não
Derrubadas	Sim
Dois Irmãos das Missões	Não
Erval Seco	Sim
Frederico Westphalen	Sim
Iraí	Sim
Jaboticaba	Sim
Lajeado do Bugre	Não
Liberato Salzano	Não
Miraguaí	Sim
Novo Tiradentes	-
Palmitinho	Sim
Pinhal	Sim

<b>Municípios</b>	<b>Há cobrança por plano de resíduos no licenciamento ambiental?</b>
Pinheirinho do Vale	Não
Planalto	Sim
Redentora	Não
Rodeio Bonito	Não
Sagrada Família	Sim
São José das Missões	Não
São Pedro das Missões	Sim
Seberi	Sim
Taquaruçu do Sul	Sim
Tenente Portela	Sim
Vicente Dutra	Sim
Vista Alegre	Sim
Vista Gaúcha	Não

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

O Quadro 58 apresenta a cobrança por comprovante de destinação final dos resíduos no licenciamento ambiental, vinte e um municípios fazem a cobrança por comprovante de destino e nove municípios não efetuam a cobrança.

Quadro 58: Cobrança por comprovante de destinação final dos resíduos no licenciamento ambiental.

<b>Municípios</b>	<b>Há cobrança por comprovante de destinação final dos resíduos no licenciamento ambiental?</b>
Ametista do Sul	Sim
Barra do Guarita	Não
Boa Vista das Missões	Não possui essa informação
Caiçara	Sim
Cerro Grande	Não
Cristal do Sul	Não
Derrubadas	Sim
Dois Irmãos das Missões	Não
Ervál Seco	Sim
Frederico Westphalen	Sim
Iraí	Sim
Jaboticaba	Sim
Lajeado do Bugre	Não
Liberato Salzano	Não
Miraguaí	Sim
Novo Tiradentes	Não
Palmitinho	Sim
Pinhal	Sim
Pinheirinho do Vale	Sim
Planalto	Sim
Redentora	Sim
Rodeio Bonito	Sim
Sagrada Família	Sim

Municípios	Há cobrança por comprovante de destinação final dos resíduos no licenciamento ambiental?
São José das Missões	Não
São Pedro das Missões	Sim
Seberi	Sim
Taquaruçu do Sul	Sim
Tenente Portela	Sim
Vicente Dutra	Sim
Vista Alegre	Sim
Vista Gaúcha	Não

Fonte: Prefeituras Municipais.

Esta modalidade é de fundamental importância, proporcionando maior efetividade no controle e cobrança para a disposição final ambientalmente adequada.

#### 6.4.12.1 Dificuldades Enfrentadas

Diante das dificuldades enfrentadas nos municípios envolvendo tanto a gestão quanto o gerenciamento dos resíduos sólidos, no questionário aplicado, foi levantado algumas dificuldades enfrentadas, descritas a seguir:

**Ametista do Sul:** Pouca frequência na coleta dos resíduos, a não aplicação da lei de coleta seletiva com a coleta diferencial dos resíduos secos, orgânicos e rejeitos, poucos funcionários responsáveis unicamente para o desenvolvimento deste departamento, e por fim o pouco interesse da população.

**Barra do Guarita:** A aceitação das pessoas quanto a coleta seletiva.

**Boa Vista das Missões:** Falta de separação do lixo seco do orgânico pelos municípios, descartes incorretos.

**Caçara:** Financeira. Pois o que o município gasta com coleta e transporte e destinação correta dos resíduos e o que é arrecadado com a cobrança de taxa de recolhimento do resíduo é muito discrepante.

**Cerro Grande:** Separação correta dos resíduos secos e orgânicos.

**Derrubadas:** Separação correta dos resíduos nas residências familiares.

**Dois Irmão das Missões:** Recursos econômicos e pessoal qualificado para a conscientização.

**Erval Seco:** Faltam coletoras para atender bairros e comunidades no interior.

**Frederico Westphalen:** Resíduos volumosos e sua destinação, conscientização da população ao realizar a coleta seletiva em suas residências, quantitativo de servidores para a coleta.

**Iraí:** A principal dificuldade é a separação e disposição dos resíduos no dia e local adequados para o recolhimento.

**Jaboticaba:** Separação de resíduos pela população mais idosa ou em local público e em eventos. Queima de material reciclável por alguns indivíduos, descarte em local impróprio de resíduos que não vão para a coleta convencional.

**Lajeado do Bugre:** Fazer a coleta em separado dos materiais.

**Liberato Salzano:** Separação dos secos e orgânicos.

**Miraguaí:** Conscientização da população.

**Novo Tiradentes:** Conscientização da população em aderir a coleta seletiva.

**Palmitinho:** Dificuldades com os próprios funcionários da secretaria de obras e viação que misturam os resíduos ou destinam para local inapropriado.

**Pinhal:** A adesão dos municípios.

**Pinheirinho do Vale:** A dificuldade enfrentada é que a população separe seus resíduos.

**Planalto:** A conscientização das pessoas na separação dos resíduos.

**Redentora:** Implementar a ideia de coleta seletiva residencial.

**Rodeio Bonito:** A conscientização da população quanto à separação dos resíduos e descarte nos dias de coleta. Também, dificuldades enfrentadas com a empresa terceirizada que realiza a coleta na cidade.

**Sagrada Família:** Conscientização da população.

**São José das Missões:** Conscientização da população para coleta seletiva.

**São Pedro das Missões:** Conscientização para a população descartar corretamente.

**Seberi:** Lixo mal embalado, lixo solto, colocados na lixeira nos dias que não tem coleta e objetos cortantes misturados.

**Taquaruçu do Sul:** O comprometimento do poder público e da população em relação à gestão dos resíduos. Comprometer-se e colocar em prática as ações necessárias para uma boa gestão dos resíduos, bem como a colaboração da população para a continuidade e melhorias em relação ao gerenciamento dos resíduos.

**Tenente Portela:** Separação dos resíduos.

**Vicente Dutra:** Ainda existe dificuldade para a separação dos resíduos secos e orgânicos por parte dos munícipes. A queima de resíduos e disposição inadequada em alguns locais.

**Vista Alegre:** Conscientização da população.

**Vista Gaúcha:** Segregação do lixo nas residências.

Praticamente todos os municípios enfrentam desafios na conscientização da população quanto à importância da separação correta dos resíduos para a coleta seletiva. A falta de segregação adequada resulta em um aumento considerável na geração de rejeitos, o que contribui para a saturação acelerada dos aterros sanitários. Esse problema não só compromete a eficiência do sistema de gestão de resíduos, mas também agrava os impactos ambientais e eleva os custos operacionais.

#### 6.4.12.2 Ações dos Municípios

Com as dificuldades enfrentadas e apontadas acima, os municípios atuam com medidas apropriadas, com objetivo de melhorar os indicadores voltados a realidade dos resíduos. No Quadro 59 podemos observar as ações.

Quadro 59: Ações realizadas pelos municípios referentes a gestão de resíduos.

Municípios	Quais as ações referentes a gestão de resíduos o município vem desenvolvendo
Ametista do Sul	O departamento ambiental frequentemente desenvolve ações de educação ambiental, principalmente nas escolas e comunidades no interior.
Barra do Guarita	Trabalhos educativos nas escolas, conscientização da população quanto a produção de resíduos e separação para a correta destinação.
Boa Vista das Missões	-
Caiçara	O Município vem nos últimos anos aumentando os dias de coleta do resíduo tanto na cidade quanto no interior, também foram adquiridas lixeiras através de recurso do fundo de

Municípios	Quais as ações referentes a gestão de resíduos o município vem desenvolvendo
	desenvolvimento regional do Sicredi e com recurso do fundo Municipal do meio ambiente.
Cerro Grande	Campanhas de educação ambiental nas escolas, incentivando a coleta seletiva e a correta separação dos resíduos. Campanha de separação coleta dos resíduos no perímetro urbano, instalação de lixeira coletiva em pontos estratégicos para facilitação dos coletores, ações para reutilização da matéria orgânica nas propriedades.
Cristal do Sul	-
Derrubadas	Palestras, folders, coleta de resíduos eletrônicos.
Dois Irmãos das Missões	Programas de Rádio, Palestras principalmente nas escolas e distribuição de folders.
Ervall Seco	Sequência na educação para a separação dos resíduos sólidos nos domicílios e locais de trabalho.
Frederico Westphalen	O município desenvolve campanhas de recolhimento de resíduos de logística reversa, campanhas de conscientização quanto ao descarte correto de resíduos.
Iraí	Conscientização para a população, sobre a separação adequada dos resíduos.
Jaboticaba	Campanha de recolhimento de eletrônicos, ecopontos de vidros, palestras em escolas, divulgação na mídia.
Lajeado do Bugre	Disponibilizar espaços e material para coleta e disposição dos resíduos.
Liberato Salzano	Programas de qualificação no gerenciamento e divulgação nas ações promovidas pelo município.
Miraguaí	Projetos nas escolas.
Novo Tiradentes	Orientações nas escolas, trabalhos em conjunto com agentes, divulgações em rádios e redes sociais.
Palmitinho	Orientações conversa com os colaboradores. Pretende-se mapear todos os contêineres e lixeiras existentes no município, para melhoria na gestão dos resíduos. Intensificar novamente a coleta seletiva no município, pois percebe-se que desde que foi implantado o sistema no município os moradores não estão mais aderindo a separação correta. Pretende-se no futuro implantar a logística reversa no município.
Pinhal	Panfletos, avisos nos programas de rádio, campanhas boca a boca através dos agentes de saúde, campanhas de conscientização.
Pinheirinho do Vale	-
Planalto	Campanhas de conscientização na separação dos resíduos.
Redentora	O Município disponibiliza local de recebimento de pilhas, baterias, lâmpadas e resíduos eletrônicos.
Rodeio Bonito	Campanhas de recolhimento de resíduos eletrônicos, vidros, pilhas, óleo de cozinha. Rodas de conversa com os envolvidos na gestão de resíduos sólidos, bem como, orientações à população quanto ao descarte correto dos resíduos.

<b>Municípios</b>	<b>Quais as ações referentes a gestão de resíduos o município vem desenvolvendo</b>
Sagrada Família	Aquisição de coletoras, coleta de resíduos eletrônicos, implantação de pontos voluntários para a coleta de pilhas e baterias.
São José das Missões	Campanha Seletiva, resíduo eletrônico uma vez ao ano.
São Pedro das Missões	Campanhas de recolhimentos e PEV de pneus, eletrônicos e vidros.
Seberi	Orientações, palestras, avisos pelo meio de comunicação local e mídias. Licenciamento com as devidas exigências de acordo com resíduos gerados.
Taquaruçu do Sul	Campanhas de Educação ambiental, especialmente nas escolas; Campanhas, coleta e destinação de resíduos eletroeletrônicos; Coleta e destinação de RCC, entulhos e resíduos de podas; Existência de coletores de vidros, distribuídos em pontos da área urbana.
Tenente Portela	Divulgação através de meios sociais da prefeitura e campanhas de rádio.
Vicente Dutra	Aquisição de coletoras para serem colocadas no município, em áreas de maior necessidade; estudos de viabilidade para uma futura aquisição de um picador de galhos (para resíduos de podas e porongos, por exemplo, sendo este último uma forte atividade no município).
Vista Alegre	Percebe-se que o município não é muito engajado na área de educação ambiental, poucas ações foram desenvolvidas, sendo elas a campanha de recolhimento de vidros e de eletrônicos.
Vista Gaúcha	As descritas no Plano de Resíduos Sólidos.

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: Prefeituras Municipais.

#### 6.4.12.3 Consórciamento

O CIGRES teve sua constituição em setembro de 2001, iniciou sua operação em 12 de março de 2007, com a participação de treze municípios, localizados na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Foi criado como uma alternativa para atender a região e seus municípios, no que diz respeito a resíduos sólidos urbanos, e viabilizar a implantação de novos programas e tecnologias, que possam apoiar o desenvolvimento autossustentável, voltado para um proteção do meio ambiente, e uma busca pela qualidade de vida da população.

Atualmente é formado por 31 municípios, sendo eles: Ametista do Sul, Barra do Guarita, Boa Vista da Missões, Caiçara, Cerro Grande, Cristal do Sul, Derrubadas, Dois Irmãos das Missões, Erval Seco, Frederico Westphalen, Iraí, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Miraguaí, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Redentora, Rodeio Bonito, Sagrada Família, São José das Missões, São Pedro das Missões, Seberi, Taquaruçu do Sul, Tenente Portela, Vicente Dutra, Vista Alegre e Vista Gaúcha.

O CIGRES tem a seguinte estrutura organizacional, conforme Quadro 60:

Quadro 60: Estrutura administrativa e Fiscal.

<b>Estrutura Administrativa</b>		
Presidente	Luiz Carlos Benedette	Novo Tiradentes
Vice-Presidente	Adilson Balestrin	Seberi
Tesoureiro	Antônio Vilson Bernardi	Iraí
Secretário	Otelmo Reis da Silva	Cristal do Sul
<b>Conselho fiscal</b>		
	Jadir Kovaleski	Ametista do Sul
	José Alberto Panosso	Frederico Westphalen
	Luiz Blanco Alves	Taquaruçu do Sul

Fonte: CIGRES.

#### 6.4.12.4 Aspectos Econômicos

Nos Municípios as taxas relativas ao serviço público de coleta do Resíduo são cobradas junto com o Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU, e o cálculo se dá através do tamanho, em metros quadrados, do imóvel e possui limitador máximo dos valores a serem pagos. As tabelas valorativas são atualizadas anualmente.

Dentro deste viés e a metodologia atribuída nos municípios, não ocorre viabilidade econômica do sistema, proporcionando desequilíbrio econômico nas gestões.

Conforme o novo marco do saneamento básico, instituído no ano de 2020, o processo envolvendo coleta e disposição final, deve apresentar uma sustentabilidade financeira.

#### 6.4.12.5 Do consórcio

Atualmente, o consórcio utiliza uma planilha de rateio entre os consorciados, que estabelece um índice mensal baseado na quantidade de resíduos que ingressa no CIGRES, padronizando o valor da tonelada de forma igualitária entre todos. Este cálculo inclui todos os custos operacionais, como folha de pagamento, alimentação, manutenção preventiva, gestão do aterro, materiais de consumo, entre outros. No entanto, a receita gerada pelo consórcio não é suficiente para cobrir toda a demanda interna, resultando em um déficit financeiro que exige contribuições mensais dos municípios participantes.

Para incentivar a triagem de resíduos, o consórcio adota um sistema de rateio das receitas obtidas com as vendas: uma porcentagem é destinada aos colaboradores, outra parte fica com o CIGRES, e o restante é distribuído entre os 31 municípios, conforme o índice de participação de cada um (Figura 51). Embora este modelo busque promover eficiência e equidade, a necessidade de ajustes contínuos e o fortalecimento das estratégias de captação de recursos são essenciais para garantir a sustentabilidade financeira do consórcio a longo prazo.

Figura 51: Planilha demonstrativo de cobrança junto aos municípios.

Planilha Demonstrativa de Receitas, Despesas e RSU por Município									Mês de Faturamen		Janeiro		2024		FBRL + total a pagar por município R\$
Municípios Consorciados	Índice de Participação nas Receitas e Despesas	Valor das Receitas de Comercialização, R\$	Valor das Receitas de IRRF, R\$	Valor das Despesas Brutas + 10%, R\$	Valor das Despesas Brutas, R\$	Valor das Despesas com Pessoal, R\$	Valor das Outras Despesas Correntes, R\$	Valor das Despesas de Capital, R\$	Valor Devido ao CIGRES, R\$	Toneladas de RSU Produzidas no Mês	Valor Líquido por Tonelada de RSU, R\$				
1	AMETISTA DO SUL	3,947317971	6.776,86	-	33.606,83	30.551,66	18.863,72	11.687,94	-	26.829,97	82,36	325,76	26.829,97		
2	BARRA DO GUARITA	1,537517733	2.639,65	-	13.090,18	11.900,16	7.347,60	4.552,56	-	10.450,53	32,08	325,76	10.450,53		
3	BOA VISTA DAS MISSÕES	1,209692880	2.076,83	-	10.299,13	9.362,85	5.780,97	3.381,88	-	8.222,30	25,24	325,76	8.222,30		
4	CAIÇARA	2,029255013	3.483,88	-	17.276,75	15.706,14	9.697,55	6.008,59	-	13.792,87	42,34	325,76	13.792,87		
5	CERRO GRANDE	0,726582370	1.247,42	-	6.186,01	5.623,64	3.472,24	2.151,40	-	4.938,59	15,16	325,76	4.938,59		
6	CRISTAL DO SUL	0,708370078	1.216,15	-	6.030,95	5.482,68	3.385,21	2.097,47	-	4.814,80	14,78	325,76	4.814,80		
7	DERRUBADAS	0,784095702	1.346,16	-	6.675,66	6.068,79	3.747,09	2.321,69	-	5.329,51	16,36	325,76	5.329,51		
8	DOIS IRMÃOS DAS MISSÕES	0,633603006	1.087,79	-	5.394,39	4.903,99	3.027,91	1.876,09	-	4.306,61	13,22	325,76	4.306,61		
9	ERVAL SECO	3,062574288	5.257,91	-	26.074,27	23.703,88	14.635,65	9.068,23	-	20.816,35	63,90	325,76	20.816,35		
10	FREDERICO WESTPHALEN	30,122502972	51.715,14	-	256.458,15	233.143,78	143.931,54	89.192,23	-	204.743,01	628,50	325,76	204.743,01		
11	IRAI	4,009623864	6.883,83	-	34.137,29	31.033,90	19.161,47	11.872,43	-	27.253,46	83,66	325,76	27.253,46		
12	JABOTICABA	1,480004601	2.540,91	-	12.600,52	11.455,02	7.072,75	4.382,27	-	10.059,61	30,88	325,76	10.059,61		
13	LAJEADO BUGRE	0,788888463	1.354,39	-	6.716,47	6.105,88	3.770,00	2.335,89	-	5.362,08	16,46	325,76	5.362,08		
14	LIBERATO SALZANO	1,596947970	2.741,68	-	13.596,16	12.360,14	7.631,61	4.728,54	-	10.854,47	33,32	325,76	10.854,47		
15	MIRAGUAI	2,257390437	3.875,55	-	19.219,06	17.471,87	10.787,78	6.684,10	-	15.343,51	47,10	325,76	15.343,51		
16	NOVO TIRADENTES	0,821479238	1.410,34	-	6.993,94	6.358,13	3.925,74	2.432,39	-	5.583,60	17,14	325,76	5.583,60		
17	PALMITINHO	3,562938538	6.116,95	-	30.334,29	27.576,62	17.026,82	10.549,80	-	24.217,34	74,34	325,76	24.217,34		
18	PINHAL	1,977493194	3.395,01	-	16.836,06	15.305,51	9.450,18	5.855,32	-	13.441,04	41,26	325,76	13.441,04		
19	PINHEIRINHO DO VALE	2,054177370	3.526,67	-	17.488,94	15.899,03	9.816,65	6.082,39	-	13.962,27	42,86	325,76	13.962,27		
20	PLANALTO	4,919289905	8.445,57	-	41.882,04	38.074,59	23.508,65	14.565,94	-	33.436,47	102,64	325,76	33.436,47		
21	REDENTORA	1,952570837	3.352,23	-	16.623,87	15.112,61	9.331,08	5.781,53	-	13.271,65	40,74	325,76	13.271,65		
22	RODEIO BONITO	3,635788505	6.242,02	-	30.954,52	28.140,47	17.374,96	10.765,51	-	24.712,50	75,86	325,76	24.712,50		
23	SAGRADA FAMÍLIA	1,620911775	2.782,83	-	13.800,18	12.545,62	7.746,13	4.799,49	-	11.017,36	33,82	325,76	11.017,36		
24	SÃO JOSÉ DAS MISSÕES	0,753901307	1.294,32	-	6.418,59	5.835,09	3.602,80	2.232,29	-	5.124,28	15,73	325,76	5.124,28		
25	SÃO PEDRO DAS MISSÕES	0,753901307	1.294,32	-	6.418,59	5.835,09	3.602,80	2.232,29	-	5.124,28	15,73	325,76	5.124,28		
26	SEBERI	7,581189372	13.015,59	-	64.545,03	58.677,30	36.229,52	22.447,78	-	51.529,44	158,18	325,76	51.529,44		
27	TAQUARUÇU DO SUL	1,523139450	2.614,97	-	12.967,76	11.788,88	7.278,89	4.509,99	-	10.352,80	31,78	325,76	10.352,80		
28	TENENTE PORTELA	9,878839002	16.960,26	-	84.106,85	76.480,77	47.209,69	29.251,08	-	67.146,59	206,12	325,76	67.146,59		
29	VICENTE DUTRA	1,761818949	3.024,74	-	14.999,84	13.636,22	8.419,50	5.216,72	-	11.975,10	36,76	325,76	11.975,10		
30	VISTA ALEGRE	1,435911200	2.465,21	-	12.225,12	11.113,74	6.862,03	4.251,71	-	9.759,91	29,96	325,76	9.759,91		
31	VISTA GAUCHA	0,872282505	1.497,56	-	7.426,47	6.751,34	4.168,53	2.582,81	-	5.928,91	18,20	325,76	5.928,91		
	<b>Totais</b>	<b>100,00%</b>	<b>171.682,74</b>	<b>-</b>	<b>851.383,94</b>	<b>773.985,40</b>	<b>477.887,05</b>	<b>296.098,35</b>	<b>-</b>	<b>679.701,20</b>	<b>2.086,48</b>	<b>10.098,70</b>	<b>679.701,20</b>		

Mês de Referência	Dezembro	2023
Receita da Usina de Tratamento Resíduos		171.682,74
Despesa com Pessoal e Encargos Sociais		477.887,05
Outras Despesas Correntes		296.098,35
Despesas de Capital		
Parcelas do 13º Salário		
Retenção IRRF		
Receita da Usina de Tratamento Resíduos		171.682,74
Despesa Correntes		296.098,35
Total gasto c/Pessoal e Encargos (3171)	477.887,05	61,74%
Total gasto c/Outras Desp. Correntes (3371)	296.098,35	38,26%
Total gasto c/Despesas de Capital (4471)		0,00%
Total das Despesas no mês	773.985,40	100,00%
Acrescimento de 10% p/Provisões e Reservas	77.398,54	851.383,94
<b>Valor agregado FBRL</b>		

Fonte: CIGRES.

A geração dos resíduos nos municípios é constante, contudo, o CIGRES é uma alternativa sustentável para correta disposição, porém o preço da tonelada oscila, conforme a quantidade de materiais que adentra no consórcio.

Com isto, para reduzir os gastos e incentivar a segregação na fonte, incentivar boas práticas locais e regionais é de fundamental importância, pois quanto menos resíduos orgânicos entrar no CIGRES, menos o município irá pagar, pois os cálculos são atribuídos em kg, diante deste cenário campanhas de educação ambiental devem ser contínuas além do interesse coletivo, pois a região possui características rurais, o que auxilia muito na demanda em foco.

# **PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGIRS**

## **DEFINIÇÃO, PROGRAMAS, ESTRATÉGIAS E AÇÕES**

**2024**

## 7 PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

### 7.1 PROGNÓSTICO

Através da estrutura da primeira etapa do plano: o diagnóstico e identificação das carências e deficiências existentes nos processos que envolvem os resíduos sólidos na região atendida pelo CIGRES, pode-se fazer uma projeção futura que possa suprir as necessidades acerca dos resíduos sólidos, conhecida como etapa de prognóstico. Nesta, serão definidas alternativas através de objetivos a curto, médio e longo prazo, por meio de estratégias, ações e metas, buscando formas de melhorar de acordo com as tendências populacionais e econômicas dos resíduos desde sua coleta até sua disposição final, além de buscar soluções integradas junto com os 31 municípios da região consorciados ao CIGRES.

Dentro deste contexto, dá-se início as atividades de planejamento, proporcionando avaliações e desenvolvimento de cenários futuros, formulando e desenvolvendo os objetivos e metas para o setor e as respectivas perspectivas técnicas e análise da sustentabilidade para diferentes horizontes.

A gestão dos resíduos sólidos torna-se um dos desafios para os gestores públicos, onde a necessidade de estruturar a administração pública para o efetivo enfrentamento das questões resultantes através de um mecanismo institucional operativo e robusto capaz de viabilizar a implementação e operação do plano.

Com um olhar mais crítico, há a necessidade de proporcionar melhorias na infraestrutura como um todo, não vislumbrando apenas o saneamento básico, mas sim todas as alternativas que venham a complementar medidas que proporcionem o desenvolvimento sustentável local.

#### 7.1.1 Estudo de Gestão Associada

Para a tomada de decisão, é fundamental observar os limites e potencialidades dos municípios consorciados na CIGRES, levando em consideração os aspectos sociais, econômicos ambientais, tecnológicos e culturais.

Com a necessidade da disposição final dos resíduos de forma adequada, e os municípios brasileiros serem a maioria de pequeno porte, surge a possibilidade da implantação de forma consorciada, minimizando custos e centralizando estruturas em locais estrategicamente planejados.

Vislumbrando a possibilidade de união compartilhar de estruturas em prol de um objeto em comum, surge como alternativa inovadora a gestão associada dos serviços públicos por meio de consórcios.

Essa solução respeita a autonomia constitucional dos municípios e, ao mesmo tempo, permite que eles se juntem para dar escala suficiente para a viabilização e sustentabilidade da prestação dos serviços de suas competências.

O Art. 3º inciso II da Lei nº 11.445, define a gestão associada como uma associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público.

A integração regional de municípios para a organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum está definida no Art. 25º, § 3º da Constituição Federal que diz:

*“§ 3º Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de Municípios limítrofes, para integrar a*

*organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum”.*

A gestão associada e sua execução por meio de consórcios públicos estão previstas no art. 241 da C. F.:

*“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.*

O Decreto nº 6.017/2007, que regulamenta a Lei nº 11.107/2005, definiu em seu art. 2º gestão associada de serviços públicos, da seguinte forma:

*“IX - Gestão associada de serviços públicos: exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos”.*

O CIGRES, presta serviço para 31 municípios, sendo estes: Ametista do Sul, Barra do Guarita, Boa Vista das Missões, Caiçara, Cerro Grande, Cristal do Sul, Derrubadas, Dois Irmãos das Missões, Erval Seco, Frederico Westphalen, Iraí, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Miraguaí, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Redentora, Rodeio Bonito, Sagrada Família, São José das Missões, São Pedro das Missões, Seberi, Taquaruçu do Sul, Tenente Portela, Vicente Dutra, Vista Alegre e Vista Gaúcha, e busca cumprir com os objetivos traçados pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, como:

- Proteção à saúde pública e qualidade do meio ambiente;
- Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos.
- Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos;
- Incentivo à indústria de reciclagem.

Como incentivo para a gestão integrada de resíduos sólidos, são promovidos benefícios, como:

- Prioridade ao acesso de recursos da União;
- Ganhos de escala, como: redução de custos, construção da capacidade gestora de todos os municípios, qualidade no manejo de resíduos de todos os municípios, prover capacidade gerencial para todos os municípios etc.

### **7.1.2 Responsabilidades Públicas e Privadas**

As responsabilidades dividem-se entre o gerador, poder público, fabricante, distribuidor, comerciante e importador, dependendo do tipo de resíduo, conhecido como responsabilidade compartilhada (BRASIL, 2010).

