

CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO  
BÁSICO CENTRAL DE MINAS (CORESAB)

CONTRATO N°. 02/2020



# PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO CENTRAL DE MINAS



Abril/2021

CONTRATANTE



CONTRATADA



# CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO CENTRAL DE MINAS (CORESAB)

## PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DO CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO CENTRAL DE MINAS

<b>Nº Documento:</b> HBR98-20-CORESAB-PIGIRS			<b>Nº Contrato/Lote:</b> HBR98-20	
0	20/04/2021	DOCUMENTO FINAL	FCM	FCM
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição da Revisão</b>	<b>Elaborado por</b>	<b>Aprovado por</b>

EMPRESA CONTRATANTE

**CORESAB – CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO  
BÁSICO CENTRAL DE MINAS**



*Rua Benedito Barbosa, 167A – Centro – CEP: 39.200-000 – Corinto/MG  
Tel. + 55 38-99997-0145 – e-mail: coresabcentraldeminas2012@gmail.com*

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

**HIDROBR CONSULTORIA LTDA**



*Rua Marília de Dirceu, 199 – 6º andar – Lourdes – CEP: 30.170-090 – Belo Horizonte/MG  
Tel. + 55 31 3504-2733 – e-mail: hidrobr@hidrobr.com*

**EQUIPE TÉCNICA DA HIDROBR CONSULTORIA LTDA.**

**ESTA EQUIPE PARTICIPOU DA ELABORAÇÃO DESTE DOCUMENTO  
E RESPONSABILIZA-SE TÉCNICAMENTE POR SUAS RESPECTIVAS ÁREAS**

TÉCNICO	FORMAÇÃO	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Vitor Carvalho Queiroz	Engenheiro Civil; Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Coordenador Executivo
Fabiana de Cerqueira Martins	Bióloga; Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos; Especialista em Engenharia Ambiental e Gestão de Resíduos Sólidos	Coordenadora Técnica
Luis Augusto Figueiredo Ferreira	Engenheiro Civil	Estudos e projetos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Stella Braga de Andrade	Engenheira Ambiental; Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Especialista em Geoprocessamento
Laíne Aparecida Silva	Graduanda em Engenharia Ambiental	Elaboração de mapas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>ETAPA 1 – CONSOLIDAÇÃO DOS PMSB .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>17</b>
3.1.1	<i>Análise institucional do CORESAB .....</i>	17
3.1.2	<i>Dados gerais dos municípios do CORESAB.....</i>	17
3.1.3	<i>Consolidação dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios do CORESAB.....</i>	17
<b>3.2</b>	<b>ANÁLISE INSTITUCIONAL DO CORESAB .....</b>	<b>20</b>
<b>3.3</b>	<b>DADOS GERAIS DOS MUNICÍPIOS DO CORESAB .....</b>	<b>29</b>
3.3.1	<i>Localização.....</i>	29
3.3.2	<i>Demografia .....</i>	30
<b>3.4</b>	<b>CONSOLIDAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS DO CORESAB .....</b>	<b>35</b>
3.4.1	<i>Diagnóstico da geração e caracterização dos resíduos sólidos.....</i>	35
3.4.1.1	<i>Resíduos Sólidos Urbanos .....</i>	36
3.4.1.2	<i>Resíduos Sólidos da Construção Civil.....</i>	38
3.4.1.3	<i>Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde .....</i>	39
3.4.1.4	<i>Resíduos Sólidos com Logística Reversa.....</i>	40
3.4.1.5	<i>Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris .....</i>	42
3.4.1.6	<i>Resíduos Sólidos Industriais.....</i>	43
3.4.1.7	<i>Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte .....</i>	44
3.4.