Segundo a Lei nº 12.305/2010, todas as pessoas que possuem algum tipo de vínculo com o produto, seja na etapa de produção ou consumo, possuem responsabilidade no que diz respeito a adoção de medidas que possam evitar que determinado produto cause algum malefício à vida e ao meio ambiente. Nesse sentido, a responsabilidade compartilhada tem como objetivo reduzir a geração de resíduos sólidos, do desperdício

de material, da poluição, dos danos ao meio ambiente e do estímulo para que os mercados fabriquem, comprem e consumam produtos recicláveis.

O Poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais; às empresas compete o recolhimento dos produtos após o uso e, à sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo; o Poder público, além de aplicar a legislação, deve incentivar a aplicação das medidas propostas no PNRS.

Há também os resíduos de logística reversa que é definida pela PNRS e conforme a Lei nº 12.305/2010 e obriga a implementação e estruturação do sistema de logística reversa, sendo de responsabilidade do fabricante, importadores, distribuidores e comerciantes, receber o subproduto e direcionar para reciclagem ou descarte correto.

## 7.2 ESTIMATIVA DA EVOLUÇÃO POPULACIONAL E DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Tendo em vista a necessidade de avaliação futura para as condições dos resíduos sólidos, o plano considerou o marco temporal de 20 anos, abrangendo o período entre os anos de 2024 e 2044, mas deve ser revisado a cada 4 anos, readequando a uma nova realidade, caso seja necessário.

Para efeito de estimativa, adotaram-se os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, especialmente os números dos Censos Demográficos de 2010 e 2022.

Para calcular o percentual de incremento médio anual da população, foi utilizado a população residente, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos, compreendido entre dois momentos, como mostra os Quadros 61 e 62. As estimativas de crescimento da população foram realizadas pelo método Geométrico. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento (r), subtraí-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período.

$$r = \left[ \left( \sqrt[n]{\frac{Pt}{P0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Quadro 61: População dos municípios integrantes do CIGRES no ano 2010 e 2022.

Municípios	População em 2010	População em 2022
	Total	Total
Ametista do Sul	7.323	7.650
Barra do Guarita	3.089	3.161
Boa Vista das Missões	2.114	1.933
Caiçara	5.071	4.836
Cerro Grande	2.417	2.379
Cristal do Sul	2.826	2.692
Derrubadas	3.190	2.751
Dois Irmãos das Missões	2.157	2.090
Erval Seco	7.878	6.787
Frederico Westphalen	28.843	32.627

Municípios	População em 2010	População em 2022
	Total	Total
Iraí	8.078	7.482
Jaboticaba	4.098	3.779
Lajeado do Bugre	2.487	2.601
Liberato Salzano	5.780	4.781
Miraguaí	4.855	4.427
Novo Tiradentes	2.277	2.146
Palmitinho	6.920	7.839
Pinhal	2.513	2.959
Pinheirinho do Vale	4.497	4.540
Planalto	10.524	10.406
Redentora	10.222	9.738
Rodeio Bonito	5.743	6.654
Sagrada Família	2.595	2.480
São José das Missões	2.720	2.362
São Pedro das Missões	1.886	1.757
Seberi	10.897	11.950
Taquaruçu do Sul	2.966	3.119
Tenente Portela	13.719	14.497
Vicente Dutra	5.285	4.665
Vista Alegre	2.832	2.660
Vista Gaúcha	2.759	2.783
<b>TOTAL</b>	<b>178.561</b>	<b>180.531</b>

Fonte: IBGE.

Quadro 62: Evolução populacional e taxa de crescimento.

População	Ano		Taxa de Crescimento Populacional
	2010	2022	2010/2022
Total	178.561	180.531	0,091

Fonte: IBGE.

O resultado das projeções está apresentado no Quadro 63, onde foram calculadas a evolução da população total. A taxa de crescimento populacional total dos municípios entre 2010 e 2022 foi de 0,091 %, sendo este o valor adotado.

Quadro 63: Estimativa Populacional.

Ano	População Total	Tx. Cresc. Geom. (% a.a)
2010	178.561	-
2022	180.531	0,091
2023	180.696	0,091
2024	180.860	0,091
2025	181.025	0,091
2026	181.190	0,091
2027	181.354	0,091
2028	181.519	0,091
2029	181.685	0,091
2030	181.850	0,091
2031	182.015	0,091

Ano	População Total	Tx. Cresc. Geom. (% a.a)
2032	182.181	0,091
2033	182.347	0,091
2034	182.513	0,091
2035	182.679	0,091
2036	182.845	0,091
2037	183.012	0,091
2038	183.178	0,091
2039	183.345	0,091
2040	183.512	0,091
2041	183.679	0,091
2042	183.846	0,091
2043	184.013	0,091
2044	184.180	0,091

Fonte: Equipe técnica.

O Quadro 64, mostra a estimativa da evolução da geração de resíduos entre os anos de 2022 a 2042. Para os cálculos, foram utilizadas a população total, disponíveis pelo IBGE para os anos de 2010 e 2022. Como pode ser observado, a geração per capita de resíduos foi de 0,314 kg/hab./dia, o que irá acarretar um incremento de 433.262,88 toneladas no horizonte de 20 anos.

Para chegar ao valor da Geração per capita (kg/hab./dia) foi atribuído a quantidade de resíduo no ano de 2022, que foi de 20.425.790,00 kg, dividido pela quantidade de meses do ano e dividido pela quantidade de dias no mês, com isso obteve-se 56.738,30 kg/dia esse valor dividido pela população total do ano de 2022, chegou-se ao resultado de 0,314 kg/hab./dia.

Quadro 64: Evolução populacional e geração de RSU em um horizonte de 20 anos.

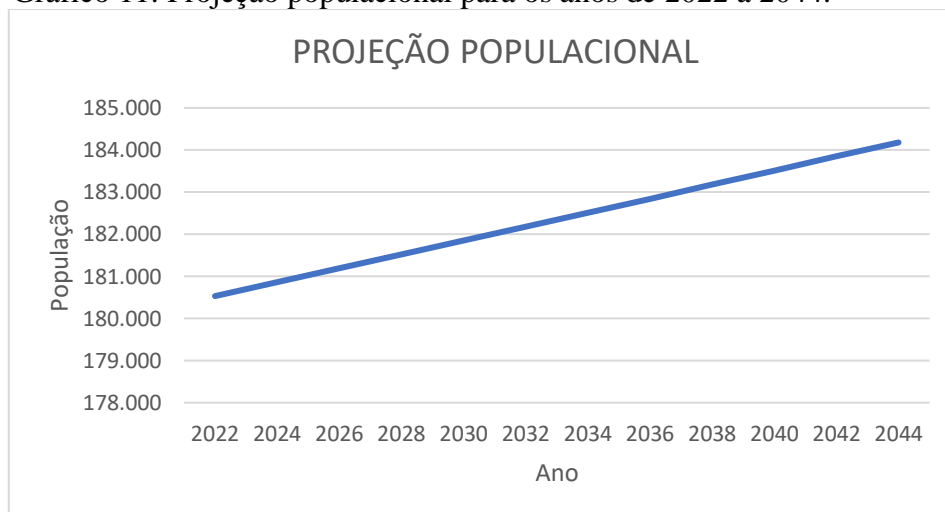
Ano	Total	Geração per capita (kg/hab./dia)	Geração diária (t/dia)	Geração anual (t/ano)
2022	180.531	0,314	56,69	20.407,22
2023	180.696	0,314	56,74	20.425,88
2024	180.860	0,314	56,79	20.444,41
2025	181.025	0,314	56,84	20.463,07
2026	181.190	0,314	56,89	20.481,72
2027	181.354	0,314	56,95	20.500,26
2028	181.519	0,314	57,00	20.518,91
2029	181.685	0,314	57,05	20.537,67
2030	181.850	0,314	57,10	20.556,32
2031	182.015	0,314	57,15	20.574,98
2032	182.181	0,314	57,20	20.593,74
2033	182.347	0,314	57,26	20.612,50
2034	182.513	0,314	57,31	20.631,27
2035	182.679	0,314	57,36	20.650,03
2036	182.845	0,314	57,41	20.668,80
2037	183.012	0,314	57,47	20.687,68
2038	183.178	0,314	57,52	20.706,44
2039	183.345	0,314	57,57	20.725,32

Ano	Total	Geração per capita (kg/hab./dia)	Geração diária (t/dia)	Geração anual (t/ano)
2040	183.512	0,314	57,62	20.744,20
2041	183.679	0,314	57,68	20.763,07
2042	183.846	0,314	57,73	20.781,95
2043	184.013	0,314	57,78	20.800,83
2044	184.180	0,314	57,83	20.819,71

Fonte: Construído a partir de IBGE e CIGRES.

No Gráfico 11 é possível visualizar a projeção do comportamento populacional dos municípios do consórcio através do estudo populacional.

Gráfico 11: Projeção populacional para os anos de 2022 a 2044.



Fonte: Equipe técnica.

É possível perceber que o comportamento populacional tende a aumentar ao longo do horizonte do plano, estimando um valor populacional total para a região do Consórcio em 2044 de 184.180 habitantes.

### 7.2.1 Projeção da Geração de Resíduos Conformem Horizonte do Plano

Considerando os dados históricos de resíduos recebidos pelo consórcio entre 2007 e 2022, foi possível realizar a projeção da previsão de geração de RSD por tipologia conforme horizonte do PIGIRS (Quadro 65).

Quadro 65: Dados de controle da geração total de resíduos no CIGRES.

Ano	Quantidade de resíduos recebida (Toneladas)
2007	11.991,84
2008	12.847,08
2009	13.703,64
2010	14.134,32
2011	15.183,36
2012	14.728,56
2013	16.610,64
2014	17.672,88

Ano	Quantidade de resíduos recebida (Toneladas)
2015	19.360,44
2016	19.068,24
2017	20.277,36
2018	19.599,60
2019	20.535,48
2020	20.308,27
2021	20.382,16
2022	20.425,79

Fonte: CIGRES.

## 7.2.2 Projeções de Demandas e Prospectivas Técnicas

As combinações das demandas oriundas do diagnóstico e das projeções populacionais são tratadas como medidas de mitigação, ampliação e adequação da infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos, buscando a universalização dos serviços focado a gestão de resíduos. As necessidades para o alcance da prestação dos serviços a todos e a sua eficiência são resultantes das informações do diagnóstico e das projeções populacionais.

A partir de informações contidas no diagnóstico do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) dos municípios, com base nos dados existentes, associado à estimativa populacional, foi realizado um prognóstico das necessidades futuras nos serviços de resíduos, que aliadas a ações simuladas, constituem os cenários de referência. A partir dos quais foram discutidas e estabelecidas nos municípios as metas imediatas, de curto, médio e longo prazo.

## 7.3 PROGRAMAS, ESTRATÉGIAS E AÇÕES PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diante dos fatos apresentados até o momento, os programas, estratégias e ações aprovadas para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito dos 31 municípios que compõem o CIGRES, são de grande relevância, tendo uma sequência de ações em escalas temporais, com intuito de melhorar a qualidade e a universalização dos serviços, proporcionando maior sustentabilidade do setor, sendo elas: Emergenciais (até 3 anos), de curto (4 a 8 anos), médio (9 a 12 anos) e longo prazo (13 a 20 anos), conforme Quadro 53.

Com base no diagnóstico realizado foi possível definir programas, para o alcance do cenário desejado, descrevendo a situação atual. O planejamento dos programas, estratégias e ações, definindo a execução de 4 programas, sendo eles (programas apresentam continuidade conforme apresentado no plano anterior):

1. Programa de planejamento Administrativo e Estrutural;
2. Programa Resíduos Sólidos Urbanos;
3. Programa Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos;
4. Programa de Educação Ambiental.

As metodologias de avaliação passam a existir no intuito de elevar ao máximo a eficácia das ações e das metas indicadas na administração dos recursos para sua implementação. O monitoramento tem a finalidade de identificar prováveis falhas na

consecução dos resultados almejados por meio das metas e ações efetuando as necessárias correções.

Com base no prognóstico de alternativas, foram desenvolvidas as ações que serão a curto, médio e longos prazos. Cabe salientar que os investimentos aqui propostos são estimados para termos de planejamento. Custos mais precisos serão apresentados a partir de estudos, projetos e poderão ser reavaliados nas revisões deste plano, que deverão ocorrer a cada 4 anos.

O presente documento traz o detalhamento das definições formadas para cada programa desenvolvido e suas respectivas ações. Separadamente para cada programa, composto por dois quadros. São apresentados no primeiro a codificação e a descrição de cada ação integrante, no segundo quadro, são expostas os planejamentos confeccionados.

O segundo quadro é composto pelos seguintes itens:

- **Código de ações:** cada ação possui um código de ligação.
- **Meta de execução:** estão informadas as prioridades das ações em relação ao horizonte de planejamento do PMGIRS.
- **Responsável pela Execução da Ação:** definem-se os órgãos/entidades responsáveis pela gestão e execução dos projetos e ações definidos. Percebe-se que em um mesmo programa há distintos responsáveis abarcados, demonstrando a necessidade de integralização multisetorial.
- **Custo Estimado da Ação:** expressa a previsão dos gastos que cada ação exigirá. Estas definições foram empregadas fontes de referência especializadas, bem como cálculos aproveitando subsídios do Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo e dados de projetos e/ou ações parecidas implementadas em outros municípios, portanto, embora não haja possibilidade de precisão na avaliação de custos de uma ação, já que determinadas ações carecem de estudos e projetos prévios, os valores expressos simulam uma boa estimativa para dar uma base aos gestores do saneamento básico.
- **Fonte de Financiamento:** está prevista a provável procedência de recursos para investimento nas ações.
- **Dificuldade de Execução:** há a classificação elaborada em forma visual para determinar o grau de complexidade da execução da ação. Os critérios usados estão apresentados no Quadro 66.

Quadro 66: Metas de Execução, classificação, dificuldade de execução das ações.

META DE EXECUÇÃO	PRAZO
Imediatas ou emergenciais	Até 3 anos
Curto prazo	Entre 4 a 8 anos;
Médio prazo –	Entre 9 a 12 anos;
Longo prazo –	Entre 13 a 20 anos.
DIFICULDADE DE EXECUÇÃO	ENQUADRAMENTO NÚMÉRICO
Mínima dificuldade de execução: Ação ou projeto está condicionado quase que excepcionalmente de empenhos internos do próprio município, por meio dos atores locais envolvidos com a gestão do saneamento básico.	1
Mediana dificuldade de execução: Ações evidenciam maior complexidade que as ações anteriores, determinadas proporcionando custos e necessidade de planejamento e projeto detalhado. Também representa ações que podem envolver, além do poder executivo municipal, demais	2

órgãos e entidades do município e também de outras esferas.	
<p>Maior dificuldade de execução: Ações caracterizadas pelo alto valor de investimento, carecendo cooperação com governos federal, estadual e municipal para financiamento e, talvez ao mesmo tempo, execução. Concebem igualmente ações de alta complexidade de projeto e execução e na maior parte dos casos são ações desencadeadas por uma série precedente de outras ações.</p>	3

Fonte: Equipe Técnica.

Para melhor visualização o Fluxograma 06 detalha a organização das estruturas.

Fluxograma 06: Delineamento do Planejamento.



Fonte: Equipe técnica.

Portanto, a seguir está organizado o planejamento de execução para cada um dos programas criados através do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos para os municípios que contemplam o CIGRES.

### 7.3.1 Programa de Planejamento Administrativo e Estrutural

O Programa de planejamento administrativo e estrutural visa estratégias e ações para a otimização da infraestrutura do consórcio promovendo ao CIGRES, municípios e população melhores alternativas na cadeia de resíduos. O Quadro 67, relata o diagnóstico atual, bem como as estratégias e ações do programa para o cenário futuro, com respectivos prazos de execução (Quadro 68).

Quadro 67: Programa de Planejamento Administrativo e Estrutural.

<p><b>Diagnóstico atual</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Falta de sistemas de compostagem nos municípios.</li> <li>➤ Programa de educação ambiental nível consorciado.</li> <li>➤ Estrutura compatível para desempenho das atividades no consórcio.</li> <li>➤ Máquinas e equipamentos adequados nos processos de triagem e reciclagem.</li> <li>➤ Necessidade de equipamentos ou máquinas para estimular a participação popular e incentivar o empreendedorismo, através do uso de tecnologia, tornando o processo de separação e conscientização interessante para a geração atual.</li> </ul>			
<p><b>Objetivos/Metas</b></p>	<p><b>ESTRATÉGIA 1:</b> Implantação de sistema de informação (plataforma WEB) que possa efetivar a gestão integrada dos resíduos, por meio de indicadores de avaliação e monitoramento periódico e que facilite a comunicação entre o consórcio, município e população.</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PGR – 1.1: Criar um Sistema de Informações que contenha os indicadores e informações de desempenho dos serviços, dados financeiros, séries históricas de geração de resíduos sólidos, que permitam o planejamento dos serviços e o preenchimento de inventários estaduais e federais, com informações precisas, garantindo o atendimento à legislação e acesso à recursos públicos (ex.: SNIS, SINIR.).</li> <li>■ PGR – 1.2: Proporcionar (ou realizar) cursos de capacitação técnica e gerencial para profissionais dos setores envolvidos no manejo dos resíduos sólidos.</li> <li>■ PGR – 1.3: Participação da população nos programas oferecidos e monitorar a participação da população nos programas de manejo de resíduos sólidos, avaliando mudanças.</li> <li>■ PGR – 1.4: Máquina ou equipamento para incentivar o sistema de educação ambiental, proporcionando benefícios aos usuários e municípios, tais como reciclagem, compostagem, benefícios financeiros, desconto IPTU.</li> </ul>			
<p><b>PGR - 1</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: red; color: white;">Emergencial (até 3 anos)</td> <td style="background-color: orange;">Curto Prazo (4 a 8 anos)</td> <td style="background-color: yellow;">Médio Prazo (9 a 12 anos)</td> <td style="background-color: green;">Longo Prazo (13 a 20 anos)</td> </tr> </table>		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)
Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)	

	<b>PGR - 2</b>	<p><b>ESTRATÉGIA 2:</b> Necessidade de complementação do modelo de gestão do consórcio, onde CIGRES contemple alternativa de fiscalização e de licenciamento ambiental vinculados ao CIGRES, contendo equipe multidisciplinar.</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PGR – 2.1: Incluir dentro da estrutura administrativa do CIGRES, responsáveis pelos comitês de Resíduos Municipais (estudar hipótese).</li> <li>■ PGR – 2.2: Elaboração de diretrizes e critérios para definição dos integrantes dos Comitês de Resíduos Sólidos Municipais (estudar hipótese).</li> <li>■ PGR – 2.3: Estabelecer rotina participativa para execução de planos de ações e tomadas de decisão, dos comitês, junto ao CIGRES.</li> <li>■ PGR – 2.4: Estudar possibilidade do consórcio ser responsável pela fiscalização e liberação de licenças ambientais, com equipe multidisciplinar.</li> </ul>				
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: #ff0000; color: white;">Emergencial (até 3 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: #ffcc00;">Curto Prazo (4 a 8 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: #ffff00;">Médio Prazo (9 a 12 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: #008000; color: white;">Longo Prazo (13 a 20 anos)</td> </tr> </table>	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)			
<b>Objetivos/Metas</b>	<b>PGR - 3</b>	<p><b>ESTRATÉGIA 3:</b> Elaboração e execução de um plano de adequação/manutenção a respeito da infraestrutura do consórcio.</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PGR – 3.1: Estudar viabilidade de implementação de unidade de aproveitamento energético de acordo com as diretrizes da FEPAM (Projeto de viabilidade econômica, social e ambiental, Estudo de impacto local e Aquisição de equipamentos).</li> <li>■ PGR – 3.2: Aquisição de caminhões para a coleta dos resíduos sólidos no interior.</li> <li>■ PGR – 3.3: Aquisição de equipamentos sustentáveis para a otimização dos processos intensos do consórcio como: prensa compactadora de grande volume e empilhadeira para carregamento do material reciclado, escavadeira hidráulica, trator sobre esteiras.</li> <li>■ PGR – 3.4: Reutilização do passivo ambiental dos aterros existentes.</li> <li>■ PGR – 3.5: Estruturar o consórcio de modo a receber o efluente sanitário dos municípios consorciados, fazendo do CIGRES, uma solução não apenas dos resíduos, mas também do esgotamento sanitário.</li> <li>■ PGR – 3.6: Capacitação dos operadores e profissionais que efetuam monitoramento e operação do aterro e estação de tratamento.</li> </ul>				
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: #ff0000; color: white;">Emergencial (até 3 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: #ffcc00;">Curto Prazo (4 a 8 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: #ffff00;">Médio Prazo (9 a 12 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: #008000; color: white;">Longo Prazo (13 a 20 anos)</td> </tr> </table>	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)			

<b>PGR - 4</b>	<b>ESTRATÉGIA 4: Redução dos custos com os RSU com a diminuição dos resíduos orgânicos municipais ao CIGRES.</b>  <b>AÇÕES:</b> <span style="color: red;">■</span> PGR – 4.1: Fortalecer parcerias/projetos entre os municípios, EMATER, visando a compostagem doméstica dos resíduos orgânicos, nas residências, através de baldes, bombonas ou composteiras municipais de forma que cada município consorciado efetue o tratamento e a destinação dos resíduos orgânicos gerados. <span style="color: red;">■</span> PGR – 4.2: Promoção de reuniões, oficinas e encontros sobre o tema, nos municípios, para discutir e validar as iniciativas com a população, iniciando nos principais bairros municipais. <span style="color: red;">■</span> PGR – 4.3 Iniciar projeto piloto, nos municípios, para validação da efetividade do sistema de compostagem. <span style="color: red;">■</span> PGR – 4.4 Definir roteiro para obtenção de dados e formulação de indicadores para o monitoramento e análise da efetividade. <span style="color: red;">■</span> PGR – 4.5 Definir juntamente com os departamentos de meio ambiente a cobrança de plano de resíduos dos entes públicos e privados, efetuando a disposição final de maneira adequada, conforme a tipologia de resíduos.			
	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

Fonte: Equipe técnica. \*Quando estão delineados todos os prazos é para estudos constantes.

Quadro 68: Execução das ações para Gestão Planejamento Administrativo e Estrutural.

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO EM R\$	FONTE DO RECURSO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
PGR - 1.1	Emergencial	CIGRES	50.000,00	Próprios	2
PGR – 1.2	Emergencial	CIGRES e Municípios	25.000,00	Próprios	1
PGR – 1.3	Curto Prazo	Municípios	25.000,00	Próprios	1
PGR – 1.4	Curto Prazo	Municípios	25.000,00	Próprios	1
PGR – 2.1	Emergencial	CIGRES	550.000,00	Próprios	3
PGR – 2.2	Emergencial	CIGRES e Municípios	20.000,00	Próprios	3
PGR – 2.3	Emergencial	Municípios	20.000,00	Próprios	2
PGR – 2.4	Emergencial	Municípios	60.000,00	Próprios	2
PGR – 3.1	Longo Prazo	CIGRES	Indeterminado	Próprios, terceiros ou verbas governamentais	3

PGR – 3.2	Curto Prazo	CIGRES	450.000,00	Próprios, terceiros ou verbas	2
PGR – 3.3	Curto Prazo	CIGRES	450.000,00	Próprios, terceiros ou verbas	2
PGR – 3.4	Longo Prazo	CIGRES	1.500.000,00	Próprios, terceiros ou verbas	3
PGR – 3.5	Médio Prazo	CIGRES	500.000,00	Próprios	2
PGR – 3.6	Emergencial	CIGRES	50.000,00	Próprios	1
PGR – 4.1	Emergencial	Municípios e CIGRES	50.000,00	Próprios, terceiros ou verbas	1
PGR – 4.2	Emergencial	Municípios	50.000,00	Próprios	1
PGR – 4.3	Emergencial	Municípios e CIGRES	40.000,00	Próprios	1
PGR – 4.4	Emergencial	Municípios e CIGRES	25.000,00	Próprios	2
PGR – 4.5	Emergencial	Municípios e CIGRES	25.000,00	Próprios	2

Fonte: Equipe Técnica.

### 7.3.2 Programa de Resíduos Sólidos Urbanos







O programa de acompanhamento de resíduos, visa estratégias e ações que garantem o diagnóstico e o monitoramento periódico das estruturas de acondicionamento e prestação dos serviços de coleta dos resíduos domiciliares, buscando o melhoramento contínuo, visa ações de inclusão social, ambiental e econômica nos municípios e a recuperação de áreas degradadas por acúmulo de resíduos sólidos.

No Quadro 69 apresenta-se, de forma pontual, o diagnóstico atual, bem como as estratégias e ações do programa para o cenário futuro.

Quadro 69: Programa de Resíduos Sólidos Urbanos.

<b>Diagnóstico Atual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Maior controle, por parte dos municípios, na quantidade, distribuição e estado de conservação das coletoras de resíduos.</li> <li>➤ Necessidade de os municípios consorciados aumentarem a frequência de coleta de resíduos no meio rural.</li> <li>➤ 17 municípios consorciados não apresentam controle efetivo sobre as rotas de coleta domiciliar.</li> <li>➤ Necessidades de identificação de localidades em que ocorre a disposição inadequada e o acúmulo de resíduos sólidos na área urbana e rural dos municípios.</li> <li>➤ Falta de eco pontos em sintonia com objetivos do consórcio e desenvolvimento sustentável.</li> </ul>
--------------------------	---

<b>Objetivos/Metas</b>	<b>PRSU - 1</b>	<p><b>ESTRATÉGIA 1:</b> Promover ferramentas e ações que garantem o diagnóstico e o monitoramento periódico das estruturas de acondicionamento de resíduos e da prestação dos serviços de coleta dos resíduos domiciliares, visando o melhoramento contínuo.</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PRSU – 1.1: Redefinir e aumentar a frequência de coleta de resíduos no meio rural, nos municípios.</li> <li>■ PRSU – 1.2: Estudar a viabilidade de coleta de todos os municípios a partir de transporte oriundo do CIGRES.</li> <li>■ PRSU - 1.3: Realizar o mapeamento das rotas de resíduos nos 17 municípios, caracterizando frequência, quilometragem percorrida, custos.</li> <li>■ PRSU – 1.4: Identificar regiões não atendidas com a coleta de resíduos nos municípios.</li> <li>■ PRSU – 1.5: Identificar comunidades rurais que não tem a disponibilidade de coletoras.</li> <li>■ PRSU – 1.6: Desenvolver ações e reuniões em comunidades rurais, a fim de viabilizar pontos centrais para o acondicionamento e coleta dos resíduos, buscando a criação de grupos voluntários responsáveis da comunidade para o acompanhamento e por garantir a efetividade da ideia.</li> <li>■ PRSU – 1.7: Cobrar dos prédios centrais e condomínios, a instalação de coletoras e sistemas de compostagem em locais adequados para o acondicionamento dos resíduos gerados.</li> <li>■ PRSU – 1.8: Caracterizar nas coletoras segregadas, os respectivos tipos de resíduos que devem ser dispostos (ex: Recicláveis: papel, plástico, outros. Orgânicos: restos de alimentos, frutas, verduras e outros).</li> <li>■ PRSU – 1.9: Realizar projetos para a aquisição de coletoras maiores para instalação em pontos estratégicos das cidades.</li> <li>■ RSU – 1.10: Realizar periodicamente, questionários de opinião pública em relação as coletoras existentes e os serviços de coleta de resíduos, se os mesmos são eficientes, se atendem à demanda e etc., buscando, por meio dos resultados a resolução dos problemas levantados.</li> <li>■ PRSU – 1.11: Efetuar a construção de eco pontos no interior e cidade.</li> <li>■ PRSU – 1.12: Realizar mapeamento georreferenciado de situação atual das coletoras no meio urbano, caracterizado a distribuição das coletoras no arruamento das cidades, volume, se segregada ou não, estado de conservação de cada coletora e identificando as áreas com déficit de coletoras.</li> </ul>			
		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

<b>Objetivos/Metas</b>	<b>PRSU - 2</b>	ESTRATÉGIA 2: Promover identificação e recuperação de áreas degradadas pelo acúmulo irregular de resíduos sólidos.			
		<b>ACÇÕES:</b>  PRSU – 2.1: Realizar mapeamento e identificação das áreas com acúmulo de resíduos.  PRSU – 2.2: Buscar saber a causa do acúmulo de resíduos no local e orientar a população para a destinação adequada.  PRSU – 2.3: Realizar o cercamento das áreas identificadas.  PRSU – 2.4: Realizar estudos para identificar se a área está contaminada ou degradada.  PRSU – 2.5: Buscar realizar Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).  PRSU – 2.6. Levantamento e licenciamento de áreas para disposição de resíduos de poda e capina.			
		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

Fonte: Equipe Técnica.

Quadro 70: Etapas de resíduos sólidos urbanos.

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DO RECURSO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
PRSU - 1.1	Emergencial	Municípios	10.000,00	PRÓPRIOS	2
PRSU - 1.2	Emergencial	CIGRES	15.000,00	PRÓPRIOS	2
PRSU - 1.3	Emergencial	Municípios	17.000,00	PRÓPRIOS	2
PRSU - 1.4	Emergencial	Municípios	10.000,00	PRÓPRIOS	2
PRSU - 1.5	Emergencial	Municípios	10.000,0	PRÓPRIOS	2
PRSU - 1.6	Emergencial	Municípios	5.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.7	Emergencial	Municípios	5.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.8	Emergencial	Municípios	-	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.9	Emergencial	Municípios	15.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.10	Emergencial	Municípios	5.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.11	Emergencial	Municípios	50.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.12	Curto Prazo	Municípios	50.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU – 2.1	Emergencial	Municípios	10.000,00	PRÓPRIOS	1

PRSU – 2.2	Emergencial	Municípios	5.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU – 2.3	Curto Prazo	Municípios	Indeterminado	PRÓPRIOS	1
PRSU – 2.4	Curto Prazo	Municípios	25.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU – 2.5	Médio Prazo	Municípios	Indeterminado	PRÓPRIOS	1
PRSU – 2.6	Curto Prazo	Municípios	50.000,00	PRÓPRIOS	2

Fonte: Equipe Técnica.

### 7.3.3 Programa Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos

O programa gestão integrada dos resíduos sólidos visa estratégias direcionadas aos resíduos de logística reversa, óleo de cozinha usado, agrossilvopastoris, resíduos de serviço de saúde, resíduos de construção civil, resíduos de limpeza pública e resíduos industriais para que ocorra o melhoramento contínuo na gestão e no gerenciamento deles.

O Quadro 71 apresenta de forma pontual, o diagnóstico atual, bem como as estratégias e ações do programa para o cenário futuro.

Quadro 71: Programa Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

<b>Diagnóstico Atual</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Falta de eco pontos para os resíduos de logística reversa (Pilhas, baterias, lâmpadas e eletroeletrônicos) a fim de facilitar o correto descarte deles em parceria com vendedores.</li><li>➤ Falta de mecanismos de cobrança efetivos que garantam a logística reversa dos resíduos.</li><li>➤ Necessidade de maior controle sobre a geração e o gerenciamento dos resíduos de óleo de cozinha usado, bem como mecanismos para a implantação da logística reversa em estabelecimentos como: Mercados, restaurantes, padarias e lanchonetes.</li><li>➤ Necessidade de maior controle sobre a geração, manejo e gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de saúde (clínicas particulares Pets), resíduos de construção civil, de resíduos industriais e de limpeza pública (exigência de plano de resíduos pelo órgão ambiental municipal).</li><li>➤ Falta de fiscalização e monitoramento para que todos os empreendimentos que dispõe de serviços de saúde realizem Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e efetuem a destinação e disposição ambientalmente adequada.</li><li>➤ Instalação de ECOPONTOS e mecanismos para o descarte adequado de resíduos de saúde gerados nas residências.</li><li>➤ Poucas ações ou programas direcionados a coleta, transporte e destinação adequada dos RCC.</li><li>➤ Necessidade de maior fiscalização sobre os grandes geradores de resíduos de suinocultura, avicultura e bovinocultura confinada, visando o tratamento e manejo adequado dos dejetos.</li><li>➤ Municípios com maior incidência de suinocultores necessitam de maior controle sobre a geração, manejo e aplicação dos dejetos em solo agrícola, ou alternativa adequada.</li><li>➤ Carência na fiscalização e cobrança de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos nas indústrias.</li><li>➤ Ausência de Plano de Arborização nos municípios, passíveis de regulação e controle de poda.</li><li>➤ Ausência de Plano de Varrição contemplando um cronograma de limpeza de vias e logradouros.</li><li>➤ Municípios não possuem controle da quantidade de resíduos de limpeza pública gerados.</li></ul>
--------------------------	--

Objetivos/metasp	PGIR - 1	<p><b>ESTRATÉGI A 1:</b> Efetuar a Logística Reversa nos estabelecimentos envolvidos e garantir a destinação adequada para os resíduos.</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PGIR – 1.1:</b> Promover campanhas de coleta de resíduos de logística reversa em todos os municípios (custos não podem ser do ente público).</li> <li>■ <b>PGIR – 1.2:</b> Realizar reuniões, palestras, campanhas e acordo setorial regional, com estabelecimentos envolvidos (indústria e comércio demais órgão), para a destinação adequada dos resíduos.</li> <li>■ <b>PGIR – 1.3:</b> Buscar com que todos os empreendimentos, envolvidos, se cadastrem do Programa RECICLUS, para receber apoio a logística reversa de lâmpadas.</li> <li>■ <b>PGIR – 1.4:</b> Buscar ações parceiros com intuito de proporcionar conhecimento e maior visibilidade na gestão de resíduos da logística.</li> <li>■ <b>PGIR – 1.5:</b> Exigir na renovação da licença/alvará, que os estabelecimentos envolvidos instalem ECOPONTOS e crie mecanismos para a logística reversa (quando necessário).</li> <li>■ <b>PGIR – 1.6:</b> Viabilizar através de acordos e termos de compromisso, que a indústria e comércio disponibilize ECOPONTOS de coleta, para que sejam instalados em pontos estratégicos na cidade (como na área urbana em escolas, hospitais e mercados, e no meio rural em igrejas e salão comunitário).</li> <li>■ <b>PGIR – 1.7:</b> Promover boa relação com empreendimentos, distribuidores de defensivos agrícolas para que realizem ações de orientação aos consumidores sobre a correta lavagem e destinação das embalagens e implementem a logística reversa.</li> <li>■ <b>PGIR – 1.8:</b> Atribuir sistema de compensação ambiental.</li> </ul>			
		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

Objetivos/Metas	PGIR - 2	<p><b>ESTRATÉGIA 2:</b> Efetuar o gerenciamento e a destinação adequada do óleo de cozinha usado, em pequenos e grandes geradores.</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <p><b>PGIR – 2.1:</b> Promover oficinas e cursos, em bairros, comunidades, grupos e organizações, referente a produção de sabão a partir do óleo de cozinha.</p> <p><b>PGIR – 2.2:</b> Exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, ao menos simplificado, (junto a renovação da licença) para os estabelecimentos como restaurantes, padarias, lancherias e outros grandes geradores de óleo de cozinha.</p> <p><b>PGIR – 2.3:</b> Viabilizar a instalação de ECOPONTOS para o descarte correto dos resíduos de óleo de cozinha.</p> <p><b>PGIR – 2.4:</b> Cobrar de forma periódica, a apresentação de comprovantes de quantidade gerada e destinação do óleo de cozinha usado.</p> <p><b>PGIR – 2.5:</b> Estabelecer rotina para obtenção e sistematização de dados.</p>	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
	PGIR - 3	<p><b>ESTRATÉGIA 3:</b> Efetuar o manejo e a destinação adequada dos dejetos animais gerados nos municípios consorciados (bovinocultura, aviários e suinocultura).</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <p><b>PGIR – 3.1:</b> Cumprir os projetos/atividades licenciadas, com seus respectivos sistemas de tratamento de dejetos em vigor.</p> <p><b>PGIR – 3.2:</b> Profissionais habilitados para a orientação, aos produtores, sobre a importância do correto período de fermentação e maturação dos dejetos.</p> <p><b>PGIR – 3.3:</b> Efetuar a fiscalização sobre as atividades geradoras.</p> <p><b>PGIR – 3.4:</b> Buscar apoio de políticas públicas para a viabilização de implantação de biodigestores.</p> <p><b>PGIR – 3.5:</b> Realizar projeto de viabilidade técnica e econômica da implementação de uma ETE de dejetos de suinocultura nos municípios com grande geração (efetuar estudo).</p> <p><b>PGIR – 3.6:</b> Acompanhar além do licenciamento ambiental a fiscalização do órgão responsável.</p>	Emergencial (Até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

Objetivos/Metas	PGIR - 4	<p><b>ESTRATÉGIA 4:</b> Efetuar o gerenciamento e a destinação adequada dos RSS gerados nos municípios consorciados.</p> <p><b>ACÕES:</b></p> <p><b>PGIR – 4.1:</b> Realizar a cobrança e fiscalização de Planos de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde de todos os geradores (Hospitais, Unidades de Saúde, Clínicas, Consultórios, entre outros) de acordo com a Resolução ANVISA RDC N° 222, no momento da licença ambiental.</p> <p><b>PGIR – 4.2:</b> Manter atualizado o cadastro de todos os geradores de resíduos de serviço de saúde.</p> <p><b>PGIR – 4.3:</b> Realizar a cobrança periódica de comprovante de destinação e disposição adequada dos RSS aos geradores, bem como dados de quantidade gerada.</p> <p><b>PGIR – 4.4:</b> Obrigar geradores a ter contrato junto a empresas que efetuem disposição final de maneira adequada dentro da lei no licenciamento.</p> <p><b>PGIR – 4.5:</b> Monitorar e estabelecer rotina de obtenção e sistematização de dados, através de controle por planilhas.</p> <p><b>PGIR – 4.6:</b> Estudar viabilidade de implantação e operação de ponto de armazenamento temporário de RSS no consórcio e efetuar aquisição adequado para tal coleta, bem como, realizar plano de gestão para os RSS.</p> <p><b>PGIR – 4.7:</b> Levantar e estudar viabilidade de coleta e destino de todos os RSS da região seja de entes públicos e privados.</p>	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
	PGIR - 5	<p><b>ESTRATÉGIA 5:</b> Promover o gerenciamento e a destinação adequada dos RCC gerados no município.</p> <p><b>ACÕES:</b></p> <p><b>PGIR – 5.1:</b> Aumentar a fiscalização nas obras.</p> <p><b>PGIR – 5.2:</b> Cobrar junto ao projeto arquitetônico, um plano de gerenciamento dos resíduos de construção civil.</p> <p><b>PGIR – 5.3:</b> Cobrar a apresentação, comprovante de destinação e disposição final adequada, bem como da quantidade gerada (pelo menos em volume) dos RCC gerados nas obras</p> <p><b>PGIR – 5.4:</b> Estudo de viabilidade da implantação de aterro de RCC.</p>	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

	PGIR - 6	<p><b>ESTRATÉGIA 6:</b> Implementação de um sistema de controle sobre os resíduos sólidos industriais.</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">■</span> <b>PGIR – 6.1:</b> Fortalecer a exigência de relatórios periódicos das indústrias alocadas nos municípios, com informações da composição quali-quantitativas dos resíduos gerados, formas de acondicionamento, armazenamento, transporte e locais de destinação e disposição final.</li> <li><span style="color: orange;">■</span> <b>PGIR – 6.2:</b> Efetuar a fiscalização e a exigência de certificados de destinação de resíduos e a disposição final de rejeitos gerados pelas indústrias, juntamente com os relatórios.</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> <b>PGIR – 6.3:</b> Estabelecer rotina para a obtenção e sistematização de dados.</li> <li><span style="color: red;">■</span> <b>PGIR – 6.4:</b> Efetuar e cobrar o licenciamento ambiental das indústrias.</li> </ul>			
		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
	PGIR - 7	<p><b>ESTRATÉGIA 7:</b> Instituição de mecanismos legais e técnicos para o gerenciamento dos resíduos de limpeza pública.</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">■</span> <b>PGIR – 7.1:</b> Ampliar os serviços de limpeza pública aos bairros dos municípios.</li> <li><span style="color: orange;">■</span> <b>PGIR – 7.2:</b> Implantar normas de limpeza pública urbana, ou incorporar às Leis Orgânicas dos Municípios, que disponha de instrumentos como Planos de Arborização e Planos de Varrição, com respectivos cronogramas.</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> <b>PGIR – 7.3:</b> Buscar a aquisição de máquinas trituradoras de galhos para os municípios, visando a otimização do uso de galhos como fonte de carbono no processo de compostagem.</li> <li><span style="color: orange;">■</span> <b>PGIR – 7.4:</b> Implantar serviços sistemáticos de controle e fiscalização dos resíduos de limpeza pública.</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> <b>PGIR – 7.5:</b> Implantar veículos apropriados para a finalidade.</li> </ul>			
		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

Fonte: Equipe técnica.

Quadro 72: Execução das ações para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DO RECURSO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
PGIR – 1.1	Emergencial	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.2	Emergencial	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.3	Emergencial	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.4	Curto Prazo	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.5	Curto Prazo	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.6	Curto Prazo	Município	10.000,00	Próprio	2
PGIR – 1.7	Curto Prazo	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.8	Curto Prazo	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 2.1	Emergencial	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 2.2	Curto Prazo	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 2.3	Curto Prazo	Município	30.000,00	Próprio	1
PGIR – 2.4	Médio Prazo	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 2.5	Médio Prazo	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 3.1	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	3
PGIR – 3.2	Emergencial	CIGRES	5.000,00	Próprio	2
PGIR – 3.3	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 3.4	Curto Prazo	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 3.5	Médio Prazo	Município	50.000,00	Próprio	1
PGIR – 3.6	Médio Prazo	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 4.1	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 4.2	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 4.3	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 4.4	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 4.5	Curto Prazo	Município	5.000,00	Próprio	2
PGIR – 4.6	Médio Prazo	CIGRES	5.000,00	Próprio	2

PGIR – 4.7	Médio Prazo	CIGRES	5.000,00	Próprio	2
PGIR – 5.1	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	2
PGIR – 5.2	Médio Prazo	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 5.3	Curto Prazo	Município	25.000,00	Próprio	1
PGIR – 5.4	Longo Prazo	CIGRES	15.000,00	Próprio	2
PGIR – 6.1	Emergencial	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 6.2	Curto Prazo	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 6.3	Curto Prazo	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 6.4	Emergencial	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 7.1	Emergencial	Município	Indeterminado	Próprio	1
PGIR – 7.2	Curto Prazo	CIGRES	5.000,00	Próprio	2
PGIR – 7.3	Curto Prazo	Município	150.000,00	Próprio	1
PGIR – 7.4	Curto Prazo	Município	5.000,00	Próprio	2
PGIR – 7.5	Curto Prazo	Município	250.000,00	Próprio	3

Fonte: Equipe Técnica.

### 7.3.4 Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental visa estratégias, direcionadas aos variados tipos de resíduos gerados nos municípios, para que a população se conscientize sobre a importância do tema resíduos sólidos e separação e a disposição final de maneira adequada.

O Quadro 73 apresenta de forma pontual, o diagnóstico atual, bem como as estratégias e ações do programa para o cenário futuro.

Quadro 73: Programa Educação Ambiental.

<b>Diagnóstico Atual</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Não ocorre segregação dos resíduos por parte da população.</li><li>➤ Necessidade de fortalecer ações e programas educacionais direcionados a correta separação, destinação e disposição final.</li><li>➤ Alta incidência de geração de resíduos orgânicos nos municípios consorciados.</li><li>➤ Falta de elaboração e divulgação de materiais de orientação sobre as responsabilidades dos munícipes quanto à segregação, acondicionamento, coleta, transporte e tratamento dos resíduos sólidos urbanos.</li><li>➤ Necessidade de elaboração de cartilha para o reaproveitamento de alimentos e redução da geração de resíduos em residências e escolas.</li><li>➤ Há a necessidade de capacitar tecnicamente os atores envolvidos com a gestão de resíduos sólidos.</li><li>➤ Baixa eficiência na Coleta Seletiva.</li><li>➤ Ocorrência de disposição final inadequada de resíduos em terrenos, assim como a queima e aterramento.</li><li>➤ Falta de ações para o reaproveitamento e redução dos resíduos de construção civil.</li><li>➤ Baixo fomento de pesquisa e desenvolvimento para a capacitação tecnológica dos municípios para o aproveitamento biológico e/ou energético dos resíduos (Central de Compostagem, Unidades de Biodigestão, entre outras).</li><li>➤ Baixa incidência de integração entre os municípios na realização de ações de educação ambiental.</li><li>➤ Necessidade de capacitação de agentes públicos e servidores municipais em ações de educação ambiental.</li><li>➤ Necessidade de treinamentos sobre a segregação e formas de tratamento e disposição adequadas para os diferentes tipos de resíduos, em parceria com diferentes esferas do setor privado e grandes geradores.</li><li>➤ Baixa incidências de tecnologias para incentivar as pessoas no processo de reciclagem, tais como máquina que gere brinde, receitas, descontos....</li></ul>
--------------------------	--

<b>Objetivos/Metas</b>	<b>PEDU - 1</b>	<p><b>ESTRATÉGIA 1:</b> Educação continuada por meio da divulgação a todos os municípios o conteúdo do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS), as responsabilidades e direitos de cada cidadão.</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">■</span> <b>PEDU – 1.1:</b> Divulgação através de programas de rádio, jornais, palestras e outras formas.</li> <li><span style="color: red;">■</span> <b>PEDU – 1.2:</b> Estímulo ao uso dos canais de comunicação dos municípios e do CIGRES para situações de sugestões, reclamações e demais apontamentos sobre resíduos sólidos.</li> <li><span style="color: red;">■</span> <b>PEDU – 1.3:</b> Organização de concursos escolares voltados ao tema resíduos sólidos. Atualização da rede de ensino público e privada quanto às novas orientações propostas nesse plano. Fomentar a construção de boas práticas educativas voltadas ao tema.</li> <li><span style="color: red;">■</span> <b>PEDU – 1.4:</b> Elaboração de roteiro de visitas orientadas de escolas ao CIGRES, fomentando momentos educativos como forma de objeto de aprendizagem sobre a separação e a destinação correta dos resíduos sólidos.</li> <li><span style="color: red;">■</span> <b>PEDU – 1.5:</b> Elaboração de material didático que aborde as questões ambientais, com foco em resíduos sólidos, a ser utilizado em todo o currículo escolar.</li> <li><span style="color: red;">■</span> <b>PEDU – 1.6:</b> Disponibilizar informações, em meio digital e impresso, sobre a forma de separação dos resíduos, localização de pontos de coleta (resíduos domésticos, logística reversa, e outros.), dos dias da coleta seletiva etc.</li> <li><span style="color: orange;">■</span> <b>PEDU – 1.7:</b> Difundir de forma contínua o PIGIRS e os Planos Municipais de Saneamento Básico no conteúdo escolar.</li> <li><span style="color: green;">■</span> <b>PEDU – 1.8:</b> Promover a integração entre os municípios na realização de ações de educação ambiental.</li> <li><span style="color: green;">■</span> <b>PEDU – 1.9:</b> Realização de parcerias com o setor privado para implantação de ações de educação ambiental nos municípios.</li> <li><span style="color: red;">■</span> <b>PEDU – 1.10:</b> Incentivar campanhas de resíduos eletroeletrônicos, efetuando a disposição ambiental adequada.</li> </ul>			
		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

Objetivos/Metas	PEDU - 2	<p><b>ESTRATÉGIA 2:</b> Promover estratégias para a ampla participação e sensibilização da população na coleta seletiva e segregação dos resíduos nas áreas urbanas dos municípios</p> <p><b>AÇÕES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PEDU – 2.1:</b> Confeção de cartilhas informativas e educativas a respeito da correta separação e destinação dos resíduos sólidos.</li> <li>■ <b>PEDU – 2.2:</b> Realização de oficinas sobre a correta separação, reciclagem e reaproveitamento (abordando todos os tipos de resíduos).</li> <li>■ <b>PEDU – 2.3:</b> Realização de oficinas e cursos sobre a produção de sabão a partir do óleo de cozinha usado e o uso de compostagem doméstica.</li> <li>■ <b>PEDU – 2.4:</b> Promover incentivos como divulgação da coleta seletiva (Ex: distribuição do calendário da coleta seletiva, cartazes em locais estratégicos da cidade, implementação de estratégias de divulgação do design do caminhão de coleta).</li> <li>■ <b>PEDU – 2.5:</b> Capacitar os professores para que desenvolvam atividades e ações educativas sobre os resíduos sólidos.</li> <li>■ <b>PEDU – 2.6:</b> Promover campanhas na mídia e campanhas institucionais para reduzir o descarte de resíduos em locais inadequados.</li> <li>■ <b>PEDU – 2.7:</b> Promover treinamentos sobre a segregação e formas de tratamento, destinação e disposição final adequadas para os diferentes tipos de resíduos, em parceria com as diferentes esferas do setor privado e grandes geradores, quando possível.</li> <li>■ <b>PEDU – 2.8:</b> Promover ações com comerciantes, feirantes e consumidores para a redução do desperdício de alimentos nos mercados e feiras livres, encaminhando os resíduos orgânicos para sistemas de compostagem.</li> </ul>			
		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

<b>Objetivos/Metas</b>	PEDU - 3	<b>ESTRATÉGIA 3:</b> Promover a ampla participação e sensibilização da população da coleta seletiva e segregação dos resíduos nas áreas rurais dos municípios.			
		<b>AÇÕES:</b>			
		<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">PEDU – 3.1:</div> Realização de oficinas sobre a correta separação, reciclagem e reaproveitamento (abordando todos os tipos de resíduos).			
		<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">PEDU – 3.2:</div> Realização de oficinas e cursos sobre a produção de sabão a partir do óleo de cozinha usado e o uso de compostagem doméstica.			
		<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">PEDU – 3.3:</div> Promover incentivos como divulgação da coleta seletiva.			
		<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">PEDU – 3.4:</div> Promover oficinas e ações de educação ambiental em grupos e organizações como: grupo de idosos, ligas e demais organizações do meio rural.			
		<div style="background-color: yellow; padding: 2px;">PEDU – 3.5:</div> Viabilizar incentivos, por meio de premiações, para ampliação da participação da comunidade na coleta seletiva.			
		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

Fonte: Equipe técnica.

Quadro 74: Execução das ações para Educação Ambiental.

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DO RECURSO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
PEDU – 1.1	Emergencial	CIGRES e Municípios	25.000,00	Próprio	1
PEDU – 1.2	Emergencial	CIGRES e Municípios	25.000,00	Próprio	2
PEDU – 1.3	Emergencial	CIGRES e Municípios	5.000,00	Próprio	2
PEDU – 1.4	Emergencial	CIGRES e Municípios	50.000,00	Próprio	2
PEDU – 1.5	Emergencial	CIGRES e Municípios	10.000,00	Próprio	3
PEDU – 1.6	Emergencial	Municípios	1.000,00	Próprio	1
PEDU – 1.7	Curto Prazo	Municípios	30.000,00	Próprio	3
PEDU – 1.8	Longo Prazo	CIGRES e Municípios	50.000,00	Próprio	3
PEDU – 1.9	Longo Prazo	CIGRES e Municípios	5.000,00	Próprio	2
PEDU – 1.10	Emergencial	Municípios	10.000,00	Próprio	1

PEDU – 2.1	Emergencial	Munícipios	5.000,00	Próprio	1
PEDU – 2.2	Emergencial	CIGRES e Munícipios	10.000,00	Próprio	1
PEDU – 2.3	Emergencial	CIGRES e Munícipios	10.000,00	Próprio	2
PEDU – 2.4	Emergencial	CIGRES e Munícipios	10.000,00	Próprio	2
PEDU – 2.5	Emergencial	CIGRES e Munícipios	10.000,00	Próprio	2
PEDU – 2.6	Emergencial	Munícipios	10.000,00	Próprio	1
PEDU – 2.7	Emergencial	Munícipios	10.000,00	Próprio	1
PEDU – 2.8	Médio Prazo	Munícipios	5.000,00	Próprio	1
PEDU – 3.1	Emergencial	Munícipios	5.000,00	Próprio	1
PEDU – 3.2	Emergencial	Munícipios	5.000,00	Próprio	1
PEDU – 3.3	Emergencial	Munícipios	5.000,00	Próprio	1
PEDU – 3.4	Emergencial	Munícipios	5.000,00	Próprio	1
PEDU – 3.5	Curto Prazo	CIGRES e Munícipios	5.000,00	Próprio	2

Fonte: Equipe Técnica.

## 7.4 PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

No contexto geral as medidas de contingências e emergências se referem a ações a serem implementadas na minimização de problemas derivados da ocorrência de eventos extremos ou não, que de alguma forma possam prejudicar os serviços de saneamento mais específico para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos para os municípios consorciados.

Nesta etapa serão relacionados os casuais problemas que podem surgir no dia a dia, assim como as medidas corretivas, conforme relacionados no Quadro 75.

Quadro 75: Plano de emergência e contingência.

Pontos de risco	Situações Adversas						
	Estiagem	Enchentes	Falta de veículo	Contaminação acidental	Poliuição Acidental	Greve	Vias obstruídas
Acondicionamento		1 -3-7-9-10	3-9	9-10	9-10	1-6-7-9-10	1-9-10
Coleta Convencional		1-3-7-9-10-15	1-3-9-10-14	1-9-10	1-9-10	1-6-7-9-10	1-3-9-15
Coleta Seletiva		1-3-7-9-10-15	3-8-9-10-14	1-9	1-9	1-6-7-8-9	8-9
Aterro Sanitário	1	8-14	8-9-14	8-9-14	8-9	1-6-9	
Falta de lixeiras		5-6 -13	13	14	13-14		
Áreas de disposição final inadequada		5-7-10	3-5	2-5	2-4-5-9-14	5	5
Incêndio	1-2-3-4-5-8-9-11		3		8	8	

Fonte: Equipe técnica.

Legenda das medidas emergenciais para Quadro 75:

1. Manobras para atendimento de atividades;
2. Interrupção e finalização de medidas saneadoras;
3. Comunicação à população atingida;
4. Acionamento emergencial da equipe de manutenção e do Corpo de Bombeiros;
5. Informar o órgão ambiental competente;
6. Paralisação temporária;
7. Aviso à população atingida para evitar depósito de resíduos nas ruas;
8. Busca de apoio nos municípios vizinhos;
9. Comunicação ao responsável técnico;
10. Comunicação ao órgão responsável e defesa civil;
11. Isolamento da área e remoção de pessoas;
12. Substituição de pessoal;
13. Lixeiras apropriadas para substituição;
14. Veículos apropriados.
15. Mudança de rota;

## 7.5 INDICADORES

A construção de um Plano de Gestão Integrado de resíduos sólidos é um importante instrumento para a gestão da administração pública na busca por alternativas para melhoria na qualidade de vida da população de abrangência do consórcio. É de suma importância que a sociedade tenha conhecimento dos objetivos, metas e ações pactuadas no PIGIRS, e por tratar-se de interesse público exijam o cumprimento destes junto às autoridades.

Efetuar o acompanhamento destas atividades é uma tarefa complexa, pois os dados devem apresentar desempenho evolutivo das condições do saneamento básico e seus efeitos perante a sociedade. Este monitoramento se torna mais fácil e apresenta maior confiabilidade quando realizado através de indicadores, os quais podem expressar de forma clara e resumida, a evolução esperada através da implementação do plano.

Os indicadores devem ser os mais específicos possíveis à questão tratada sendo:

- Sensíveis a mudanças específicas nas condições de interesse;
- Cientificamente confiáveis;
- Imparciais e representativos das condições de interesse, além de propiciar o máximo de benefício e utilidade (KLIGERMAN et al., 2007).

Para Hardi et al. (1995), o uso de indicadores é uma forma confiável de traçar metas e objetivos e mensurar o atingimento dos resultados de forma clara, transparente evitando possíveis armadilhas e desvirtuamento de planejamento. Determinados indicadores servem para identificar variações, comportamentos, processos e tendências estabelecem comparações entre países e regiões, indicar necessidades e prioridades para formulação monitoramento e avaliação de políticas, assim como facilitar o atendimento ao crescente público envolvido com o tema.

Nesse contexto, o IBGE (2017) define indicadores como ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas por meio de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos. Sendo assim, os indicadores de desenvolvimento sustentável são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável.

Tendo em vista, o sistema de indicadores ou indicadores individuais, são aqueles que de forma simples e objetiva resumam as informações relevantes e que determinados fenômenos que ocorrem na realidade se tornem mais aparentes, mesmo enfrentando uma grande dificuldade de obter estas informações em nível local, regional ou nacional.

Por ser ótimos instrumentos de avaliação, os indicadores serão adotados para avaliação dos resultados obtidos através da implementação do PIGIRS, devendo consistir em um conjunto de indicadores a serem monitorados, tanto pelos municípios quanto pelo CIGRES.

O objetivo desta etapa é estabelecer os indicadores e informações que sustentem o Sistema de Informações disponibilizando dados e estatísticas para caracterizar a gestão e o gerenciamento do consórcio e dos municípios, contribuindo para o monitoramento dos resultados e sua eficácia.

Estes indicadores devem avaliar o atingimento das metas e objetivos estabelecidos no Plano, o efetivo funcionamento das ações seja de emergência ou de contingência, fazendo deste monitoramento uma atividade rotineira, assim como a padronizações de processos de obtenção das informações e dados.

### 7.5.1 Instrumentos de avaliação e monitoramento

O presente item visa introduzir sobre os indicadores estabelecidos para monitorar e avaliar as melhorias no plano. Com isto, o objetivo dos indicadores criados é o de atender os objetivos instituídos pelo Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010 para o sistema de informações municipal, sendo então criados grupos de indicadores:

O SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento atualmente possui periodicidade anual, com listagem de indicadores consistentes e boa experiência acumulada para atender aos objetivos, contudo a necessidade de maiores informações qualitativas oriundas dos diversos segmentos dos municípios.

De um modo geral, cada um dos indicadores estabelecidos por este relatório, possuirão as características, conforme propõe o Termo de Referência da Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, com algumas características citadas abaixo:

- Nome do indicador;
- Objetivo;
- Periodicidade de cálculo;
- Responsável pela geração e divulgação;
- Fórmula de cálculo; Intervalo de validade;
- Lista de variáveis;
- Fonte de origem dos dados.

Um dos principais aspectos na construção de indicadores é a viabilidade de alimentação contínua e utilização como informação geral para a tomada de decisão, pois nada adianta conjunto de dados excelente com baixo potencial de informar as tendências.

Outro ponto fundamental, é o levantamento dos indicadores internos do CIGRES, estes indicadores possuem capacidade de efetuar o monitoramento das condições internas, efetivando rede de informações, diante disto foi delimitado o grupo de indicadores divididos em dois quadros.

Quadro 76: Indicadores propostos.

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
I015	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população total
I016	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população urbana
IR01	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população rural
IR02	Incidência de destino final inadequado de RDO
IR03	Número de Pontos de descarte irregular de RDO no município
I031	Índice de recuperação de recicláveis em relação à quantidade total coletada
IR04	Índice de recuperação de orgânicos em relação à quantidade total
IR05	Índice de atendimento da população urbana com serviços de Limpeza Urbana
IR06	Índice de estabelecimentos de saúde atendidos pelo serviço de coleta e destinação
IR07	Número de pontos de descarte irregular ("bota-foras") de resíduos da construção civil, podas e volumosos
IR08	Índice da quantidade de resíduos de embalagens de agrotóxico coletadas e encaminhadas à destinação final adequada
IR09	Índice da quantidade de lâmpadas, pilhas, eletroeletrônicos e baterias coletadas e encaminhadas a destinação final adequada
I005	Indicador de Desempenho Financeiro
IN034	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado
IN035	Incidência de plásticos no total de material recuperado
IN038	Incidência de metais no total de material recuperado
IN039	Incidência de vidros no total de material recuperado

Fonte: Adaptado do SNIS.

Quadro 77: Descrição e fórmula dos indicadores.

Setor	Cód.	Título	Descrição	Fórmula
Resíduos	IR01	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população rural		-
	IR02	Incidência de destino inadequado de RDO.		-
	IR03	Número de Pontos de descarte irregular de resíduos sólidos domiciliares no município		-
	IR04	Índice de recuperação de orgânicos em relação à quantidade total		-
	IR05	Índice de atendimento da população urbana com serviços de Limpeza Urbana	Mede a cobertura dos serviços de Limpeza Urbana na área urbana	Pop. Urbana atendida declarada / Pop. Urbana
	IR06	Índice de estabelecimentos de saúde atendidos pelo serviço de coleta e destinação adequada com licença ambiental de RSS	Mede a adequação dos estabelecimentos de saúde do município quanto ao destino final adequado dos RSS".	Quantidade de estabelecimentos de saúde / Quantidade de estabelecimentos de saúde existente
	IR07	Número de pontos de descarte irregular ("botafora") de resíduos da construção civil, podas volumosas	Indica o número pontos de descarte irregular de RCC, podas e volumosos na zona urbana e rural do município.	-
	IR08	Índice da quantidade de resíduos de embalagens de agrotóxico coletadas e encaminhadas à destinação final adequada	Indica a relação entre quantidade total de embalagens vazias de agrotóxicos geradas e a quantidade de das embalagens vazias de agrotóxico recuperadas.	Vol. De Embalagem de defensivos agrícolas / Quantidade de embalagens de defensivos agrícolas
	IR09	Quantidade de lâmpadas, pilhas, eletroeletrônicos e baterias coletadas e encaminhadas a destinação final adequada	Mede a cobertura de coleta por tipo de resíduo perigoso.	-
	I005	Indicador de Desempenho Financeiro	Indica a sustentabilidade financeira do sistema.	Receita arrecadada com manejo RSU / Despesas total da prefeitura com manejo
	I016	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população urbana		

Fonte: Adaptado do SNIS.

Quanto aos indicadores sugeridos no plano anterior, foi efetivado o cálculo para apresentar os resultados da avaliação, efetuando uma breve classificação quanto a realidade apresentada no consórcio CIGRES, no Quadro 78 podemos observar.

Quadro 78: Indicadores e requisitos.

Indicador	Requisitos	
Condições de Trabalho na coleta de resíduos sólidos	(isento) Documento licenciamento e IPVA ( x ) Motoristas habilitados ( x ) Manutenção veículos ( x ) EPIs apropriados ( x ) tempo apropriado para coleta materiais ( x ) Minimização de riscos ergonômicos	
Método de Avaliação	Como medir	Como avaliar
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de requisitos atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ de requisitos desejáveis}} \times 100\%$	Muito favorável 100%
		Favorável 75,1 a 99,9%
		Desfavorável 50,1 a 75%
Muito desfavorável <50%		
<b>RESULTADO</b>	<b>Muito favorável</b>	
Indicador	Requisitos	
Condições ambientais de trabalho	( x ) Existência de refeitório ( x ) Ventilação e iluminação ( x ) Limpeza diária ( ) Controle de odores ( x ) Existência de sanitários ( x ) Condições ergonômicas ( x ) Controle de pragas ( x ) Proteção dos equipamentos ( x ) Cobertura da edificação	
Método de Avaliação	Como medir	Como avaliar
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de requisitos atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ de requisitos desejáveis}} \times 100\%$	Muito favorável 100%
		Favorável 75,1 a 99,9%
		Desfavorável 50,1 a 75%
Muito desfavorável <50%		
<b>RESULTADO</b>	<b>Favorável</b>	
Indicador	Requisitos	
Saúde e Segurança do Trabalho	( x ) Existência extintores ( x ) Empresa medicina trabalho ( x ) Plano de Emergência ( x ) Treinamentos ( x ) Uso de EPI ( x ) Identificação materiais perigosos ( x ) Linha de vida carregamento ( x ) CIPA	
Método de Avaliação	Como medir	Como avaliar
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de requisitos atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ de requisitos desejáveis}} \times 100\%$	Muito favorável 100%
		Favorável 75,1 a 99,9%
		Desfavorável 50,1 a 75%
Muito desfavorável <50%		

<b>RESULTADO</b>	<b>Muito favorável</b>	
<b>Indicador</b>	<b>Requisitos</b>	
Autofinanciamento	<b>Muito favorável: Cobrança taxa ou tarifa cubra custos serviço</b>	
	<b>Favorável: Cobrança taxa do IPTU</b>	
Forma de financiamento	<b>Desfavorável: Cobrança taxa no IPTU não cobre custos serviço</b>	
	<b>Muito desfavorável: Apenas orçamento</b>	
<b>Indicador</b>	<b>Requisitos</b>	
Educação Divulgação	Os seguintes requisitos devem ser atendidos: ( x ) Campanhas pontuais ( ) Campanhas permanentes ( ) Atividades de formação de professores ( x ) Atividades com alunos em escolas ( x ) Atividades de sensibilização dos funcionários municipais ( x ) Atividades com a comunidade ( x ) Elaboração de folhetos ( x ) Elaboração de publicações ( x ) Inserções em programas de rádio e TV ( ) Mutirões e/ou mobilizações ( ) Elaboração de sites de Educação ambiental	
Método de Avaliação	Como medir	Como avaliar
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de requisitos atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ de requisitos desejáveis}} \times 100$ %	<b>Muito favorável &gt; 80%</b>
		<b>Favorável 50,1 a 79,9%</b>
		<b>Desfavorável 20,1 a 50%</b>
		<b>Muito desfavorável &lt; 20%</b>
<b>RESULTADO</b>	<b>Favorável</b>	
<b>Indicador</b>	<b>Requisitos</b>	
Adesão a população	Como medir	Como avaliar
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de domicílios que aderem}}{\text{N}^\circ \text{ de domicílios atendidos pela coleta}} \times 100$ %	<b>Muito favorável &gt; 80%</b>
		<b>Favorável 50,1 a 79,9%</b>
		<b>Desfavorável 20,1 a 50%</b>
		<b>Muito desfavorável &lt; 20%</b>
Como medir	1) Em municípios de pequena população, é muito tranquilo a observação direta, que pode ser realizada por contagem dos domicílios participantes em todas as ruas de todos os bairros. 2) Amostras aleatória simples e representativa em bairros atendidos pela coleta seletiva. Em ambos os casos, a coleta de dados deverá se distribuir ao longo de um período determinado, em conformidade com o número de dias da coleta. Nas cidades com muitas moradias verticais ocorre maior dificuldade na avaliação, tendo município papel importante no levantamento destes dados.	
<b>Resultado</b>	<b>Muito favorável</b>	

Fonte: Adaptado SNIS.

## 7.6 INDICADORES DE DESEMPENHO

### 7.6.1 Indicadores sobre coleta domiciliar e pública

Referente a coleta domiciliar e pública, no plano anterior foi citado três indicadores como forma de avaliar se os municípios estão conseguindo atingir os objetivos determinados e acompanhar a evolução da gestão dos resíduos, para a coleta domiciliar e pública foram sugeridos os indicadores:

SNIS IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.

SNIS IN015 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município.

No Quadro 79 apresenta os resultados desses indicadores no ano de 2017, 2020 e 2022, sendo possível perceber que muitos municípios não apresentam resposta nos dados do SNIS.

Quadro 79: Indicadores sobre coleta domiciliar e pública.

Municípios/Ano	SNIS IN014 (%)			SNIS IN015 (%)		
	2017	2020	2022	2017	2020	2022
Ametista do Sul	0	100	-	83,16	100,00	98,42
Barra do Guarita	-	-	-	-	-	45,87
Boa Vista das Missões	100	100	-	53,85	41,92	98,24
Caçara	69,10	74,48	-	29,62	31,91	35,15
Cerro Grande	-	100	-	-	52,26	33,46
Cristal do Sul	-	-	-	-	-	-
Derrubadas	100	100	-	28,24	28,25	36,35
Dois Irmãos das Missões	100,00	60,90	-	87,81	67,23	74,64
Eerval Seco	79,32	100	-	43,94	55,90	50,11
Frederico Westphalen	100	100	-	100,00	90,42	87,29
Iraí	100	100	-	58,96	58,40	61,24
Jaboticaba	100	100	-	61,24	64,48	64,30
Lajeado do Bugre	-	100	-	-	58,46	-
Liberato Salzano	100	100	-	36,95	27,17	51,24
Miraguaí	47	-	-	62,71	-	42,24
Novo Tiradentes	-	100	-	-	28,73	98,56
Palmitinho	79,50	0	-	45,59	46,41	48,97
Pinhal	0	100	-	84,10	51,32	50,22
Pinheirinho do Vale	100	100	-	31,23	59,20	63,88
Planalto	-	35,42	-	-	56,36	98,40
Redentora	100	83	-	29,36	41,13	48,42
Rodeio Bonito	89	100	-	89,99	93,73	90,17
Sagrada Família	0	100	-	56,43	49,90	36,29
São José das Missões	100	100	-	44,22	47,73	50,80
São Pedro das Missões	-	100	-	-	62,37	79,68
Seberi	100	100	-	54,35	81,33	51,87
Taquaruçu do Sul	0	100	-	39,25	39,26	38,83
Tenente Portela	97,92	100	-	95,80	100,00	99,98
Vicente Dutra	100	100	-	44,49	44,49	57,23

Municípios/Ano	SNIS IN014 (%)			SNIS IN015 (%)		
	2017	2020	2022	2017	2020	2022
Vista Alegre	100	100	-	41,85	60,09	41,77
Vista Gaúcha	100	100	-	34,98	34,99	35,00

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: SNIS.

## 7.6.2 Indicadores sobre coleta seletiva e triagem

Referente aos indicadores de coleta seletiva e triagem apresentados a seguir sugeridos no plano anterior:

SNIS IN030- Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a porta em relação à população urbana do município.

SNIS IN031- Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RSD + Resíduos de limpeza urbana) coletada.

SNIS IN032- Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana.

SNIS IN034 - Incidência de papel e papelão no total de material recuperado.

SNIS IN035- Incidência de plásticos no total de material recuperado.

SNIS IN038- Incidência de metais no total de material recuperado.

SNIS IN039- Incidência de vidros no total de material recuperado.

SNIS IN040- Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado.

SNIS IN053- Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos.

SNIS IN054- Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva.

No Quadro 80, 81 e 82 apresentam os indicadores no ano de 2017, 2020 e 2022 de cada um dos municípios consorciados.

Quadro 80: Indicadores sobre coleta seletiva e triagem.

Municípios/Ano	SNIS IN030 (%)			SNIS IN031 (%)			SNIS IN032 (Kg/hab./ano)		
	2017	2020	2022	2017	2020	2022	2017	2020	2022
Ametista do Sul	-	90,84	-	6,78	5,7	10,65	15,47	11,55	-
Barra do Guarita	-	-	-	-	-	6,83	-	-	-
Boa Vista das Missões	-	-	-	-	6,34	12,78	-	26,23	-
Caçara	94,22	-	-	9,21	5,71	10,12	17,15	13,07	-
Cerro Grande	-	100	-	-	5,34	10,03	-	11,42	-
Cristal do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Derrubadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dois Irmãos das Missões	-	63,95	-	-	23,14	-	-	98,23	-
Erval Seco	79,32	100	-	8,91	17,25	-	17,56	33,63	-
Frederico Westphalen	19,24	18,84	-	6,69	5,86	6,62	17,56	15,7	-
Iraí	-	-	-	8,51	5,31	8,38	18,31	12,64	-
Jaboticaba	-	-	-	8,63	6,64	9,11	18,16	14,9	-
Lajeado do Bugre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liberato Salzano	-	100	-	-	5,47	-	-	11,07	-

Municípios/Ano	SNIS IN030 (%)			SNIS IN031 (%)			SNIS IN032 (Kg/hab./ano)		
	2017	2020	2022	2017	2020	2022	2017	2020	2022
Miraguaí	47,17	-	-	9,07	-	9,44	16,04	-	-
Novo Tiradentes	-	100	-	-	7,56	11,25	-	16,93	-
Palmitinho	92,99	-	-	8,54	5,36	9,31	19,48	12,02	-
Pinhal	-	100	-	-	5,33	8,67	-	9,06	-
Pinheirinho do Vale	49,95	-	-	9,12	5,63	9,88	29,68	18,76	-
Planalto	-	-	-	-	-	6,71	-	-	-
Redentora	-	-	-	-	-	8,94	-	-	-
Rodeio Bonito	100	99,91	-	4,08	5,33	7,93	6,7	10,9	-
Sagrada Família	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São José das Missões	-	-	-	0,34	22,22	12,21	1,45	39,22	-
São Pedro das Missões	-	-	-	-	5,69	13,13	-	10,9	-
Seberi	-	48,48	-	10,33	12,65	9,53	28,56	34,35	-
Taquaruçu do Sul	-	-	-	-	6,32	7,61	-	18,21	-
Tenente Portela	97,92	100	-	19,39	4,95	8,37	41,18	11,96	-
Vicente Dutra	-	100	-	0,92	5,62	9,18	1,27	8,8	-
Vista Alegre	100	100	-	9,48	12,26	9,22	24,92	32,2	-
Vista Gaúcha	-	100	-	-	2,68	7,96	-	14,01	-

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: SNIS.

Quadro 81: Indicadores sobre coleta seletiva e triagem.

Municípios/Ano	SNIS IN034 (%)			SNIS IN035 (%)			SNIS IN038 (%)		
	2017	2020	2022	2017	2020	2022	2017	2020	2022
Ametista do Sul	44,26	39,33	32,48	32,79	35,96	47,08	11,48	11,24	8,18
Barra do Guarita	-	-	39,73	-	-	46,87	-	-	6,7
Boa Vista das Missões	-	-	34,78	-	-	43,48	-	-	8,7
Caiçara	41,03	39,9	32,33	31,5	36,79	47,13	10,99	10,36	8,16
Cerro Grande	-	40	32,53	-	37,78	47,59	-	10	7,83
Cristal do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Derrubadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dois Irmãos das Missões	-	10	-	-	15	-	-	25	-
Erval Seco	40,89	39,88	-	31,69	36,77	-	10,9	10,52	-
Frederico Westphalen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iraí	41,12	39,96	32,52	31,5	36,75	46,99	10,87	10,44	8,22
Jaboticaba	40,52	31,37	32,13	30,86	28,92	46,93	10,78	8,33	7,94
Lajeado do Bugre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liberato Salzano	-	39,06	-	-	37,5	-	-	10,16	-
Miraguaí	41,18	-	32,46	29,41	-	47,12	11,76	-	8,12
Novo Tiradentes	-	28,97	27,78	-	26,17	50	-	7,48	8,33
Palmitinho	41,11	39,9	32,43	31,49	36,78	47	10,93	10,58	8,29
Pinhal	-	33,33	32,35	-	41,67	47,06	-	16,67	8,17
Pinheirinho do Vale	41,38	40,11	32,66	31,03	36,9	47,56	10,34	10,16	8,31

Municípios/Ano	SNIS IN034 (%)			SNIS IN035 (%)			SNIS IN038 (%)		
	2017	2020	2022	2017	2020	2022	2017	2020	2022
Planalto	-	-	42,86	-	-	0	-	-	28,57
Redentora	-	-	32,53	-	-	46,93	-	-	8,27
Rodeio Bonito	-	39,58	31,58	-	37,5	46,05	-	10,42	7,89
Sagrada Família	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São José das Missões	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São Pedro das Missões	-	40,32	32,67	-	37,1	46,67	-	9,68	8
Seberi	40,46	-	32,41	31,21	-	46,9	10,98	-	8,28
Taquaruçu do Sul	-	34,55	29,3	-	31,82	42,54	-	9,09	7,32
Tenente Portela	22,85	39,86	32,59	52,42	36,78	47,24	10,75	10,52	8,27
Vicente Dutra	41,38	40	32,4	31,03	36,67	47,04	17,24	10,56	8,36
Vista Alegre	-	55,28	32,98	-	12,2	48,23	-	14,63	7,09
Vista Gaúcha	-	-	43,12	-	-	33,12	-	-	11,25

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: SNIS.

Quadro 82: Indicadores sobre coleta seletiva e triagem.

Municípios/Ano	SNIS IN039 (%)			SNIS IN040 (%)			SNIS IN053 (%)			SNIS IN054 (Kg/hab/ano)		
	2017	2020	2022	2017	2020	2022	2017	2020	2022	2017	2020	2022
Ametista do Sul	11,48	13,48	12,27	0	0	0	-	-	-	-	202,44	-
Barra do Guarita	-	-	6,7	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Boa Vista das Missões	-	-	13,04	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Caiçara	16,48	12,95	12,39	0	0	0	100	-	-	186,24	-	-
Cerro Grande	-	12,22	12,05	-	0	0	-	-	99,09	-	200,51	-
Cristal do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Derrubadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dois Irmãos das Missões	-	5	-	-	45	-	-	-	-	-	424,36	-
Erval Seco	16,52	12,83	-	0	0	-	103,13	21,45	-	197,19	40,36	-
Frederico Westphalen	-	-	-	-	-	-	-	13,18	13,24	43,9	35,32	-
Iraí	16,5	12,85	12,27	0	0	0	-	-	-	-	-	-
Jaboticaba	15,99	29,9	12,27	1,86	1,47	0,72	-	-	-	-	-	-
Lajeado do Bugre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liberato Salzano	-	13,28	-	-	0	-	-	-	-	-	173,01	-
Miraguaí	17,65	-	12,3	0	-	0	-	-	-	176,89	-	-
Novo Tiradentes	-	37,38	13,89	-	0	0	-	99,29	92,19	-	222,31	-
Palmitinho	16,47	12,74	12,29	0	0	0	100	-	-	210,93	211,36	-
Pinhal	-	8,33	12,42	-	0	0	-	-	15,71	-	18,88	-

Municípios/Ano	SNIS IN039 (%)			SNIS IN040 (%)			SNIS IN053 (%)			SNIS IN054 (Kg/hab/ano)		
	2017	2020	2022	2017	2020	2022	2017	2020	2022	2017	2020	2022
Pinheirinho do Vale	17,24	12,83	11,46	0	0	0	-	-	-	153,53	-	-
Planalto	-	-	14,29	-	-	14,29	-	-	-	-	-	-
Redentora	-	-	12,27	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Rodeio Bonito	-	10,42	2,63	-	2,08	2,63	100	-	-	159,89	197,55	-
Sagrada Família	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São José das Missões	-	-	-	-	-	-	-	-	-	186,92	-	-
São Pedro das Missões	-	12,9	12,67	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Seberi	16,18	-	12,41	1,16	-	0	-	-	-	276,37	65,26	-
Taquaruçu do Sul	-	10,91	10,99	-	13,64	9,86	-	-	-	-	-	-
Tenente Portela	13,98	12,84	11,89	0	0	0	100	100	100	189,17	210,26	-
Vicente Dutra	10,34	12,78	12,2	0	0	0	-	-	-	-	154,94	-
Vista Alegre	-	17,89	10,64	-	0	0	-	-	-	91,36	87,26	-
Vista Gaúcha	-	-	12,5	-	-	0	-	-	-	-	23,02	-

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: SNIS.

### 7.6.3 Indicadores sobre coleta dos resíduos do serviço de saúde

No Quadro 83 apresenta os indicadores sugeridos no plano anterior sobre a coleta dos resíduos do serviço de saúde

SNIS IN036- Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana.

SNIS IN037- Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada.

Quadro 83: Indicadores sobre coleta dos resíduos do serviço da saúde.

Municípios/Ano	SNIS IN036 (Kg/1000 hab./dia)			SNIS IN037 (%)		
	2017	2020	2022	2017	2020	2022
Ametista do Sul	0,69	1,42	-	0,11	0,26	-
Barra do Guarita	-	-	-	-	-	-
Boa Vista das Missões	3,62	-	-	0,53	-	-
Caçara	-	-	-	-	-	-
Cerro Grande	-	10,43	-	-	1,78	-
Cristal do Sul	-	-	-	-	-	-
Derrubadas	4,69	-	-	0,39	-	-
Dois Irmãos das Missões	0,75	16,15	-	0,06	1,39	-
Erval Seco	1,8	0,92	-	0,33	0,17	0,18
Frederico Westphalen	2,75	2,37	-	0,38	0,32	0,32
Iraí	-	-	-	-	-	-
Jaboticaba	3,33	3,2	-	0,58	0,52	0,92
Lajeado do Bugre	-	3,76	-	-	0,28	-
Liberato Salzano	-	-	-	-	-	0,76
Miraguaí	3,88	-	-	0,8	-	0,1
Novo Tiradentes	-	-	-	-	-	-
Palmitinho	-	9,66	-	-	1,57	-
Pinhal	-	1,86	-	-	0,4	0,79
Pinheirinho do Vale	-	-	-	-	-	-
Planalto	-	0,49	-	-	0,02	0,05
Redentora	-	-	-	-	-	0,26
Rodeio Bonito	-	-	-	-	-	-
Sagrada Família	-	20,86	-	-	1,2	2,5
São José das Missões	-	-	-	-	-	-
São Pedro das Missões	-	14,44	-	-	2,75	2,19
Seberi	-	-	-	-	-	-
Taquaruçu do Sul	4,5	-	-	0,55	-	-
Tenente Portela	0,85	2,47	-	0,15	0,37	1,29
Vicente Dutra	-	-	-	-	-	-
Vista Alegre	-	-	-	-	-	-
Vista Gaúcha	-	2,74	-	-	0,19	2,24

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: SNIS.

#### 7.6.4 Indicadores sobre serviço de varrição, capina e roçada

Referente aos indicadores do serviço de varrição, capina e roçada, apresentados a seguir os dois indicadores. No Quadro 84 apresenta os resultados dos indicadores no sistema do SNIS para cada um dos municípios.

SNIS IN048- Extensão total anual varrida per capita.

SNIS IN051- Taxa de capinadores em relação à população urbana.

Quadro 84: Indicadores sobre serviço de varrição, capina e roçada.

Municípios/Ano	SNIS IN048 (kg/hab./ano)			SNIS IN051 (emprego/1000hab.)		
	2017	2020	2022	2017	2020	2022
Ametista do Sul	-	-	-	0	2,6	-
Barra do Guarita	-	-	-	-	-	-
Boa Vista das Missões	-	-	-	-	-	-
Caíçara	-	-	-	2,51	-	-
Cerro Grande	-	-	-	-	0	-
Cristal do Sul	-	-	-	-	-	-
Derrubadas	-	-	-	0	-	-
Dois Irmãos das Missões	-	-	-	-	0,98	-
Erval Seco	1,35	-	-	1,2	0	-
Frederico Westphalen	-	-	-	0,16	0,16	-
Iraí	-	-	-	-	0,51	-
Jaboticaba	0,28	-	-	1,35	0,73	-
Lajeado do Bugre	-	-	-	-	0	-
Liberato Salzano	-	-	-	-	-	-
Miraguaí	-	-	-	0,94	-	-
Novo Tiradentes	-	-	-	-	0	-
Palmitinho	0,45	-	-	0	-	-
Pinhal	-	-	-	0	-	-
Pinheirinho do Vale	0,2	-	-	-	0	-
Planalto	-	-	-	-	0,35	-
Redentora	-	-	-	-	0	-
Rodeio Bonito	-	-	-	-	0,45	-
Sagrada Família	-	-	-	-	-	-
São José das Missões	-	-	-	-	-	-
São Pedro das Missões	-	-	-	-	-	-
Seberi	-	-	-	0,17	0	-
Taquaruçu do Sul	0,51	0,52	-	0,82	0,83	-
Tenente Portela	-	-	-	0,33	0,35	-
Vicente Dutra	-	-	-	-	0,98	-
Vista Alegre	-	-	-	0	-	-
Vista Gaúcha	-	-	-	0	0	-

Obs.: “-” não houve resposta do município.

Fonte: SNIS.

Os indicadores apresentados acima são levantados conforme informações dispostas no SNIS, contudo alguns dados não corroboram com os indicadores levantados pelo consórcio CIGRES.

Este fato, ocorre devido à dificuldade dos municípios ao preencher a plataforma do governo.

### 7.7 Comparativo Com os Indicadores Oriundo No Plano Anterior

A respectiva etapa tem por finalidade proporcionar um comparativo com os indicadores apresentado no plano anterior, demonstrando a efetividade ou não das ações concedidas pelo CIGRES e aos municípios consorciados.

Foi estipulado um quadro com as devidas responsabilidades do Consórcio e os níveis de atendimento de cada ação.

O nível de atendimento foi classificado em uma escala de cores com ponderações, conforme ilustra o Quadro 85.

Quadro 85: Escala de cores com ponderação.

3	Nível insignificante – pouca ou nem uma ação referente ao código
5	Nível baixo – Ações em fase de desenvolvimento
7	Nível médio – Ações próximas da conclusão
10	Nível alto – Ação concluída com sucesso

Fonte: Equipe técnica.

As ações estão descritas em um horizonte máximo de 20 anos, com diferentes escalas temporais, demonstrando de forma clara e compreensiva, o que está sendo desenvolvida a forma de desenvolvimento e o impacto que elas representam.

Foram levantadas um total de:

- 4 Programas
- 17 Estratégias
- 101 Ações

Cabe ressaltar, que algumas ações são cabíveis aos municípios e outras ao consórcio, o Quadro 86 em branco com o número 01 representa as intervenções do município.

Quadro 86: Intervenção do município.

01	Nível de intervenção do município
----	-----------------------------------

Tanto no plano anterior quanto o atual foram estabelecidas ações e estratégias efetuadas uma escala temporal em anos conforme o Quadro 87.

Quadro 87: Escala temporal das ações.

Escala temporal	Anos
Emergencial	Até 3 anos
Curto Prazo	4 a 8 anos
Médio prazo	9 a 12 anos
Longo prazo	13 a 20 anos

No Quadro 88 podemos observar os níveis de atendimento aos indicadores.

Quadro 88: Níveis de atendimento aos indicadores de Programa de Gestão Administrativa e Estrutural.

Programa	Estratégia	Código da Ação	Responsabilidade	Horizonte	Nível de Atendimento
Gestão Administração e Estrutural	1	GR 1.1	CIGRES e Municípios	Emergencial	5
		GR 1.2	CIGRES e Municípios	Emergencial	5
		GR 1.3	CIGRES e Municípios	Emergencial	7
		GR 1.4	CIGRES e Municípios	Médio Prazo	5
	2	GR 2.1	CIGRES	Emergencial	Consórcio participa de vários comitês
		GR 2.2	CIGRES	Emergencial	Consórcio participa de vários comitês
		GR 2.3	Municípios	Emergencial	1
		GR 2.4	CIGRES e Municípios	Emergencial	3
		GR 2.5	CIGRES	Emergencial	7
	3	GR 3.1	CIGRES	Emergencial	5
		GR 3.2	CIGRES	Longo Prazo	5
		GR 3.3	CIGRES	Emergencial	10
		GR 3.4	CIGRES	Emergencial	10
		GR 3.5	CIGRES	Curto Prazo	10
		GR 3.6	CIGRES	Curto Prazo	10
		GR 3.7	CIGRES	Curto Prazo	10
	4	GR 4.1	Municípios	Emergencial	10
		GR 4.2	Municípios	Emergencial	10
		GR 4.3	Municípios	Emergencial	5
		GR 4.4	Municípios	Emergencial	5
		GR 4.5	Municípios	Emergencial	3
		GR 4.6	Municípios	Emergencial	3
		GR 4.7	Municípios	Médio Prazo	3

Fonte: Equipe técnica.

Quadro 89: Níveis de atendimento aos indicadores de Programa Resíduos Sólidos Urbano.

Programa	Estratégia	Código da Ação	Responsabilidade	Horizonte	Nível de Atendimento
Resíduos sólidos urbanos	1	RSU 1.1	Municípios	Emergencial	7
		RSU 1.2	CIGRES	Emergencial	10
		RSU 1.3	CIGRES	Emergencial	10
		RSU 1.4	Municípios	Emergencial	7
		RSU 1.5	Municípios	Emergencial	5
		RSU 1.6	Municípios	Emergencial	5
		RSU 1.7	Municípios	Emergencial	3
		RSU 1.8	Municípios	Emergencial	7
		RSU 1.9	Municípios	Emergencial	5
		RSU 1.10	Municípios	Emergencial	5
		RSU 1.11	Municípios	Curto Prazo	3
	2	RSU 2.1	Municípios	Emergencial	1
		RSU 2.2	Municípios	Emergencial	1
		RSU 2.3	Municípios	Curto Prazo	10
		RSU 2.4	Municípios	Curto Prazo	10
	3	RSU 3.1	Municípios	Emergencial	3
		RSU 3.2	Municípios	Emergencial	10
		RSU 3.3	Municípios	Emergencial	5
		RSU 3.4	Municípios	Emergencial	5
		RSU 3.5	Municípios	Médio Prazo	5

Fonte: Equipe técnica.

Quadro 90: Níveis de atendimento aos indicadores de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

Programa	Estratégia	Código da Ação	Responsabilidade	Horizonte	Nível de Atendimento
Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos	1	GIR 1.1	Municípios	Emergencial	1
		GIR 1.2	Municípios	Emergencial	5
		GIR 1.3	CIGRES e Municípios	Emergencial	5
		GIR 1.4	Municípios	Curto Prazo	7
		GIR 1.5	Municípios	Curto Prazo	1
		GIR 1.6	Municípios	Curto Prazo	1
		GIR 1.7	Municípios	Curto Prazo	Não condiz ao CIGRES
		GIR 1.8	Municípios	Curto Prazo	Não condiz ao CIGRES
	2	GIR 2.1	Municípios	Emergencial	10
		GIR 2.2	Municípios	Curto Prazo	10
		GIR 2.3	Municípios	Curto Prazo	7
		GIR 2.4	Municípios	Médio Prazo	10

Programa	Estratégia	Código da Ação	Responsabilidade	Horizonte	Nível de Atendimento
	3	GIR 2.5	Municípios	Médio Prazo	5
		GIR 3.1	Municípios	Emergencial	1
		GIR 3.2	Municípios	Emergencial	1
		GIR 3.3	Municípios	Emergencial	1
		GIR 3.4	Municípios	Curto Prazo	5
		GIR 3.5	Municípios	Médio Prazo	5
	4	GIR 4.1	Municípios	Emergencial	10
		GIR 4.2	Municípios	Emergencial	10
		GIR 4.3	Municípios	Emergencial	10
		GIR 4.4	Municípios	Emergencial	7
		GIR 4.5	Municípios	Curto Prazo	5
		GIR 4.6	CIGRES	Médio Prazo	5
	5	GIR 5.1	Municípios	Emergencial	5
		GIR 5.2	Municípios	Médio Prazo	3
		GIR 5.3	Municípios	Longo Prazo	5
	6	GIR 6.1	Municípios	Emergencial	10
		GIR 6.2	Municípios	Emergencial	1
		GIR 6.3	Municípios	Emergencial	1
		GIR 6.4	Municípios	Curto Prazo	1
	7	GIR 7.1	Municípios	Emergencial	10
		GIR 7.2	Municípios	Curto Prazo	5
		GIR 7.3	Municípios	Curto Prazo	3
		GIR 7.4	Municípios	Curto Prazo	1

Fonte: Equipe técnica.

Quadro 91: Níveis de atendimento aos indicadores de Educação Ambiental.

Programa	Estratégia	Código da Ação	Responsabilidade	Horizonte	Nível de Atendimento
Educação Ambiental	1	EDU 1.1	Municípios	Curto Prazo	10
		EDU 1.2	Municípios e CIGRES	Curto Prazo	7
		EDU 1.3	Municípios	Curto Prazo	10
		EDU 1.4	Municípios e CIGRES	Curto Prazo	10
		EDU 1.5	Municípios e CIGRES	Curto Prazo	10
		EDU 1.6	Municípios e CIGRES	Curto Prazo	10
		EDU 1.7	Municípios	Curto Prazo	10
		EDU 1.8	Municípios	Longo Prazo	10
		EDU 1.9	Municípios	Longo Prazo	7
	2	EDU 2.1	Municípios	Emergencial	1
		EDU 2.2	Municípios	Emergencial	1

Programa	Estratégia	Código da Ação	Responsabilidade	Horizonte	Nível de Atendimento
Educação Ambiental		EDU 2.3	Municípios	Emergencial	1
		EDU 2.4	Municípios e CIGRES	Emergencial	5
		EDU 2.5	Municípios	Emergencial	1
		EDU 2.6	Municípios	Emergencial	1
		EDU 2.7	Municípios	Emergencial	10
		EDU 2.8	Municípios	Curto Prazo	1
		EDU 2.9	Municípios	Médio Prazo	1
	3	EDU 3.1	Municípios	Emergencial	10
		EDU 3.2	Municípios	Emergencial	1
		EDU 3.3	Municípios e CIGRES	Emergencial	10
		EDU 3.4	Municípios	Emergencial	7
		EDU 3.5	Municípios	Curto Prazo	1

Fonte: Equipe técnica.

Diante destes cenários podemos observar diversos pontos positivos em relação aos indicadores apontados no plano anterior, e tanto o consórcio quanto os municípios vêm aumentando sua eficiência na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos, independentemente de sua classificação.

Contudo, toda ação deve ser monitorada e acompanhada, tendo uma visão sustentável, ficando o órgão ambiental responsável pela fiscalização e cobrança das devidas sanções em caso de descumprimento.

## 7.8 SISTEMA DE GESTÃO

O estabelecimento de objetivos, metas, programas, estudos, projetos, indicadores e ações para o horizonte de planejamento do PIGIRS trata-se de um grande avanço, contudo, se não houver uma estrutura institucional robusta e eficiente para sua operacionalização, os resultados obtidos poderão ser muito além do esperado.

Dessa forma, esta etapa busca formular uma proposta de estruturação institucional apresentando um modelo de gestão, para os serviços de resíduos sólidos, que abrange as atividades de planejamento, gerenciamento e coordenação, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social, realizadas de forma integrada.

### 7.8.1 Manuais de Prestação de Serviço

Os manuais de prestação de serviço são documentos oficiais preparados pela administração municipal, consórcio e prestadores de serviço para os diferentes tipos de serviços envolvendo a gestão e gerenciamento dos resíduos.

Neles estarão arrumadas as diretrizes e normativas que regem a realização dos serviços e fixa os direitos e deveres dos usuários. Eles estabelecem procedimentos necessários para uma boa promoção e desenvolvimento da temática no município, apoiando também o planejamento e projeto dos sistemas, contudo não obrigam a utilização de seus critérios, uma vez que há outros dispositivos técnicos e legais a serem observados.

Serve de documento norteador para profissionais que planejam e projetam as infraestruturas de manejo de resíduos sólidos, assim como prescreve as obrigações dos usuários destes serviços.

### **7.8.2 Acompanhamento e Avaliação**

Na etapa de implementação e acompanhamento, os gestores deverão acompanhar a execução das ações previstas, monitorando indicadores e disponibilizando informações.

Deverão também cobrar dos responsáveis, ações específicas previstas no Plano e condicionadas a indicadores estabelecidos como orientadores para a tomada de decisão. O acompanhamento e monitoramento deverão ser feitos pelas Secretarias Municipais de Agricultura e Meio Ambiente ou a secretaria responsável pelos resíduos sólidos com auxílio do consórcio que utiliza como instrumentos de acompanhamento e avaliação:

- Reuniões ordinárias e extraordinárias;
- Relatórios de prestação de contas dos prestadores de serviços;
- Relatórios de avaliação do andamento das ações;

Os objetivos do acompanhamento e avaliação, conforme adaptado do Termo de Referência da Funasa, são:

- a) O cumprimento dos objetivos estabelecidos através do PIGIRS;
- b) A obediência da legislação aplicável ao gerenciamento de RSU como um todo;
- c) A identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entrave à sua implementação;
- d) O uso adequado de recursos humanos, instalações e equipamentos voltados para produção e prestação de bens e serviços na qualidade e prazos requeridos;
- e) A adequação e a relevância dos objetivos do plano e a consistência entre esses e as necessidades previamente identificadas;
- f) A consistência entre as ações desenvolvidas e os objetivos estabelecidos;
- g) As causas de práticas antieconômicas e ineficientes;

A periodicidade das reuniões será deliberada pelas Secretarias e consórcio. No mínimo serão realizadas avaliações de acompanhamento anualmente.

### **7.8.3 Mecanismos de Controle Social**

Estes mecanismos tem a finalidade de garantir, por meio da participação democrática e formal da sociedade, a realização das ações instituídas pelo PIGIRS e a consequente obtenção dos escopos propostos no trabalho, conservando a mesma permanentemente mobilizada, com maior comunicação e divulgação das informações, oferecendo condições de representação popular na implantação do PIGIRS e na sua continuidade.

Na divulgação além das exigências legais de divulgação do PIGIRS é primordial que todos os agentes estejam engajados e concentrem seus esforços em alcançar as metas do Plano. As câmaras de vereadores também devem exercer seus papéis no controle social constitucional, tanto no sentido de conhecimento do conteúdo do documento, que irá examinar e aprovar, quanto na divulgação e fiscalização de cumprimento do mesmo.

Existem grandes desafios para a divulgação do plano, para que se torne de conhecimento público, sendo um desafio da administração municipal, podendo ser realizado através de algumas ferramentas como:

- Elaboração de folheto, cartazes, entre outros;
- Realização de Seminários e Palestras em parceria com instituições de ensino;
- Realização de consulta e audiência pública anual para apresentação do desenvolvimento do Plano;

- Realização periódica da Conferências Municipais de Resíduos Sólidos;
- Disponibilização no site das Prefeituras Municipais e consórcio o link para o Plano, expondo as metas e principais indicadores, mantendo atualizado;
- Utilização de meios de comunicação: jornal, rádio e site.

#### 7.8.4 Do Sistema de Informações Gerenciais

O presente item relata a concepção do sistema o processo de alimentação, geração de informações, estruturara e funcionamento, bem como responsáveis pelas operações do sistema no município.

#### 7.8.5 Processamento de Dados

O processamento dos dados é umas das etapas de suma importância, levando em consideração a capacidade de atender seus objetivos.

Criar um sistema de informações através de planilhas eletrônicas permite maior controle das informações e customização com baixo custo de operação e manutenção, contudo o operador do sistema deve ser capacitado e orientado para alimentar de forma correta as planilhas, sugere-se que o departamento ambiental e departamento de engenharia do consórcio tenha total controle sobre as planilhas, não proporcionando desencontro de informações.

O sistema dever ser desenvolvido com objetivo principal de facilitar e criar dados futuros mais concisos e confiantes podendo os mesmos ser mensurados e comparados, mantendo indicadores qualitativos e quantitativos. Seu desenvolvimento ocorrerá utilizando a Microsoft Excel 2010 que permite que a planilha seja aberta em código livre.

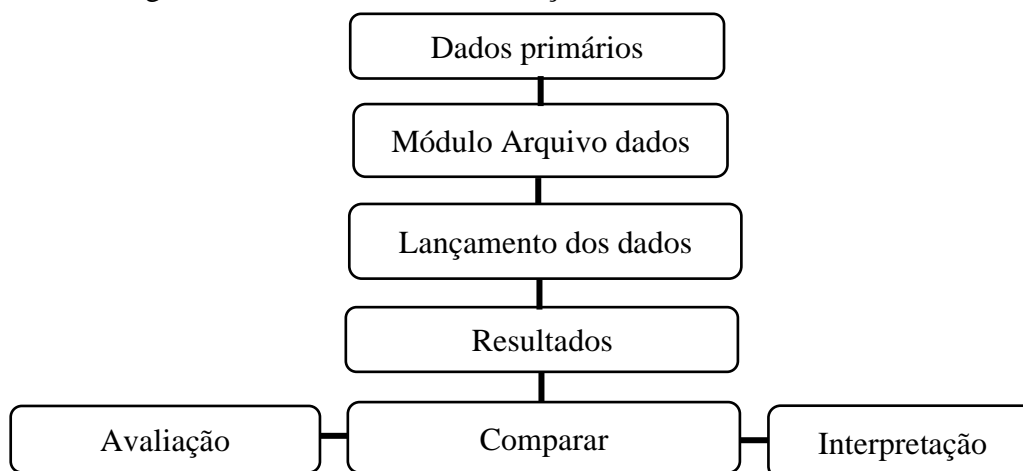
#### 7.8.6 Estruturação do Sistema de Informações

A planilha eletrônica elaborada no Excel deve ser formada por tabelas e subdividida em linhas e colunas formando células, onde é possível inserir informações e realizar os cálculos.

O conjunto de indicadores definidos para acompanhamento da implementação dos resultados do PIGIRS e sua atualização, podendo efetuar o controle dos indicadores, que possuem diferentes finalidades demonstrando a eficiência dos programas e ações.

Desse modo, a estruturação do sistema de informações compreende a divisão dos indicadores e controle de acompanhamento em módulos específicos, em função de sua natureza e finalidade. Cada módulo é representado por uma planilha, com entrada de dados, processamento e cálculo de emissão conforme indica Fluxograma 07.

Fluxograma 07: Forma de demonstração dos dados.



Os módulos que devem conter o Sistema de Informações do consórcio devem apresentar os dados referentes aos resíduos do consórcio, com a capacidade de armazenar informações confiáveis, assim como a nível de município para especificação dos dados da realidade local.

O objetivo do presente módulo é apresentar um maior detalhamento do eixo dos resíduos sólidos, com acompanhamento dos indicadores criados no PIGIRS, com controle dos resultados, efetividade da execução das ações e registro do levantamento de cálculos.

Assim, o sistema de informações é estruturado para ser uma ferramenta de apoio ao controle e análise dos resultados obtidos com a atualização do PIGIRS e também comporta mecanismos de acompanhamento e efetividade, com objetivos de proporcionar melhorias no sistema de gestão e gerenciamento para toda cadeia envolvendo os resíduos sólidos do consórcio e dos municípios.

### 7.8.7 Operação do Sistema de Informações

No presente item, são descritas as informações quanto a entrada de dados, geração de informações, a responsabilidades pela operação, manutenção e revisão do sistema de informações, visando proporcionar uma visão completa do sistema observa-se Figura 52.

Figura 52: Etapas do sistema de informação.



Fonte: Equipe técnica.

### 7.8.8 Da Origem dos Dados e Fluxo de Informações

Esta etapa consiste na coleta e levantamento das informações oriundas do eixo do saneamento básico em específico resíduos sólidos, que são de suma importância para alimentação do sistema. A responsabilidade de entrega dos dados para alimentação das informações é das secretarias de meio ambiente quando, vinculada as prefeituras municipais e para o consórcio, cabe a equipe de engenharia.

Cada módulo do saneamento é formado por dados, informações e cálculo dos indicadores com origem de diferentes órgãos dentro da gestão pública, cabe ao setor ambiental auxiliar a elaboração e a fiscalização destes. Cabe destacar que a cada ano, fica obrigada a disponibilidade dos dados levantados e formados perante o levantamento informando a real situação do município e CIGRES, junto ao setor de meio ambiente do município.

### 7.8.9 Entrada de Dados de Geração de Relatórios

Após o recebimento de todos os dados, o próximo passo é a alimentação do sistema, esta etapa será realizada pelo setor de meio ambiente e ou técnicos do CIGRES, abrindo os módulos e preenchendo com as devidas informações cada etapa do sistema. Ao abrir o arquivo no computador, cada eixo/modulo é apresentado as planilhas que compõem parte do sistema.

**Planilha de lançamento:** As respectivas planilhas e células estão desbloqueadas para preenchimento das informações visando os cálculos dos indicadores.

**Planilhas de cálculo de indicadores:** As planilhas devem gerar automaticamente cálculo dos indicadores descritos no Plano.

Importante salientar que as células das planilhas que deverão ser preenchidas para inserção dos dados estão destacadas com plano de fundo, as demais células apresentam caráter de cálculo, ou seja, possuem fórmulas ou informações indicando e não devem ser alteradas. Assim com os dados inseridos as planilhas poderão ser lançadas e emitidas e os relatórios oficiais apresentados.

Para efetuar o preenchimento dos dados e elaboração das planilhas, o gestor deve ter um conhecimento sobre Excel, para minimizar e eliminar os riscos de erro no preenchimento dando mais confiabilidade aos dados.

## 7.9 CONCLUSÃO

Diante dos fatos apresentados, os consórcios públicos emergem como uma alternativa fundamental para a resolução dos desafios relacionados ao saneamento básico. Com a promulgação da Lei 14.026, conhecida como o Novo Marco do Saneamento Básico, surgiram diversas novas opções para enfrentar os problemas nos diferentes eixos desse setor. Entretanto, o CIGRES já se consolidou como uma solução sustentável, desenvolvida em parceria com os 31 municípios, para garantir condições adequadas tanto na gestão quanto no gerenciamento dos resíduos.

Os diversos caminhões e equipamentos delineados no plano de trabalho desempenham um papel crucial na operacionalização do consórcio. Contudo, o sucesso e a eficácia das iniciativas dependem da participação firme e contínua de todos os agentes públicos envolvidos, essa colaboração ativa é essencial para ampliar o alcance e a efetividade das ações implementadas, resultando em melhorias significativas nos processos de saneamento e, conseqüentemente, na qualidade de vida dos municípios atendidos. Além disso, a busca por inovações tecnológicas e práticas sustentáveis são essenciais para assegurar a evolução contínua e a sustentabilidade dos serviços prestados pelo consórcio a população.

## 8 MINUTA DE PROJETO DE LEI

### INTRODUÇÃO

A Lei Federal 12.305/2010, estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual define como um dos seus instrumentos os Planos de Resíduos Sólidos, além do “Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:

- I - Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
- II - Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Com base no exposto, para uma efetiva eficiência do sistema de gerenciamento de RSU, além do PMGIRS, o sistema de legislação que trata da coleta seletiva desempenha um papel primordial. Para isso, o PMGIRS oferece uma minuta de um projeto de Lei disciplinando o sistema de coleta seletiva.

### PROJETO DE LEI Nº \_\_/ANO

#### **DISCIPLINA A COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE \_\_\_\_\_, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

**O PREFEITO MUNICIPAL \_\_\_\_\_**, Estado \_\_\_\_\_, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal e demais legislação em vigor;

FAÇO saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

**Art. 1 °.** Fica instituído o Programa de Coleta Seletiva de Resíduos no Município de \_\_\_\_\_, objetivando a prevenção, precaução, educação enfatizando a separação na fonte geradora dos resíduos sólidos.

**Art. 2 °.** A coleta seletiva de resíduos reger-se-á pelo disposto nesta Lei.

**§ 1 °.** Entende-se por coleta seletiva os resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição

**§ 2 °.** Aplica-se o disposto nesta Lei às pessoas físicas e jurídicas de direito público e privado.

**§ 3 °.** A coleta seletiva será efetuada dentro do perímetro urbano e rural.

**§ 4 °.** A frequência, horário, itinerários e outros aspectos importantes da coleta serão definidos através de Decreto.

**§ 5 °.** Aumento de ecopontos distribuídos na cidade e interior.

**Art. 3 °.** O resíduo domiciliar e comercial deverá ser acondicionado e em sacos fechados, destinados aos locais de coleta e separados em orgânico, seco, rejeitos, perigosos, especiais e resíduos da construção civil visando à coleta seletiva, obedecendo à seguinte classificação:

**I** - Resíduo orgânico: restos de comida, resíduos de jardim, borra de café, chás, cascas e restos de frutas, erva-mate, e óleo de cozinha, que deve ser acondicionado em garrafas pet devidamente fechados, etc.

**II** - Resíduo seco: papéis (jornais e revistas, papelão, caixinhas de leite, de creme de leite e leite condensado); plásticos (garrafas pet, embalagens, sacos, sacolas e potes); vidros (garrafas, copos, frascos); metais (latinhas, latas de tinta, etc); roupas e calçados; isopor.

**III**- Rejeitos: resíduos que não apresentam outras possibilidades a não ser a disposição final ambientalmente adequada, tais como: fraldas, absorventes, papel higiênico, preservativos, cabelos, pelos, restos de cigarro, chicletes, papéis e isopor sujo, penas, etc.

**IV**- Especiais e/ou perigosos: resíduos que apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, tais como: pilhas, celulares e baterias, lâminas de barbear, lâmpadas, agulhas, restos de medicamentos, e resíduos gerados pelos serviços de saúde.

**a)** As pilhas, lâmpadas pequenas, celulares e baterias devem ser acondicionados em recipientes devidamente fechados para não oferecer riscos as pessoas que manuseiam este material. Sendo esses, de responsabilidade do fabricante.

**Art. 4º.** Os órgãos públicos municipais da administração direta ou indireta, implantarão em seu respectivo âmbito, sistema de separação dos resíduos para fins da coleta seletiva, além do sistema de logística reversa.

**I § 1 º.** Incentivar o processo de compostagem da fração orgânica na fonte geradora.

**Art. 5º.** As Escolas da Rede Municipal de Ensino deverão implementar programas internos de separação de resíduos, com as seguintes finalidades:

**II** - Tornar o reaproveitamento dos materiais uma prática constante entre os administradores públicos e os estudantes;

**III**- Ser parte de um programa de educação ambiental a ser instituído pelas escolas municipais, visando à formação e difusão de uma consciência ecológica na sociedade;

**IV**- Obter os benefícios sociais da prática de reciclagem, tanto no sentido de economizar energia, quanto na preservação do ecossistema.

**IIIV** – Incentivar o uso de tecnologias voltadas a reciclagem de alumínio e garrafa Pet, assim como programas de educação e capacitação em escolas.

**IIIV** – Promover programas de educação ambiental, vislumbrando de maneira positiva competição e empreendedorismo entre alunos e professores.

**Art. 6º.** O Poder Público Municipal, com o intuito de divulgar a coleta seletiva, defender e preservar o meio ambiente, promoverá ações informativas para toda a população.

**Parágrafo único.** Para mobilização e sensibilização da população para preservação ambiental, deverá a comunidade ser orientada para a separação dos materiais através de cartilhas, panfletos, rádio, jornal, carro de som, internet e folhetos informativos, entre outros.

**Art. 7º.** A coleta seletiva dos resíduos domiciliar e comercial processar-se-á regularmente, sendo que os resíduos secos deverão ser coletados com a utilização de equipamentos que favoreçam o seu reaproveitamento.

**Art. 8º** São responsabilidades do Poder Público as seguintes tarefas:

**I** - Coleta, transporte e disposição final de resíduo domiciliar, público e volumoso;

**II** - Conservação e limpeza de vias, logradouros, sanitários públicos, de praças, viadutos, elevados e outros bens de uso comum;

**III**- Implantação de recipientes necessários ao acondicionamento dos resíduos em vias públicas;

**IV**– Busca por tecnologia e programas educacionais;

**Parágrafo único.** Os serviços poderão ser prestados mediante a cobrança do valor fixado em Decreto ou mediante terceirização e/ou concessão pública.

**Art. 9º** Compete aos municípios:

**I** - Segregar o resíduo domiciliar na fonte geradora.

**II** - Acondicionar os resíduos em sacos plásticos fechados, para disposição e coleta regular.

**III**- Observar o cronograma de coleta dos resíduos, que será realizado em dias alternados, conforme estabelecido pelo Município.

**Parágrafo único.** Não será permitida a colocação de resíduos nos pontos de coleta fora do seu dia estabelecido, devendo ser respeitado o tempo máximo de 12 horas de antecedência da coleta.

**Art. 10.** Os resíduos caracterizados como especiais ou perigosos (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus, serviços de saúde, eletrônicos, veterinários) e de construção civil e industrial não poderão ser acondicionados nos recipientes destinados à coleta seletiva de que trata esta Lei.

**Parágrafo único.** O Poder Público Municipal deverá participar com ações e projetos para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos citados no "caput".

**Art. 11.** As empresas concessionárias ou contratadas para a realização do serviço de coleta de resíduos sólidos deverão adequar-se para o cumprimento do disposto nesta Lei.

**Art. 12.** O descumprimento dos dispositivos da presente Lei caracterizará sem prejuízo das outras sanções, as seguintes penalidades, as quais serão apuradas e aplicadas com parecer do \_\_\_\_\_:

**I** - Notificação;

**II** - Multa.

§ 1º. O infrator será previamente advertido, sendo intimado a solucionar a infração no prazo máximo de \_\_\_\_ (\_\_\_\_) dias.

§ 2º. Nos casos em que o infrator não atender aos termos da notificação de advertência, serão aplicadas multas de valor entre R\$ \_\_\_\_ (\_\_\_\_) a R\$ \_\_\_\_ (\_\_\_\_), de acordo com o Parecer do \_\_\_\_\_, conforme a gravidade da infringência, a qual será definida através de Decreto.

§ 3º. Na imposição da multa e para graduá-la, considera-se:

**I** - A maior ou menor gravidade de infração;

**II** - As circunstâncias atenuantes ou agravantes; e,

**III**- Os antecedentes do infrator, com relação às disposições desta Lei.

§ 4º. O infrator deverá recolher aos cofres do Município o valor correspondente à multa dentro do prazo máximo de \_\_\_\_ (\_\_\_\_) dias, contados a partir da data de sua aplicação.

a) O recolhimento correspondente ao valor das multas aplicadas será destinado ao Fundo Municipal de Meio Ambiente.

§ 5º. O comprovante de recolhimento da multa deverá ser apresentado ao Órgão expedidor nas \_\_\_\_ (\_\_\_\_) horas seguintes a sua quitação, ou no primeiro dia útil subsequente, sob pena de sua inscrição em dívida ativa.

§ 6º. O pagamento de multa não exonera o infrator do reparo dos danos causados, se for o caso.

§ 7º. No caso de reincidência as multas serão aplicadas em dobro.

§ 8º. É reincidente específico aquele que violar preceito desta Lei, por cuja infração já tiver sido autuado e punido.

§ 9º. No caso de aplicação de multas, caberá recurso ao \_\_\_\_\_, no prazo máximo de \_\_\_\_ (\_\_\_\_) dias, contados a partir da notificação.

§ 10. Os critérios para recebimento dos recursos, bem como julgamento pelo Órgão responsável, serão estabelecidos por Decreto.

**Art. 13.** O servidor público que culposa ou dolosamente concorra para a prática de infração às disposições desta Lei ou que facilite o seu cometimento, fica sujeito as cominações administrativas e penais cabíveis, inclusive a perda do cargo, sem prejuízo da obrigação solidária com o autor de reparar o dano ambiental a que deu causa.

**Art. 14.** As despesas decorrentes da aplicação desta Lei serão atendidas por dotações orçamentárias próprias do orçamento municipal.

**Art. 15.** A presente Lei será regulamentada por Decreto no que couber.

**Art. 16.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 20/11/2023.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://abespb.com.br/wp-content/uploads/2023/12/Panorama-2021-ABRELPE.pdf>. Acesso em: 11/10/2023.

ABREMA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023**. Disponível em: [https://abespb.com.br/wp-content/uploads/2023/12/Panorama\\_residuos\\_BR\\_2022.pdf](https://abespb.com.br/wp-content/uploads/2023/12/Panorama_residuos_BR_2022.pdf). Acesso em: 11/05/2024.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8.419. **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR. 10.004. **Resíduos sólidos**. - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR. 10.005. **Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR. 10.006. **Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.007. **Amostragem de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.157. **Aterros de resíduos Perigosos – Critérios para projeto, construção e operação**. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11.174/NB 1.264. **Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III – inertes**. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11.175/NB 1.265. **Incineração de resíduos sólidos perigosos. Padrões de desempenho**. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.235. **Procedimentos o armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.807. **Resíduos de serviço de saúde – Terminologia.** Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.808. **Resíduos de serviços de saúde - classificação.** Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.809. **Manuseio de resíduos de serviços de saúde.** Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.810. **Coleta de resíduos de serviços de saúde.** Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.980. **Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.** Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.221. **Transporte de resíduos.** Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.894. **Tratamento de Solo (landfarming).** Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.895. **Construção de poços de monitoramento e amostragem.** Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.896. **Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.968. **Embalagem rígida vazia de agrotóxico - procedimento de lavagem.** Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.283. **Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico.** Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.719. **Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação Final da Embalagem lavada – Procedimento.** Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.849. **Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.** Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2017). **Atlas Esgotos.** Brasília, Despoluição de Bacias Hidrográficas, Brasil.

ATLAS. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. **Apresentação: Clima, temperatura e precipitação.** 7ª ed. Porto Alegre. 2020. Atlas. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/clima-temperatura-e>

precipitacao#:~:text=As%20temperaturas%20apresentam%20grande%20varia%C3%A7%C3%A3o,m%C3%A1ximas%20de%2040%C2%B0C. Acesso em: 09 nov. 2023.

AYOADE. J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Bertrand Brasil, 2003. Rio de Janeiro.

BACILA, D. M.; FISCHER, K.; KOLICHESKI, M. B. **Estudo sobre reciclagem de lâmpadas fluorescentes**. Edição especial. Curitiba. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/sckHcnGDVj436cqrJrg8rhj/?format=pdf>. Acesso em: 17 jan. 2024.

BECKER. E. L. S. **Solo do Rio Grande do Sul e Sua Relação com o Clima**. Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Área de concentração em Produção Vegetal, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Agronomia. 2008.

BRASIL. **Lei Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico [...]. Brasília: Presidente da República. 05 jan. 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Poder Legislativo, Brasília, DF, 03 de agosto de 2010, p. 1. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 18/02/2024.

BRASIL. **Lei Nº 12.862 de 17 de setembro de 2013**. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água. Brasília: Presidenta da República. 17 set. de 2013.

BRASIL. **Lei Nº 13.308, de 06 de julho de 2016**. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, determinando a manutenção preventiva das redes de drenagem pluvial. Brasília: Presidente da República. 06 jul. 2016.

BRASIL. **Lei Nº 13.312, de 12 de julho de 2016**. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, para tornar obrigatória a medição individualizada do consumo hídrico nas novas edificações condominiais. Brasília: Presidente da República. 12 jul. 2016.

BRASIL. **Lei Nº 13.329, de 01 de agosto de 2016**. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, para criar o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do Saneamento Básico – REISB [...]. Brasília: Presidente da República. 01 ago. 2016.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza no novo marco legal do saneamento básico [...]. Brasília: Presidente de República. 15 jul. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007**. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Brasília. DF. [2007].

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília. 12 jan. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades – MCidades. **Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS.** Instrumento de gestão pública. Ano 2 - nº 3 - Brasília, julho de 2007.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos: 2009.** - Brasília, 190p. 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2010.** – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2012. 2.090 p. 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2011.** – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2013. 2634 p. 2013.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2021.** Brasília: MCIDADES. SNSA, 2013. 2634 p. 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e ICLEI – BRASIL. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação.** Apoiando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: do Nacional ao Local. Brasília, pag. 156. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Guia para elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos.** Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/guia\\_elaborao\\_plano\\_de\\_gesto\\_de\\_resduos\\_rev\\_29nov11\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_resduos_rev_29nov11_125.pdf). Acesso em: 13/08/2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação.** Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Catadores de Materiais Recicláveis.** Brasília. 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Brasília: MMA, 2014. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/cidades\\_sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%ADduos\\_s%C3%B3lidos/itemlist/tag/pmgirs.html](https://www.mma.gov.br/cidades_sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%ADduos_s%C3%B3lidos/itemlist/tag/pmgirs.html)>. Acesso em: 28/11/2023.

CASTRO. R. J. **Programa de Operação e Manutenção de ETE de Tratamento de Lixiviado – BAKOF TEC.** [2023].

CESPRO. **Portais de Legislação inteligentes.** Disponível em: <https://cespro.com.br/>. Acesso em: 22 jun. 2023.

CIGRES - CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <https://cigres.com.br/arquivos/arquivo%20comprimido.pdf>. Acesso em: 25/01/2023.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 005, de 5 de agosto de 1993.** Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 006, de 19 de setembro de 1991.** Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, e dá outras providências.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução 237, de 19 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=237](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237). Acesso em: 12 jan. 2024.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999.** Regulamenta o descarte de pilhas e baterias usadas.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 258, de 26 agosto de 1999.** Estabelece a necessidade de tornar explícita no art.6º da Resolução 257, de 30 de junho de 1999.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001.** Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 307, de 5 de outubro de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 308, de 21 de março de 2002.** Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002.** Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.** Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005.** Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 373, de 9 de maio de 2006.** Define critérios de seleção de áreas para recebimento de Óleo Diesel com o Menor Teor de Enxofre- DMTE, e dá outras providências.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n° 375, de 29 de agosto de 2006.** Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n° 377, de 9 de outubro de 2006.** Dispõe sobre o licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n° 380, de 31 de outubro de 2006.** Retifica a Resolução n° 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n° 401, de 31 de novembro de 2008.** Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n° 404, de 11 de novembro de 2008.** Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n° 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.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n° 450 de 06 de março de 2012.** Altera os artigos. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n° 465 de 05 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. Revoga a Resolução CONAMA n° 334/2003.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n° 469, de 29 de julho de 2015.** Altera o art. 3º da Resolução CONAMA n° 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n° 481, de 03 de outubro de 2017.** Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências.

CONSEMA - CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução N° 09, de 25 de outubro de 2000.** Dispõe sobre a norma para o licenciamento ambiental de sistemas de incineração de resíduos provenientes de serviços de saúde, classificados como infectantes (GRUPO A) e dá outras providências. [2000].

CONSEMA - CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução Nº 109, de 22 de setembro de 2005**. Estabelece diretrizes para a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios. [2005].

CPRM – Serviços Geológicos do Brasil. 2008. Programa Geologia do Brasil Levantamento Geológico Básico. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/geologia\\_basica/pgb/rel\\_gravatai.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geologia_basica/pgb/rel_gravatai.pdf). Acesso em: 27/09/2023.

D'ALMEIDA, M.L. e SENA, L. B. R. (2000). **Reciclagem de outras matérias**. Manual de Gerenciamento Integrado. Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, 2000.

DEE - DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Índice de Desenvolvimento Econômico**. 2021. Disponível em: <https://idesevis.dee.rs.gov.br/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

ENGENHEER, E. M. **Lixo a limpeza urbana através dos tempos**. Rio de Janeiro. Ed. S. Lobo, 2009.

FEPAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL. **Portaria Nº 12, de 21 de janeiro de 2020**. Altera a Portaria FEPAM nº 87/2018 que aprova o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos - Sistema MTR Online e dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Porto Alegre. [2020]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=389138>. Acesso em 13 ago. 2023.

FEE - FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Saúde Pública**. Feedados. 2023. Disponível em: <http://feedados.fee.tche.br/feedados/>. Acesso em: 08 maio 2024.

Frank e Sustentabilidade. **Assuntos ligados a sustentabilidade, reciclagem, educação ambiental, coleta seletiva, cidadania, engenharia, cultura**. [2017]. Disponível em: [https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRS3MtLXeDeUvTiGWXbWO\\_xwZvhAY2eWiaafA&s](https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRS3MtLXeDeUvTiGWXbWO_xwZvhAY2eWiaafA&s). Acesso em: 11 mai. 2023.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Proposta para Programas de Resíduos Sólidos**. 1ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, FUNASA. 2014.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. Feedados. **Educação**. 2020. Disponível em: <http://feedados.fee.tche.br/feedados/>. Acesso em: 17 maio 2023.

GONÇALVES, H.S. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5ª edição. Brasília: Revista e ampliada, 2018.

HARDI, P. et al. **Models and methods of measuring sustainable development performance**. IISD, 1995. Disponível em: [http://www.iisd.org/pdf/measure\\_models\\_methods\\_sd.pdf](http://www.iisd.org/pdf/measure_models_methods_sd.pdf). Acesso em: 14/01/2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. **População Urbana e Rural dos Municípios**. 2010. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/pesquisa/23/27652?detalhes=true>. Acesso em: 08 nov. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2021. **Produto Interno Bruto - PIB.** 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html>. Acesso em: 22 nov. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2022. **População dos Municípios.** 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/panorama>. Acesso em: 04 nov. 2023.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos.** Relatório de Pesquisa. Brasília, 2012.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos.** Relatório de Pesquisa. Brasília, 2010.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Situação social dos catadores e catadoras de material reciclável e reutilizável.** Brasília, 2013.

IPES – Promoción del Desarrollo Sostenible & BID – Banco Interamericano de Desarrollo. (2005) **Mejoramiento de las condiciones de vida de recicladores informales de ALC.** Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522014000300301](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522014000300301). Acesso em: 18/02/2023.

ISWA - INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION. **Globalisation and waste management.** September 2014.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Guia para elaboração de plano de gestão de resíduos sólidos.** 2011. Disponível em: [http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia\\_elaboracao\\_planos\\_gestao\\_residuos\\_solidos\\_mma.pdf](http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_elaboracao_planos_gestao_residuos_solidos_mma.pdf). Acesso em: 15/01/2024.

MSRS - MUSEU DE SOLOS DO RIO GRANDE DO SUL. **Solos do Rio Grande do Sul.** UFSM. 2022. Disponível em: <https://www.ufsm.br/museus/msrs/unidade-de-solos>. Acesso em: 18 jan. 2024.

RATIS, A. N. F. A. Caracterização dos resíduos esgotados de sistemas de tratamento individual de esgotos domésticos de Natal. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

PAWLOWSKI, L. (2011) **Effect of mercury and lead on the total environment.** *Environmental Protection Engineering*, v. 37, n. 1, p. 105-117.

RECICLA FREDERICO. **Eco ponto de óleo.** Frederico Westphalen-RS, 11 jun. 2018. Página no Facebook: Recicla Frederico. Disponível em: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=2078220512464045&set=a.1722876681331765>. Acesso em: 02 jun. 2022.

RECICLA FREDERICO. **Ecoponto de pneus**. Frederico Westphalen-RS, 16 out. 2018. Página no Facebook: Recicla Frederico. Disponível em: <https://www.facebook.com/reciclafrederico>. Acesso em: 12 jun. 2022.

REVERSE. **Logística Reversa [2016]**. Disponível em: <https://medium.com/plataformareverse/o-que-%C3%A9-essa-tal-de-log%C3%ADstica-reversa-9d24862e4695>. Acesso em: 12 mar. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Nº 9.921, de 27 de julho de 1993**. Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências. Porto Alegre. [1993].

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Nº 10.099, de 07 de fevereiro de 1994**. Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências. Porto Alegre. [1994].

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Nº 11.019, de 23 de setembro de 1997**. Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico no estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. [1997].

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Nº 12.114, de 5 de julho de 2004**. Proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências. (Alterada pela lei estadual nº 12.381, de 28 de novembro de 2005. Assembleia Legislativa do Estado: Porto Alegre. [2004].

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Nº 12.381, de 28 de novembro de 2005**. Altera o art. 1º da Lei nº 12.114, de 5 de julho de 2004, que proíbe a comercialização de pneus usados importados no Estado e dá outras providências. Porto Alegre. [2005].

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Nº 13.306, de 02 de dezembro de 2009**. Introduce modificação na Lei nº 11.019, de 23 de setembro de 1997, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. [2009].

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Nº 14.528, de 16 de abril de 2014**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Porto Alegre. [2014].

RIO GRANDE DO SUL. **DECRETO Nº 45.554, de 19 de março de 2008**. Regulamenta a Lei nº 11.019/97, de 23 de setembro de 1997, e alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. [2008].

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Abastecimento de Água**. [2021]. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 18 jan. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **População abastecida na zona Urbana e na Zona Rural dos municípios**. [2021]. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 27 jan. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Esgotamento Sanitário**. [2021]. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 29 jan. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**. [2021]. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 27 jan. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Brasília**. [2021]. Disponível em: [https://www.cnmp.mp.br/portal/images/CMA/residuos/77\\_DIAGNOSTICO\\_TEMATICO\\_VI\\_SAO\\_GERAL\\_RS\\_SNIS\\_2021.pdf](https://www.cnmp.mp.br/portal/images/CMA/residuos/77_DIAGNOSTICO_TEMATICO_VI_SAO_GERAL_RS_SNIS_2021.pdf). Acesso em: 11 jun. 2023.

SEMA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. **Departamento de recursos Hídricos e Saneamento do Rio Grande do Sul – DRHS**. [2020]. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/u020-bh-passo-fundo>. Acesso em: 28/10/2023.

SEMA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. FEPAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL. **Portaria conjunta N° 013, de 13 de abril de 2007**. Determina a divulgação do rol dos Empreendimentos Licenciados para a atividade de reciclagem de resíduos no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. [2007].

SEMA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. **Portaria N° 045, de 30 de outubro de 2007**. Dispõe sobre implantação de sistemas simplificados de esgotamento sanitário nas zonas urbanas e de expansão urbana dos Municípios do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201803/13094953-resolucao-crh-40-2007-aprova-composicao-do-comite-litoral-medio.pdf>. Acesso em 26 jul. 2023.

SEMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. **Mapa das bacias hidrográficas e municípios do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SEMA, 2019.

SEMA - SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA), responsável pela política ambiental do RS**. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br>. Acesso em: 12/06/23.

SEMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Bacia Hidrográfica do Rio Passo Fundo**. Porto Alegre: SEMA, 2020. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/u020-bh-passo-fundo>. Acesso em: 11 jan. 2024.

SEMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo – Santa Rosa – Santo Cristo**. Porto Alegre: SEMA, 2020. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/u030-bh-turvo>. Acesso em: 11 jan. 2024.

SNYDER, R.H. **The Shape and Size of The Scrap Tire Problem and Some Potential Solutions**. In: CONFERENCE ON TIRE TECHNOLOGY, Clemson Proceedings, Clemson: University Greenville, Carolina do Sul, USA. 1986.

SOARS, R. V.; TETTO, A. F. **Meteorologia e climatologia florestal**. Curitiba: [s. n.], 2015.215p.


STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L. F. S. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS – ASCAR, 2008. 222p.

Sistema Leis Municipais. **Leis Municipais**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/>. Acesso em: 20 jun. 2023.

TRES, A. **Classificação climática para o Brasil segundo as zonas de vida de Holdridge**. 2016. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

KLIGERMAN, D.C.; VILELA H. et al. **Sistemas de indicadores de saúde e ambiente em instituições de saúde. Rio de Janeiro**. (2007). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/JbBkxNNZd36x39dzRQd596k/>. Acesso em: 05 fev. 2024.

ANEXO 01: LICENÇA DE OPERAÇÃO DO CIGRES.



Processo nº  
259-05.67 / 15.9

LO Nº 01229 / 2020

**LICENÇA DE OPERAÇÃO**

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 259-05.67/15.9 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

**I - Identificação:**

**EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL:** 193917 - CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE GESTAO DE RESIDUOS SOLIDOS - CIGRES  
**CPF / CNPJ / Doc Estr:** 07.363.412/0001-35  
**ENDEREÇO:** RODOVIA BR 386, 8/N - KM 43 - LINHA OSVALDO CRUZ INTERIOR 98380-000 SEBERI - RS

**EMPREENDIMENTO:** 129563  
**LOCALIZAÇÃO:** RODOVIA BR 386, KM 43 DISTRITO DE OSVALDO CRUZ SEBERI - RS  
**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** Latitude: -27,43522000 Longitude: -53,41887300

**A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE:** ATERRO SANITÁRIO COM CENTRAL DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM DE RSU

**RAMO DE ATIVIDADE:** 3.541,31  
**MEDIDA DE PORTE:** 2.700,00 quantidade de resíduos (t/mês)  
**ÁREA DO TERRENO (m²):** 74.132,93

**II - Condições e Restrições:**

1. Quanto ao Empreendedor:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 06471/2019-DL, de 25/09/2019;

2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- esta licença autoriza a operação da central de triagem com beneficiamento/processamento de plásticos reciclados e a operação da Célula 3 do aterro sanitário;

2.2- a área do empreendimento deverá ser cercada, devidamente identificada e com controle de acesso;

2.3- esta licença autoriza o uso do empreendimento pelos 31 municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal de Gestão, Coleta, Administração e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos - CIGRES, quais sejam: Ametista do Sul, Barra da Guanha, Boa Vista das Missões, Caiçara, Cerro Grande, Cristal do Sul, Demubadas, Dois Irmãos das Missões, Erval Seco, Frederico Westphalen, Irai, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Miraguaí, Novo Tiradentes, Palmãozinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Redentora, Rodeio Bonito, Sagrada Família, São José das Missões, São Pedro das Missões, Seberi, Taquaruçu do Sul, Tenente Portela, Vicente Dutra, Vista Alegre e Vista Gaúcha.

2.4- o empreendimento é composto por:  
 - 01 (uma) célula 3 de RSU (área de 8.324,60 m²) em operação;  
 - 01 (uma) célula unificada composta pela junção das células 01 (área de 6.499,91m²) e 02 (área de 7.553,59 m²) encerrada;  
 - 01 (um) sistema de acúmulo de lixo composto por 01(uma) lagoa 01 anaeróbia (área de 404,56 m²), 01 (uma) lagoa 02 anaeróbia (área de 423,68 m²), 01 (uma) lagoa 03 facultativa (área de 1.346,68 m²) e 01 (uma) lagoa 04 (área de 81,46m²);

LO Nº 01229/2020 Gerado em 28/02/2020 14:01:18 Id Doc: 1071741 Folha 1/8

Av Borges de Medeiros, 251 - Centro - CEP 90020-021 - Porto Alegre - RS - Brasil www.fepam.rs.gov.br

- 01 (uma) estação de tratamento de efluentes do beneficiamento de plástico (área de 47,95m<sup>2</sup>);
- 01 (um) depósito de embalagens de agrotóxico - ARAMAU (área de 202,14m<sup>2</sup>);
- 01 (uma) usina de biogás, com beneficiamento de plástico (área de 2.042,89m<sup>2</sup>);
- 01 (um) pátio de compostagem (área de 1.447,68m<sup>2</sup>);
- 01 (um) pavilhão compostagem (área de 535,63m<sup>2</sup>);
- 01 (um) picador de madeira (área de 9,60m<sup>2</sup>);
- 01 (um) galpão de peneira (área de 191,99m<sup>2</sup>);
- 01 (um) depósito de material reciclado (área de 448,21m<sup>2</sup>);
- 01 (um) depósito de combustível desativado;
- 01 (um) piso manobra de recebimento/descarga de resíduos (área de 679,20m<sup>2</sup>);
- 01 (um) prédio escritório (área de 129,94m<sup>2</sup>);
- 01 (um) prédio refeitório (área de 122,38m<sup>2</sup>);
- 01 (uma) balança veicular (área de 64,23m<sup>2</sup>);

2.5- localização poligonal da área do empreendimento:

- Ponto 01: [-27.4353280683° -53.4155849308°];
- Ponto 02: [-27.4354967880° -53.4155079033°];
- Ponto 03: [-27.4360391886° -53.4152838786°];
- Ponto 04: [-27.4366610191° -53.4149907894°];
- Ponto 05: [-27.4373081444° -53.4177076700°];
- Ponto 06: [-27.4350332752° -53.4164224488°];
- Ponto 07: [-27.4348729291° -53.4158658691°];
- Ponto 08: [-27.4366769638° -53.4186050108°];
- Ponto 09: [-27.4364063933° -53.4187341205°];
- Ponto 10: [-27.4361351722° -53.4188523944°];
- Ponto 11: [-27.4360754197° -53.4188378427°];
- Ponto 12: [-27.4359676025° -53.4189150816°];
- Ponto 13: [-27.4359295230° -53.4189203188°];
- Ponto 14: [-27.4357073766° -53.4188978397°];
- Ponto 15: [-27.4353175997° -53.4187100672°];
- Ponto 16: [-27.4352506000° -53.4186665305°];
- Ponto 17: [-27.4352386150° -53.4186130788°];
- Ponto 18: [-27.4351498347° -53.4185917252°];
- Ponto 19: [-27.4351723541° -53.4180846388°];
- Ponto 20: [-27.4352069216° -53.4173875869°];
- Ponto 21: [-27.4351770722° -53.4170794972°];
- Ponto 22: [-27.4351186469° -53.4167547050°];
- Ponto 23: [-27.4350332752° -53.4164224488°];
- Ponto 24: [-27.4348729291° -52.4158658691°];

2.6- a(s) célula(s) deverão possuir as seguintes dimensões e capacidades:

Célula	Largura (m)	Comprimento (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
CELULA 02	161,00	50,00	7.553,59	
CELULA 01	120,00	50,00	6.499,91	
CELULA 03	180,00	50,00	8.324,60	

- 2.7- a célula 03 possui vida útil de 3,8 anos estimada de disposição de resíduos/rejeitos para o encerramento, a partir da emissão desta licença;
- 2.8- os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;
- 2.9- visando à adequada operação do empreendimento, manter profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados, necessários à realização dos serviços, em conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema. O projeto e a operação do empreendimento é de inteira responsabilidade do empreendedor solicitante e dos técnicos por ele contratados;
- 2.10- deverá fazer a comunicação imediata à Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura na hipótese de descoberta fortuita de elementos de interesse paleontológico, na área do empreendimento;
- 2.11- os poços de monitoramento de águas subterrâneas estão instalados nas seguintes coordenadas:

Identificação	Latitude	Longitude

Identificação	Latitude	Longitude
PM 01	-27,43537800	-53,41557100
PM 02	-27,43588000	-53,41524500
PM 03	-27,43663100	-53,41502800
PM 04	-27,43691100	-53,41834100
PM 05	-27,43530184	-53,41871862
PM 06	-27,43491000	-53,41587000
PM 07	-27,43532100	-53,41899500

- 2.12- deverá ser apresentado, a cada 02 (dois) anos, Relatório de Auditoria Ambiental, elaborada de acordo com o disposto na Portaria FEPAM Nº 32 DE 27/05/2016, que Estabelece os critérios e as diretrizes que deverão ser considerados para execução das auditorias ambientais no Estado do Rio Grande do Sul;
- 2.13- toda e qualquer alteração/implantação no empreendimento que não seja dispensada de licenciamento prévio, conforme Portaria FEPAM Nº 58/2019 e suas atualizações, deverá ser objeto de novo licenciamento junto à FEPAM;
- 2.14- no prazo de até 60 (sessenta) dias deverá ser apresentado o(s) Certificado(s) de Regularidade do Cadastro Técnico Federal - CTF(A)PP válido(s) ([www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)), de todos os empreendedores deste empreendimento, com correlação na(s) Ficha(s) Técnica(s) de Enquadramento:

Categoria	Código	Descrição
17	17 - 4	Destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas

### 3. Quanto à Triagem:

- 3.1- os resíduos recebidos na unidade de triagem deverão permanecer em local coberto, protegidos das intempéries, com piso impermeabilizado e canaletas de contenção de chorume;
- 3.2- a(s) esteira(s) deverá(ão) ser mantida em condições operacionais adequadas;
- 3.3- os materiais oriundos do processo de triagem deverão ser mantidos em beias, em local coberto, aguardando expedição;
- 3.4- os rejeitos da unidade de triagem deverão ser armazenados em local coberto, com piso impermeabilizado e enviados para local devidamente licenciado para recebê-los;
- 3.5- a unidade de triagem deverá possuir sistema de drenagem pluvial visando escoar a água da chuva e impedir a contaminação da mesma em contato com o chorume gerado pelos resíduos;
- 3.6- deverão ser mantidos procedimentos de higienização na unidade de triagem, bem como condições sanitárias e operacionais adequadas;
- 3.7- é proibido o armazenamento de resíduos em área externa sem cobertura, mesmo que temporariamente;

### 4. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

- 4.1- deverão ser mantidos procedimentos periódicos de inspeção e manutenção às estruturas implantadas de modo a prevenir/corrigir eventuais ocorrências de danos ou falhas operacionais, objetivando condições adequadas de preservação do ambiente no entorno do mesmo;

### 5. Quanto ao Contínamento Vegetal:

- 5.1- deverá ser mantida a Cortina Vegetal, na forma de cortina arbórea no perímetro do empreendimento, visando amenizar visualmente o local e criar condições para sua proteção e isolamento;
- 5.2- poderá ser executado o manejo da cortina florestal exótica após seu ciclo de desenvolvimento economicamente viável, desde que sua supressão seja gradual, e desde que ocorra o plantio e adequado desenvolvimento de espécies nativas na barreira vegetal ou reforma do plantio exótico;

### 6. Quanto à Fauna:

- 6.1- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo deverão ser adotadas técnicas para mitigar o efeito atrativo de espécies-problema para aviação, sendo de responsabilidade do empreendedor que o empreendimento não se configure como um foco atrativo de fauna;
- 6.2- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo deverão ser mantidos no empreendimento, para consulta dos órgãos competentes, os relatórios que comprovem a adoção de técnicas adequadas de mitigação dos efeitos atrativos de espécies-problema para aviação e que, no caso de eventuais não conformidades, forem adotadas medidas corretivas;

**7. Quanto aos Efluentes Líquidos:**

- 7.1- no prazo máximo de 02 (dois) anos da publicação da Licença LO Nº 5378/2019 a FEPAM não admitirá mais a técnica de recirculação devendo ser adequado ou implementado um sistema de tratamento de efluentes, considerando o destino final proposto. Para tal deverá ser requerida Licença Prévia e de Instalação para Alteração (LPIA) no prazo máximo de 1 (um) ano;
- 7.2- o volume máximo de acúmulo de efluente em cada lagoa não deve ultrapassar o limite de 75% de seu volume útil, de maneira a reduzir os riscos de transbordamento ou lançamento de efluente fora dos padrões estabelecidos na legislação vigente;
- 7.3- o excedente do efluente das lagoas deverá ser espargido sobre a massa de resíduos disposta na célula do aterro sanitário com controle de vazão e saturação de forma a manter a eficiência do sistema e caso seja necessário deverá ser reavaliado;

**8. Quanto às Emissões Atmosféricas:**

- 8.1- deverão ser adotados os controles necessários para minimizar a emissão de odores que possam ser percebidos fora dos limites do empreendimento;
- 8.2- os gases gerados no interior da massa de resíduos deverão ser captados por rede de drenagem;

**9. Quanto aos Resíduos Sólidos:**

- 9.1- o empreendimento admite somente o recebimento de resíduos sólidos urbanos, Classe II, não sendo permitido o recebimento de resíduos de saúde, de construção civil ou de resíduos industriais. Os resíduos classe I, de acordo com a NBR 10.004-2004, eventualmente recebidos, deverão ser segregados e encaminhados para locais devidamente licenciados para recebê-los, devendo ser evitada a sua disposição em aterros sanitários;
- 9.2- a frente de trabalho do aterro deverá ser reduzida, sendo os resíduos compactados e cobertos ao fim da jornada diária, não devendo permanecer a céu aberto;
- 9.3- o responsável ou encarregado da operação deverá inspecionar, periodicamente, as áreas de armazenamento, verificando os possíveis pontos de deterioração dos recipientes e vazamentos causados por corrosão ou outros fatores, assim também como o sistema de contenção. Qualquer irregularidade constatada deverá ser registrada e as ações corretivas necessárias devem ser executadas em tempo, procurando-se evitar contaminações ao ambiente;
- 9.4- o controle do recebimento dos resíduos no empreendimento é de responsabilidade do empreendedor, devendo ser observados os critérios de compatibilidade para o qual foi projetado;
- 9.5- no caso de envio de resíduos para disposição ou tratamento em outros estados, deverá ser solicitada Autorização para Remessa de Resíduos para fora do Estado do Rio Grande do Sul através do Sistema Online de Licenciamento - SOL, conforme Portaria N° 89/2016;
- 9.6- fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação;
- 9.7- deverá ser observado o cumprimento da Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018, referente ao Manifesto de Transportes de Resíduos - MTR;
- 9.8- em relação aos resíduos sólidos urbanos gerados no município e destinados ao consórcio CIGRES, as prefeituras municipais deverão enviar eletronicamente à FEPAM, através do Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR ON LINE, a Declaração de Movimentação de Resíduos - DMR, com periodicidade trimestral em conformidade com a Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018;
- 9.9- o armazenamento temporário de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deverá atender ao disposto na Diretriz Técnica FEPAM nº 02/2015;
- 9.10- os resíduos sólidos gerados deverão ser segregados, identificados, classificados e acondicionados para armazenagem temporária, observando a NBR 12.235 e a NBR 11.174, da ABNT, em conformidade com o tipo de resíduo, até posterior destinação final dos mesmos;
- 9.11- para os resíduos sólidos gerados na unidade, deve ser seguido o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do empreendimento observando a legislação vigente, o qual deverá ser mantido atualizado e divulgado entre os colaboradores;

**10. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:**

- 10.1- em qualquer caso de derramamento, vazamento, deposição acidental de resíduos ou outro tipo de acidente, a FEPAM deverá ser comunicada imediatamente após o ocorrido, através do fone (051) 99982-7840 (24h), devendo ser apresentadas as medidas saneadoras, explicitando as já adotadas, em cumprimento ao disposto no Art. 10 do Decreto Estadual nº 38.356, de 1º de Abril de 1998, que regulamenta a Lei Estadual nº 9.921/93;
- 10.2- o responsável técnico deverá manter disponibilizado no empreendimento, em local de fácil acesso e conhecimento de todos, o manual de operação do empreendimento contemplando as operações diárias e o plano de atendimento a emergências, indicando as ações a serem tomadas em caso de acidentes que minimizem os danos a saúde e ao meio ambiente, contemplando no mínimo: identificação dos riscos e ações a serem tomadas (incêndio, explosão, vazamento de líquidos, entre outros), indicação do

LO Nº 01229 / 2020

Gerado em 28/02/2025 14:01:18

Id Doc: 1071741

Folha 4/8

coordenador do plano de emergência com telefone e endereço de contato atualizado, lista de equipamentos de proteção existentes, estratégia de liberação de recursos financeiros e materiais necessários ao atendimento das emergências, sistema de comunicação interna e externa (corpo de bombeiros, órgão ambiental, atendimento médico, defesa civil/polícia);

- 10.3- deverá ser mantido atualizado o Alvará do Corpo de Bombeiros Municipal, em conformidade com as Normas em vigor, relativo ao sistema de combate a incêndio;

**11. Quanto ao Monitoramento:**

- 11.1- deverá ser enviado eletronicamente à FEPAM, através do Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR ON LINE, a Declaração de Movimentação de Resíduos - DMR, com periodicidade trimestral;
- 11.2- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de Setembro, Dezembro, Março e Junho, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições gerais do empreendimento contemplando, no mínimo:
- 11.2.1- identificação, cercamento, acessos externos e vias de circulação internas, iluminação e força, plano de emergência e sistemas de comunicação, melhorias realizadas, roçadas realizadas, sinalização, condições sanitárias do local, sistemas de abastecimento de combustível, preservação das APPs, se for o caso, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados;
- 11.2.2- deverá ser anexada planilha de recebimento de resíduos, onde deve constar, discriminado por gerador, a quantidade mensal de resíduos recebida no empreendimento;
- 11.3- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de Setembro, Dezembro, Março e Junho, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com ART, descrevendo as condições de monitoramento das águas subterrâneas do empreendimento, contendo no mínimo:
- 11.3.1- laudo de amostragem contemplando: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização) e estado de conservação, equipamentos de amostragem utilizados, operação da renovação de água dos poços de monitoramento, técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, preferencialmente conforme estabelecido na norma ABNT NBR 15847:2010 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento - Métodos de purga;
- 11.3.2- laudos de análise e laudo de interpretação dos resultados das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, acompanhado da análise crítica da influência do empreendimento sobre a qualidade das águas subterrâneas, analisando estatisticamente os resultados de campanhas anteriores, os pontos de montante e jusante e a legislação em vigor acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para os seguintes parâmetros de monitoramento: Alcalinidade, Alumínio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade Elétrica, Cromo, DBOS, DQO, Ferro, Mercúrio, Níquel, Nitrato, pH, Sólidos Totais, Temperatura, Turbidez, Zinco e nível do lençol freático;
- 11.4- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade anual, até o último dia útil do mês de Março, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com ART, descrevendo as condições de monitoramento das águas subterrâneas do empreendimento, contendo no mínimo:
- 11.4.1- laudo de amostragem contemplando: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), equipamentos de amostragem utilizados, operação da renovação de água dos poços de monitoramento, técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, preferencialmente conforme estabelecido na norma ABNT NBR 15847:2010 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento - Métodos de purga;
- 11.4.2- laudos de análise e laudo de interpretação dos resultados das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, acompanhado da análise crítica da influência do empreendimento sobre a qualidade das águas subterrâneas, analisando estatisticamente os resultados de campanhas anteriores, os pontos de montante e jusante e a legislação em vigor acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para os seguintes parâmetros de monitoramento: Antimônio, Arsênio, Bário, Boro, Cobalto, Manganês, Molibidênio, Prata, Selênio e Vanádio;
- 11.5- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de Setembro, Dezembro, Março e Junho, Relatório Técnico Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com ART, inclusive da amostragem, descrevendo as condições de monitoramento das águas superficiais do empreendimento contendo, no mínimo:
- 11.5.1- laudos de amostragem, contendo no mínimo os seguintes itens: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), descrição da técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, resultados analíticos, limites de detecção, incertezas, equipamentos utilizados e certificados de calibração (número e validade);
- 11.5.2- laudos de análise e laudo de interpretação das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, sobre a influência do empreendimento sobre a qualidade das águas, analisando estatisticamente o histórico acumulativo e a legislação em vigor, acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para as águas superficiais da nascente, para os seguintes parâmetros de monitoramento: Alcalinidade, Alumínio, Cádmio, Cloretos, Chumbo, Cobre, Coliformes

- Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade Elétrica, Cromo, DBO5, DQO, Ferro dissolvido, Ferro total, Fósforo, Manganês dissolvido, Manganês total, Mercúrio, Níquel, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio total, Oxigênio dissolvido, pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos, Sulfatos, Sulfeto, Temperatura, Turbidez e Zinco;
- 11.6- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade anual, até o último dia útil do mês de Março, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com ART, inclusive da amostragem, descrevendo as condições de monitoramento das águas superficiais do empreendimento contendo, no mínimo:
- 11.6.1- laudos de amostragem, contendo no mínimo os seguintes itens: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), descrição da técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, resultados analíticos, limites de detecção, incertezas, equipamentos utilizados e certificados de calibração (número e validade);
- 11.6.2- laudos de análise e laudo de interpretação das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, sobre a influência do empreendimento sobre a qualidade das águas, analisando estatisticamente o histórico acumulativo e a legislação em vigor, acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para as águas superficiais de nascente, para os seguintes parâmetros de monitoramento: Arsênio, Bário, Boro, Cianeto total, Cianeto livre, Cobalto, Cobre, Cor, Cromo hexavalente, Cromo bivalente, Espumas, Estanho, Fenóis, Fluoreto, Lítio, Materiais flutuantes, Molibdênio, Odor, Óleos minerais, Óleos vegetais e gorduras animais, Prata, Selênio, Substâncias tenso-ativas que reagem ao azul de metileno, Vanádio, Benzeno, Clorofórmio, Dicloroeleno (somatório de 1,1 + 1,2 cis + 1,2 trans), Estireno, Etilbenzeno, Tetracloreto de carbono, Tricloroeleno, Tolueno, Xileno, Aldrin, Bifenilas Policloradas (PCBs), Clordano (cis + trans), DDT (4,4'DDT+4,4'DDE+4,4'DDD), Dieldrin, Endrin, Heptacloro e Heptacloro epóxido, Hexaclorobenzeno, Mirex (Dodecacloro Pentaciclodecano) e Toxafeno;
- 11.7- deverão ser realizados e apresentados à FEPAM trimestral até o último dia útil dos meses de Setembro, Dezembro, Março e Junho, Relatório Técnico de supervisão ambiental atinente ao confinamento vegetal assinado por responsável técnico habilitado contendo no mínimo:
- 11.7.1- descrição qualitativa e quantitativa dos exemplares escolhidos, índice de sobrevivência com a qualificação do desenvolvimento das mudas (altura média, sanidade, brotamento), sendo que os indivíduos que forem substituídos (mortalidade) deverão ser identificados;
- 11.7.2- adequações implantadas no local do plantio visando corrigir as falhas na germinação, e estado nutricional das mudas (informando as técnicas selecionadas para corrigir o problema);
- 11.7.3- relatório fotográfico panorâmico e detalhado;
- 11.7.4- ART do responsável técnico pelas informações;
- 11.8- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de Setembro, Dezembro, Março e Junho, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo respectivo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições de operação da célula do aterro sanitário contendo, no mínimo:
- 11.8.1- manutenção dos acessos à célula;
- 11.8.2- volume atual de recebimento, percentuais de ocupação e cálculos de vida útil das células instaladas no empreendimento e vida útil total do aterro;
- 11.8.3- emissão de odores incômodos à circunvizinhança, proliferação de vetores (moscas, mosquitos, ratos, baratas), presença de aves, manutenção da frente de trabalho reduzida, cobertura frequente dos resíduos e equipamentos disponíveis para a operação;
- 11.8.4- eficiência e estado dos drenos de lixiviado, de captação/queima de biogás, de pluvial (e de drenos testemunho);
- 11.8.5- impermeabilização de base, estabilidade e conformação dos taludes, drenagem pluvial, surgência de lixiviado nos taludes ou na drenagem pluvial;
- 11.8.6- cotas de topo da célula em operação e das células encerradas, indicando o recalque, quando houver;
- 11.8.7- fechamento/encerramento das células já esgotadas;
- 11.8.8- situação quanto a estanquidade dos taludes das células em operação e encerradas;
- 11.9- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de Setembro, Dezembro, Março e Junho, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições de operação da central de triagem, contendo, no mínimo:
- 11.9.1- eficiência do sistema de coleta de chorume, destino do chorume gerado, impermeabilização do piso;
- 11.9.2- manutenção dos resíduos recebidos e dos resíduos biodegradáveis em área coberta, com piso impermeabilizado e sistema de contenção, estado dos equipamentos utilizados, odores, condições sanitárias do local;
- 11.9.3- manutenção e eficiência do sistema de drenagem pluvial;
- 11.9.4- quantitativo de plástico beneficiado no período;
- 11.10- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de Setembro, Dezembro, Março e Junho, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo respectivo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições de operação da ETE contendo, no mínimo:

- 11.10.1- descrição geral do processo de tratamento, e quando houver lagoas, incluir a indicação dos volumes das lagoas e percentual de ocupação;
- 11.10.2- vazão mensal de efluentes gerado, recirculado ou volume de efluente encaminhado para tratamento externo;
- 11.10.3- balanço hídrico do sistema de tratamento de efluentes contendo a vazão de efluente gerado, a capacidade de acúmulo de todo o sistema e de cada lagoa separadamente, quando houver, e das saídas de efluentes do processo, concluindo acerca dos resultados obtidos;
- 11.10.4- laudos de análise do efluente bruto (entrada da primeira unidade/lagoa da ETE) e na última etapa de tratamento, determinando os parâmetros: Alcalinidade, Alumínio, Cádmio, Cloratos, Chumbo, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade Elétrica, Cromo, DBO5, DQO, Ferro dissolvido, Ferro total, Fósforo, Manganês dissolvido, Manganês total, Mercúrio, Níquel, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio total, Oxigênio dissolvido, pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos, Sulfatos, Sulfeto, Temperatura e Zinco;
- 11.10.5- declaração, assinada pelo técnico habilitado, com a devida ART, referente à execução da amostragem em conformidade com o estabelecido nas normas NBR 9098 NB 1050 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores;
- 11.10.6- interpretação dos resultados obtidos, relacionando-os com as campanhas anteriores e com os padrões de emissão;
- 11.10.7- caso ocorra lançamento ou envio do efluente para tratamento externo deverá ser apresentada, até o dia 31 de março de cada ano, declaração de carga poluidora, referente ao ano civil anterior, subscrita pelo administrador principal da empresa e pelo responsável técnico devidamente habilitado, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica;
- 11.11- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade anual, até o último dia útil do mês de Março, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com ART, descrevendo as condições de monitoramento da ETE do empreendimento, contendo no mínimo:
- 11.11.1- laudos de análise do efluente (lixiviado) bruto (entrada da primeira unidade/lagoa da ETE) e na última etapa de tratamento, determinando os parâmetros: Arsênio, Bário, Boro, Cianeto total, Cianeto livre, Cobalto, Cobre, Cor, Cromo hexavalente, Cromo trivalente, Espumas, Estanho, Fenóis, Fluoreto, Líbio, Materiais flutuantes, Molibdênio, Odor, Óleos minerais, Óleos vegetais e gorduras animais, Prata, Selênio, Substâncias tenso-ativas que reagem ao azul de metileno, Sulfatos, Vanádio, Benzeno, Clorofórmio, Dieldretereno (somatório de 1,1 + 1,2 cis + 1,2 trans), Estireno, Etilbenzeno, Tetracloreto de carbono, Tricloroeleno, Tolueno, Xileno, Aldrin, Bifenilas Policloradas (PCBs), Clordano (cis + trans), DDT (4,4'DDT-4,4'DDE-4,4'DDD), Dieldrin, Endrin, Heptacloro e Heptacloro epóxido, Hexaclorobenzeno, Mirex (Dodecacloro Pentaciclodecano) e Toxafeno;
- 11.11.2- declaração, assinada pelo técnico habilitado, com a devida ART, referente à execução da amostragem em conformidade com o estabelecido nas normas NBR 9098 NB 1050 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores;
- 11.11.3- interpretação dos resultados obtidos, relacionando-os com as campanhas anteriores e com os padrões de emissão;
- 11.12- apresentar, num prazo de 30 (trinta) dias, projeto de encerramento e monitoramento da célula 01 e 02 unificada, contemplando cobertura, com impermeabilização com camada de argila compactada, solo fértil e revegetação, drenagem pluvial, de lixiviado e gases, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);
- 11.13- todas as análises realizadas deverão ser efetuadas por laboratório credenciado junto a FEPAM;
- 12 Quanto à Publicidade da Licença:**
- 12.1- deverá ser instalada placa de identificação e divulgação da Licença Ambiental, conforme Portaria Nº 17/2009 DPRES, segundo modelo disponível na home page da FEPAM ([www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br));
- 12.2- deverá ser registrado na matrícula do imóvel junto ao Cartório de Registro de Imóveis da Comarca ao qual pertence, que a área está sendo utilizada para disposição de resíduos sólidos, indicando a poligonal georeferenciada, a tipologia do resíduo disposto e o uso restrito da área. A Declaração de Passivo Ambiental será emitida pela FEPAM e estará disponível no processo de licenciamento do empreendimento, devendo ser apresentado a esta Fundação, no prazo de 60 (sessenta) dias, a cópia do documento de escritura pública do imóvel atualizada;

### **III - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:**

- 1- planilha de tratamento de dados estatístico dos resultados das análises de (efluentes e/ou águas subterrâneas e/ou águas superficiais) realizadas no decorrer desta licença e respectiva interpretação alusiva à legislação vigente;
- 2- laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, firmado pelo responsável técnico, apresentando as reais condições do empreendimento em cumprimento a presente licença;
- 3- declaração do empreendedor quanto à responsabilidade técnica pela operação do empreendimento, remetendo cópia da ART do responsável técnico;

LO Nº 01229 / 2020

Gerado em 20/02/2020 14:01:18

Id Doc: 1671741

Folha 7/8

- 4- planta atualizada da área onde conste todas as unidades existentes em operação e cercadas e pontos de monitoramento com as respectivas coordenadas em grau decimal sistema SIRGAS2000, quando houver e quadro de áreas;
- 5- layout geral do empreendimento;
- 6- imagem de satélite atualizada e colorida, indicando a localização da área e descrição das vias de acesso desde a sede do município;
- 7- levantamento topográfico e laudo técnico descrevendo a situação do empreendimento em relação ao projeto original e estimativa de vida útil;
- 8- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo, deverá ser anexada lista de aeródromos em cuja ASA o empreendimento está localizado, informando a classificação do aeródromo (público ou privado) e, em caso de aeródromo público, se há voos regulares ou movimento superior a 1.150 movimentos/ano. A lista de aeródromos, sua localização (coordenadas geográficas) e classificação (público ou privado) estão disponíveis no link <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/cadastro-de-aerodromos-civis>;
- 9- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo, deverá ser anexado compromisso formal, assinado por representante legal e por profissional com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), por meio do qual obrigam-se a empregar um conjunto de técnicas para mitigar o efeito estrativo de espécies-problema para aviação, de forma que o empreendimento não se configure como um foco estrativo de fauna;
- 10- acessar o SOL - Sistema On Line de Licenciamento Ambiental, em [www.sol.rs.gov.br](http://www.sol.rs.gov.br), e seguir as orientações preenchendo as informações e apresentando as documentações solicitadas. O Manual de Operação do SOL encontra-se disponível na sua tela de acesso;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento;

Esta licença é válida para as condições acima até 05 de agosto de 2024, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais;

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 28 de fevereiro de 2020.

Este documento é válido para as condições acima no período de 28/02/2020 a 05/08/2024.

A renovação desta licença deve ser requerida com antecedência mínima de 120 dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, conforme Art. 14 § 4.º da Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011.

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site [www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br).

fepam

ANEXO 02: EXEMPLO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

## **PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS**

### **Responsável técnico**

Nome

Formação

Registro profissional

Local e data

## 1 INTRODUÇÃO

Descrever sobre a classificação dos resíduos sólidos, conforme normas e legislações acerca do tema.

## 2 DADOS GERAIS

### 2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão social:

CNPJ:

Código da atividade:

Endereço:

Coordenadas geográficas:

### 2.2 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome:

CPF:

Formação:

Registro profissional:

E-mail:

Contato:

## 3 APRESENTAÇÃO

### 3.1 A EMPRESA

Descrever a empresa objeto da elaboração do PGRS.

Quadro x - Atividade desenvolvida

Quantidade	Característica da atividade desenvolvida
------------	--

## 4 OBJETIVO DO PGRS

O PGRS tem por objetivo levantar as informações referentes a produção, acondicionamento, transporte e destino final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos produzidos pela empresa.

### 4.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Descrever as atividades desempenhadas pela empresa, utilizar tabelas, gráficos, mapas dentre outras informações que caracterizem a empresa.

### 4.2 LOCALIZAÇÃO

Descrever a localização da empresa (Rua, número...)

Figura x - Localização do empreendimento objeto desse plano.

## 5 ENQUADRAMENTO LEGAL

### 5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

- ✓ **Lei Federal nº 6.938, de 02 de setembro de 1981** – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e outras providências.
- ✓ **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998** - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- ✓ **Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.  
Descrever as leis que achar importante.

#### 5.1.1 Decreto Federal

- ✓ **Decreto nº 50.877, de 29 de junho 1961** - Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.
- ✓ **Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983** - Regulamenta a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
- ✓ **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008** - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
- ✓ **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010** - Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
- ✓ **Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017** - Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências.  
Descrever os decretos que achar importante.

#### 5.1.2 Resolução

- ✓ **Resolução CONAMA nº 257, de 22 de julho de 1999** - Dispõe sobre o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final.
- ✓ **Resolução CONAMA nº 275, de 19 de junho de 2001** - Estabelece código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- ✓ **Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão de resíduos da construção civil e suas respectivas alterações, as resoluções de nº 348/2004; 431/2011; 448/2012.
- ✓ **Resolução CONSEMA nº 73, de 26 de agosto de 2004** - Dispõe sobre a co-disposição de resíduos sólidos industriais em aterros de resíduos sólidos urbanos no Estado do Rio Grande do Sul.
- ✓ **Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005** - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Aprimora, atualiza e complementa os procedimentos contidos na Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001.

- ✓ **Resolução CONAMA n° 362, de 23 de junho de 2005** - Estabelece novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado e sua respectiva alteração, a resolução de n° 450/2012.
- ✓ **Resolução CONAMA n° 420, de 30 de dezembro de 2009** - Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.  
Descrever as resoluções que achar importante.

### 5.1.3 Legislações Estaduais

- ✓ **Lei Estadual n° 9.493, de 07 de janeiro de 1992** - Considera, no estado do Rio Grande do Sul, a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público.
- ✓ **Lei Estadual n° 9.921, de 27 de julho de 1993** - em que no seu artigo 3° diz “Os sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos terão como instrumentos básicos planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final a serem licenciados pelo órgão ambiental do Estado, tendo como metas a redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais”.
- ✓ **Lei Estadual n° 11.019, de 24 de setembro de 1997** - Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.
- ✓ **Lei Estadual n° 14.528, de 16 de abril de 2014** - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos do RS e dá outras providências.  
Descrever as legislações que achar importante.

### 5.1.4 Portarias

- ✓ **Portaria FEPAM n° 016, de 20 de abril de 2010** - Dispõe sobre o controle da disposição final de resíduos classe I com características de inflamabilidade no solo, em sistemas de destinação final de resíduos denominados “aterro de resíduos classe I” e “central de recebimento e destinação de resíduos classe I”, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.
- ✓ **Portaria FEPAM n° 93, de 26 de outubro de 2011** - Prorroga pelo período de 09 (nove) meses, a partir o prazo fixado no Art. 1.º da Portaria n° 016/2010 - FEPAM de 20 de abril de 2010.
- ✓ **Portaria FEPAM n° 034, de 03 de agosto de 2009** - Aprova o MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS – MTR e dá outras providências.
- ✓ **Portaria MINTER 53, de 1º de março de 1979** - Estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.
- ✓ **Portaria FEPAM n° 033/2018** - Aprova o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR Online e dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.  
Descrever as portarias que achar importante.

### 5.1.5 Normas Técnicas

- ✓ **Norma ABNT - NBR 10.004:2004** - Resíduos sólidos - Classificação.

- ✓ **Norma ABNT – NBR 10.005:2004** - Lixiviação de Resíduos – Procedimentos.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 11.174:1990** - Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 12.235:1992** - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 13.221:2005** - Transporte terrestre de resíduos.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 7.503:2005** - Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos – Características, dimensões e preenchimento.
- ✓ **Norma ABNT – NBR 17.505:2006** - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.
- ✓ **Norma ABNT – NBR 15.114** - Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ✓ **Norma ABNT – NBR 16.725** - Ficha com dados de segurança de resíduos químicos.
- ✓ **Norma ABNT – NBR 10.007** – Amostragem de Resíduos Sólidos.

## 6 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

- ✓ **Licença de Operação – LO** - Documento expedido pelo órgão ambiental estadual ou municipal autorizando o funcionamento das atividades.
- ✓ **Geradores de resíduos sólidos** - Pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.
- ✓ **Gerenciamento de resíduos sólidos** - De acordo com a Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 é o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.
- ✓ **PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos** - Documento que contempla um conjunto de procedimentos a serem usados visando à minimização de geração, a reutilização e reciclagem, o acondicionamento, o armazenamento temporário, o transporte, o tratamento e a destinação final adequada dos resíduos sólidos, observando os requisitos legais ambientais aplicáveis.
- ✓ **Resíduos sólidos industriais** - Resíduos no estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da empresa, nos processos produtivos e instalações industriais. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento em redes de esgotos ou corpos de água.
- ✓ **Resíduo sólido reciclável** - É todo o resíduo que pode retornar ao ciclo de produção como matéria-prima para fabricação de produtos pela própria empresa, ou por terceiros.
- Resíduos sólidos classe I** - De acordo com a norma NBR 10.004 são resíduos PERIGOSOS, que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas pode representar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente. Também são classificados como perigosos os resíduos constantes nos Anexos A ou B da NBR 10.004, ou que apresentam uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.
- ✓ **Resíduos sólidos classe II A** - São os resíduos NÃO PERIGOSOS e NÃO INERTES. De acordo com a norma NBR 10.004, são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes. Podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- ✓ **Resíduos sólidos classe II B** - De acordo com a NBR 10.004 são os resíduos NÃO PERIGOSOS e INERTES. Ficam enquadrados os resíduos que submetidos a solubilização com água, conforme a norma NBR 10.006, não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados

a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

✓ **Rejeitos** - Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

✓ **Coleta seletiva de resíduos** - Sistema de recolhimento dos resíduos segregados na fonte geradora. Destinação final ambientalmente adequada: de acordo com a Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 é a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, 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.

✓ **Coletores** - Recipientes adequados para segregação e disposição de resíduos e coprodutos com capacidades variadas.

✓ **Receptor** - Organização ambientalmente licenciada com a finalidade de armazenar, reutilizar, reciclar, tratar, eliminar ou dispor de forma final os resíduos gerados na empresa.

✓ **Expedidor** - Órgão responsável pela expedição de resíduos ou coprodutos para comercializar, alienar, doar ou dispor.

✓ **Transportador** - Pessoa física ou jurídica responsável pelo transporte de resíduos ou coprodutos.

✓ **Logística reversa** - 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.

✓ **Central de resíduos** - Local destinado ao armazenamento temporário de resíduos sólidos.

✓ **Disposição final ambientalmente adequada** - De acordo com a Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

✓ **Aterro sanitário** - Local devidamente licenciado para disposição final de resíduos, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, evitando a contaminação do solo, de águas subterrâneas e minimizando os impactos ambientais.

✓ **Beneficiamento** - Consiste na operação que permite a requalificação dos resíduos, por meio de sua reutilização, reciclagem, valorização energética e tratamento para outras aplicações.

✓ **Redução** - É o ato de diminuir de quantidade, em volume ou peso, tanto quanto possível, de resíduos oriundos das atividades da construção civil.

✓ **Reutilização** - Aproveitamento de resíduos gerados em um processo industrial como matéria prima ou insumo em outro processo, sem transformação física ou físico-química do mesmo.

✓ **Segregação** - Processo que possibilita retirar materiais da massa de resíduos sólidos, por meios manuais, mecânicos ou outros; no local de origem ou em áreas licenciadas para esta atividade, segundo a classificação exigida por norma regulamentadora.

✓ **Triagem** - Separação de resíduos com finalidade específica.

✓ **Compostagem** - Processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos não patogênicos ou contaminados, de origem animal e vegetal, pela ação de micro-organismos.

✓ **Passivo ambiental** - De acordo com Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS, é o resíduo armazenado na área da empresa, sem destinação definida.

- ✓ **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.
- ✓ **Destinação final** - É o meio pelo qual o resíduo deve ser destinado, podendo ter diferentes tratamentos como: reciclagem, reprocessamento, eliminação por incineração ou por co-processamento ou também outro método de disposição final.
- ✓ **MTR – Manifesto de transporte de resíduos** - Talonário, cuja emissão deve ser autorizada pelo órgão ambiental licenciador, que identifica o Resíduo Sólido que estiver sendo transportado, bem como seu gerador, seu receptor e a transportadora.
- ✓ **Padrões sustentáveis de produção e consumo** - Produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras.
- ✓ **CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- ✓ **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ✓ **ARIPE** - Aterro de Resíduos Industriais Perigosos.
- ✓ **MTR** - Manifesto de Transporte de Resíduos.
- ✓ **FEPAM** - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS.
- ✓ **SEMA** - Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.
- ✓ **SeMMA** - Secretaria Municipal do Meio Ambiente.
- ✓ **CODACOND** - Código de Acondicionamento do Resíduo.
- ✓ **CODRES** - Código do Resíduo.
- ✓ **CODEST** - Código do Destino do Resíduo.
- ✓ **SUASA** - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária.
- ✓ **SISNAMA** - Sistema Nacional de Meio Ambiente.
- ✓ **SNSV** - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.

## 7 DIAGNÓSTICO

### 7.1 RESÍDUOS GERADOS NA EMPRESA

Realizar o levantamento e classificação dos RSU gerados, com imagens de coletoras, local de acondicionamento e local de coleta.

Quadro x - Resíduos gerados e destinação.

Resíduo	Classe	Quantidade	Destino

## 8 RESPONSABILIDADE

Segundo art. 8º da lei 9.921/93 a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais, comerciais e de Prestação de serviços, inclusive de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora independentemente da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais atividades. Desta forma todo e qualquer resíduo gerado pela empresa é de sua responsabilidade.

**9 CONCLUSÃO**

Conclusão técnica sobre os resíduos gerados na empresa.

**10 RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

Todo o laudo deve ser acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica – Art.

---

**Nome do profissional**  
**Formação**  
**Registro profissional**

---

**Nome do proprietário**  
**Cargo**  
**CPF:**

**Data e local**

**7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## ANEXO 03: QUESTIONÁRIO TÉCNICO.

O presente questionário deverá ser preenchido por profissional vinculados a gestão de resíduos em cada município do Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES, com intuito de levantar dados da realidade local para atualização do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PIGIRS.

Município: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
Profissional: \_\_\_\_\_ Cargo/Função: \_\_\_\_\_

**INFORMAÇÕES GERAIS:**

1. Qual setor é responsável pela coleta e transporte de resíduos?  
\_\_\_\_\_.
2. Quem é responsável pela coleta e transporte de resíduos?  
 Prefeitura Municipal (caminhão próprio ou via CIGRES) \_\_\_\_\_.  
 Serviço terceirizado. Que empresa? \_\_\_\_\_.
3. Qual a abrangência de coleta de resíduos no interior e na cidade?  
 Total equivale 96% a 100% da área do município.  
 Parcial equivale de 85% a 95% da área do município.  
 Brevemente parcial 70% a 84% da área do Município.  
 Abaixo de 70%.
4. Quantos colaboradores envolvidos na coleta de resíduo no município?  
Quantidade: \_\_\_\_\_.
5. Há compostagem caseira nas residências?  
 Sim  Não  Parcialmente
6. O número de coletoras “lixeiros” é compatível com a realidade?  
 Sim  Não
7. Possui coletora segregada para resíduo seco e orgânico?  
 Sim  Não
8. Possui controle no número e distribuição de coletoras?  
 Sim  Não
9. Há catadores informais no município ou cooperativa de catadores?  
 Sim  Não
10. Qual a frequência de coleta na cidade e interior?  
Área urbana - Centro: \_\_\_\_\_  
Área urbana - Bairros: \_\_\_\_\_  
Área rural: \_\_\_\_\_
11. Qual tipo de coleta existe no município:  
 Coleta seletiva.  
 Coleta convencional.

12. Se o município possuir coleta seletiva quais os dias da coleta de resíduos seco e quais os dias da coleta do orgânico?

Seco: \_\_\_\_\_

Orgânico: \_\_\_\_\_

13. Existe áreas onde não ocorre coleta seletiva?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, quais? \_\_\_\_\_

14. Há cobrança por plano de resíduos no licenciamento ambiental?

( ) Sim ( ) Não

15. Há cobrança por comprovante de destinação final dos resíduos no licenciamento ambiental?

( ) Sim ( ) Não

16. Quais as ações referentes a gestão de resíduos o município vem desenvolvendo?

\_\_\_\_\_

17. Qual a principal dificuldade enfrentada na gestão e gerenciamento de resíduos?

\_\_\_\_\_

18. Há eco pontos no município?

( ) Sim, quantos? \_\_\_\_\_, tipo de resíduo? \_\_\_\_\_

( ) Não

19. Há campanhas de coleta de resíduos eletrônicos no município?

( ) Sim, com que frequência? \_\_\_\_\_

( ) Não

20. Logística reversa é cobrada nos estabelecimentos privados?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual dos itens?

( ) Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.

( ) Pilhas e baterias.

( ) Pneus.

( ) Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.

( ) Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

( ) Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

21. Quanto aos resíduos de limpeza de fossas o que é feito?

( ) Há destino correto. Qual? \_\_\_\_\_

( ) Não há destino correto.

22. Empresa terceirizada ou pública coleta resíduos de fossa?  
( ) Terceirizada, qual? \_\_\_\_\_ ( ) Pública

### RESÍDUOS DA SAÚDE:

- Há destino adequado aos resíduos de saúde?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente
- Há coleta de resíduos de saúde em locais públicos e privados?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente
- Qual a quantidade gerada de resíduos de saúde no ano 2023 (kg)\_\_\_\_\_.
- Qual a frequência de coleta?\_\_\_\_\_
- Qual a empresa que faz a coleta, transporte e destino final?  
\_\_\_\_\_
- Qual o valor gasto no ano de 2023 com a destinação desses resíduos?  
\_\_\_\_\_.

### RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:

- Há destino adequado aos resíduos de construção civil?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente
- Há cobrança do setor de engenharia para destinação correta dos RCC?  
( ) Sim ( ) Não
- Para aprovação do habite-se ocorre a cobrança do plano de gerenciamento de RCC?  
( ) Sim ( ) Não
- Existe projetos, programas ações ou campanhas que visam a coleta, reciclagem e/ou destinação dos RCC no município?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### RESÍDUOS EM GERAL:

- Resíduos de cemitério são segregados e enviados para aterro?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente
- Resíduos de mineração são encaminhados para destino adequado?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente
- Resíduos agrossilvopastoris são encaminhados para destino adequado pelo produtor?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente
- Resíduos industriais são encaminhados para locais adequados pelo empreendedor?  
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente

### RESÍDUOS PROVENIENTES DA LIMPEZA PÚBLICA:

1. Resíduos de varrição, raspagem, capina, limpeza de boca de lobo e poda são dispostos em locais adequados ou sofrem compostagem?

---



---

2. Frequência do serviço de limpeza:

Tipo	Frequência no centro	Frequência nos bairros
Varrição		
Capina e raspagem		
Limpeza de ralos e boca de lobo		
Poda		

3. Qual setor é responsável pela gestão dos resíduos de varrição, capina, raspagem, limpeza de boca de lobo e poda do município?

---

4. Qual a quantidade de geração de resíduo de varrição, capina, raspagem, limpeza de boca de lobo e poda no município? (kg/ano)

---

#### LEGISLAÇÃO MUNICIPAL:

1. Código do Meio ambiente: \_\_\_\_\_
2. Código Municipal de Posturas: \_\_\_\_\_
3. Código Tributário Municipal: \_\_\_\_\_
4. Lei de uso e ocupação: \_\_\_\_\_
5. Plano Diretor: \_\_\_\_\_
6. Regulamento de limpeza urbana municipal: \_\_\_\_\_
7. Plano de Saneamento Básico: \_\_\_\_\_
8. Plano de Habitação de Interesse Social Municipal: \_\_\_\_\_

Demais complementações caso necessário.

---



---



---



---



---

Frederico Westphalen, outubro de 2024.

## ANEXO 04: CONVITE DA AUDIÊNCIA PÚBLICA.



### CONVITE PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

**Assunto:** Audiência Pública para Aprovação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – CIGRES.

**Data:** 24 de outubro de 2024

**Horário:** 09 horas e 30 minutos

**Local:** AMZOP – Av. Gen. Flôres da Cunha – Boca da Picada, Seberí-RS.

**Municípios Participantes:** Ametista do Sul, Barra do Guarita, Boa Vista das Missões, Caiçara, Cerro Grande, Cristal do Sul, Derrubadas, Dois Irmãos das Missões, Erval Seco, Frederico Westphalen, Irai, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Miraguaí, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Redentora, Rodeio Bonito, Sagrada Família, São José das Missões, São Pedro das Missões, Seberí, Taquaruçu do Sul, Tenente Portela, Vicente Dutra, Vista Alegre e Vista Gaúcha

Prezados(as) Senhores(as),

O Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos - CIGRES, tem a honra de convidá-los para a Audiência Pública que discutirá e deliberará sobre a aprovação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Este plano é fundamental para a gestão eficiente e sustentável dos resíduos sólidos em nossa região, alinhando-se às necessidades e particularidades dos municípios envolvidos e consorciados. A participação ativa da comunidade, bem como de representantes de diversos setores, é essencial para garantir que o plano reflita as expectativas e demandas da população.

Durante a audiência, serão apresentados os principais pontos do plano, seguidos de um espaço para perguntas, sugestões e discussões, permitindo uma construção coletiva e democrática deste importante instrumento de planejamento.

Contamos com a vossa presença e participação ativa!

Atenciosamente,

Assinado de forma  
digital por Luiz  
Carlos Benedette  
em 2024.10.16  
14:14:31 -0200

Luiz Carlos Benedette  
Presidente do CIGRES

**CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

TÉCNICO: (55) 9 9927-7659 / FIXO: (55) 2011-1515

BR 386 - Km 43 - LINHA OSVALDO CRUZ - SEBERÍ/RS - CEP 98380-000 - E-MAIL: CIGRES.SEB@GMAIL.COM - WWW.CIGRES.COM.BR

# CONVITE

## AUDIÊNCIA PÚBLICA

O Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES, tem o prazer de convidá-los a participar, da **Audiência Pública**, para aprovação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos abrangendo os 31 municípios consorciados.

**Data:** 24 de outubro de 2024.

**Horário:** 09 horas e 30 minutos.

**Local:** AMZOP - Av. Gen. Flôres da Cunha - Boca da Picada, Seberi-RS.

**CONTAMOS COM A SUA PRESENÇA!**



ANEXO 05: FOTOS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA.



## ANEXO 06: ATA AUDIÊNCIA PÚBLICA E PARTICIPANTES



### **Ata Audiência Pública referente ao Plano Intermunicipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos - CIGRES**

Nº 01 referente ao dia 24 de outubro de 2024.

Aos vinte e quatro dias do mês de outubro do ano de dois mil e vinte e quatro, às nove horas e trinta e quatro minutos, na Associação dos Municípios da Zona Produção - AMZOP, localizada na Avenida General Flores da Cunha, bairro Boca da Picada no município de Seberi-RS, reuniram-se representantes dos municípios consorciados ao Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos (CIGRES), membros da empresa contratada para a elaboração do Plano e colaboradores do CIGRES. Ao iniciar a abertura o Engenheiro Carlos Eduardo Baletrin Flores da empresa Kcef Engenharia teve o uso da palavra, onde cumprimentou as autoridades ali presentes e iniciou juntamente com a Química Industrial Amanda Schmitt a apresentação do Plano, abordando sobre o cenário atual e futuro do CIGRES e dos municípios consorciados, com prognóstico, programas, estratégias e ações. Após, foi aberto um espaço para perguntas e debates. Sandra Dalla Valle do departamento Ambiental do município de Erval Seco frisou a importância de o consórcio possuir um espaço de ecoponto de resíduos da logística reversa. Thais Prestes Stein Analista Ambiental do Município de Frederico Westphalen comentou as dificuldades enfrentadas pelo município para efetuar a destinação dos resíduos de pilhas e baterias, sendo que as empresas na qual fez contato, informaram coletar em municípios com mais de cem mil habitantes, sugerindo então que os municípios se reunissem e utilizassem o consórcio como um ponto de coleta. Ézio José Barzotto Secretário do Meio Ambiente do município de Dois Irmãos das Missões, comentou a dificuldade enfrentada pelo município na destinação final de pneus. Jaqueline Ambrosio do Setor Ambiental do município de Jaboticaba comentou sobre a coleta seletiva nos municípios e sugeriu que a parte técnica do CIGRES, dialogasse com os novos gestores dos municípios sobre a importância do planejamento na implantação da coleta seletiva, e frisou a importância da Educação Ambiental com direcionamento voltado para a coleta seletiva. Para finalizar o Engenheiro Carlos Eduardo Baletrin Flores sugeriu que seja enviado o plano aos municípios para averiguação e ajustes técnicos dando um prazo de dez dias para possíveis ajustes. Diante do apresentado in loco o plano foi aprovado com pequenos ajustes. A Audiência Pública foi encerrada às dez horas e quarenta e cinco minutos.

Seberi-RS, 24 de outubro de 2024.

ANEXO 07: LISTA DE PRESENÇA NA AUDIÊNCIA PÚBLICA PGIRS.

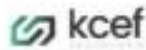


AUDIÊNCIA PÚBLICA PGIRS

Lista de participação da Audiência Pública para Aprovação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGRES, realizada na AMZOP, Av. Gen. Flôres da Cunha, Boca da Picada, Seberi-RS, no dia 24 de outubro de 2024, às 09 horas e 30 minutos.

NOME	CARGO/ÓRGÃO /ENTIDADE	ASSINATURA
Monizete Zanetti	licitação - água	[Assinatura]
Luiz de Aguiar	transcena - água	[Assinatura]
Edson G. Karstson	Fiscal ambiental	[Assinatura]
MARILDA DA SILVA	SEC. ANIMAÇÃO SCS	[Assinatura]
Neiva de Aguiar	Infante	[Assinatura]
José de Aguiar	Profeta	[Assinatura]
Antônio Ribeiro	licenciador Ambiental	[Assinatura]
Jaqueline Ambrósio	habilitado ambiental	[Assinatura]
Carolina Patrícia Gomes	inscrição/peças	[Assinatura]
André B. March	capitão Trai	[Assinatura]
Tomás Junges	Professora Trai	[Assinatura]
Wanda R. V. Percegal	Eng. Agrônomo/Sede	[Assinatura]
Ursula Maria	sec. Agricultura	[Assinatura]
Rodrigo F. Paganotto	Dir. de Meio	[Assinatura]
Rubens Martins	Fiscal Ambiental	[Assinatura]
Edina Avelar Braga	licenciadora	[Assinatura]
Caroline Dall'Aglio	Fiscal	[Assinatura]
Felipe Klein	inscricao/peças	[Assinatura]
Simone Anitta	Fiscal ambiental	[Assinatura]
Thais R. Klein	Analista Ambiental	[Assinatura]
Paulo Portelin	ACE R.B	[Assinatura]
Priscila Lourenço	ACE R.B	[Assinatura]
Letícia F. Tralitti	Fiscal - Rocio B	[Assinatura]
Yasmin F. Kungu	Fiscal - Unidade D	[Assinatura]
Lucas Jozov	licenciador Uniao J.	[Assinatura]

Seberi-RS, outubro de 2024.



AUDIÊNCIA PÚBLICA PGIRS

Lista de participação da Audiência Pública para Aprovação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CIGRES, realizada na AMZOP, Av. Gen. Flôres da Cunha, Boca da Picada, Seberi-RS, no dia 24 de outubro de 2024, às 09 horas e 30 minutos.

NOME	CARGO/ÓRGÃO /ENTIDADE	ASSINATURA
Marciano J. de S. Silva	Sec. Meio Ambiente	[Assinatura]
Gláucia de Moura Rodrigues	Função. São José do Sul	[Assinatura]
Silvana Ramos	Sec. Meio Ambiente	[Assinatura]
ADIL CRUZ DOS	Sec. Meio Ambiente	[Assinatura]
Ezio Garzatto	Prof. Sec. MA	[Assinatura]
Delmar Brizella	Sec. da Agricultura	[Assinatura]
Romão Edgardo Medeiros	Sec. da Agricultura	[Assinatura]
Paulo Schuller	Sec. Agricultura e Pesca	[Assinatura]
Carla Blotta Alves Della Valle	Dep. Estadual Ambiental	[Assinatura]
Almeida	Dep. Estadual Ambiental	[Assinatura]
Selma Regina de Amaral	Sec. Administração e Fin.	[Assinatura]
Gustavo A. Bueno	Fiscal Ambiental	[Assinatura]
Rogério Dilloni	CIGRES	[Assinatura]
Ulisses B. Elias	Kcef	[Assinatura]
Armanda M. Stremitt	Cigres	[Assinatura]
Thamara Ferrigallo	Kcef Engenharia	[Assinatura]
Marcelo R. F. Azevedo	Procurador/Sec. Legal	[Assinatura]

Seberi-RS, outubro de 2024.



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul**



**ART Número**  
**13460123**

<b>Tipo:</b> OBRA OU SERVIÇO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL
<b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Motivo:</b> NORMAL

<b>Contratado</b>		
<b>Carteira:</b> RS206020	<b>Profissional:</b> CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES	<b>E-mail:</b> carlos.ebf@hotmail.com
<b>RNP:</b> 2213506647	<b>Título:</b> Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho	<b>Nr.Reg.:</b>
<b>Empresa:</b> NENHUMA EMPRESA		

<b>Contratante</b>		
<b>Nome:</b> CONS. INT. DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - CIGRES	<b>E-mail:</b> cigrestecnico@gmail.com	
<b>Endereço:</b> INTERIOR LINHA OSVALDO CRUZ	<b>Telefone:</b> 55 2011 1515	<b>CPF/CNPJ:</b> 07363412000135
<b>Cidade:</b> SEBERI	<b>Bairro:</b> BR 386 - KM 43	<b>CEP:</b> 98380000 <b>UF:</b> RS

<b>Identificação da Obra/Serviço</b>		
<b>Proprietário:</b> CONS. INT. DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - CIGRES	<b>CPF/CNPJ:</b> 07363412000135	
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> INTERIOR LINHA OSVALDO CRUZ	<b>CEP:</b> 98380000	<b>UF:</b> RS
<b>Cidade:</b> SEBERI	<b>Bairro:</b> BR 386 - KM 43	<b>Honorários(RS):</b> 5.000,00
<b>Finalidade:</b> AMBIENTAL	<b>Valor Contrato(RS):</b> 5.000,00	<b>Ent.Classe:</b> ASERMAU
<b>Data Início:</b> 28/10/2024	<b>Prev.Fim:</b> 27/10/2028	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Plano	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	1,00	UN
Plano	PGIRS - 31 MUNICIPIOS - CONTRATO Nº 15/2023	1,00	UN

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 28/10/2024**

Local e Data	CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES:02116817099	Assinado de forma digital por CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES Dados: 2024.10.30 13:06:13 -03'00' De acordo	 <b>Edmilson Pedro Pelizari</b> Coordenador Geral do CIGRES CPF 418.103.330-91
	CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES		
	Profissional		Contratante

**A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.**

**Edmilson Pedro Pelizari**  
 Coordenador Geral do CIGRES  
 CPF 418.103.330-91



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA DA 5ª REGIÃO**

RIO GRANDE DO SUL  
AVENIDA ITAQUI, 45 - Fone: (51) 3330-5659  
CEP: 50460-140 - PORTO ALEGRE - RIO GRANDE DO SUL  
e-mail: crqv@crqv.org.br  
<https://www.crqv.org.br>

**CERTIFICADO DE ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA**  
**AFT - N.º 225767**

O Conselho Regional de Química da 5ª Região registra a responsabilidade técnica abaixo descrita de acordo com a Lei Federal n.º 2.800 de 18/06/1956.

**Profissional Responsável**

Nome: **AMANDA NOGUEIRA SCHMITT**  
Formação Profissional: **QUÍMICO INDUSTRIAL**  
Nível: **SUPERIOR**  
N.º de Registro CRQ: **052004479**  
N.º do CPF: **034.734.280-94**

**Pessoa Jurídica Contratante**

Razão Social: **CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE GESTAO DE RESIDUOS SOLIDOS -**  
N.º de Registro CRQ: **XXXX**  
Endereço Administrativo: **RODOVIA BR 386, S/N - KM 43**  
Cidade/Estado: **SEBERI - RS**  
N.º do CNPJ: **07.363.412/0001-35**  
Endereço da Atividade: **KM 43 - LINHA OSVALDO CRUZ - BR 386, S/Nº**  
Cidade/Estado: **SEBERI - RS**

**Pessoa Jurídica Contratada**

Razão Social: **XXXX**  
N.º de Registro CRQ: **XXXX**  
Endereço: **XXXX**  
Cidade/Estado: **XXXX**  
N.º do CNPJ: **XXXX**

**Atividades Autorizadas**

Tratamento de resíduos sólidos e tratamento de efluentes líquidos.

Taxa de Emissão de AFT valor **R\$ 272,85**

N.º do documento: **659711**

Vigência de **19/12/2023** à **19/12/2024**

Data de Emissão: **21/12/2023**

  
**MARISTELA MENDES DALMÁS**  
Chefe do Serviço de Autuação  
Conferida eletronicamente em 21/12/2023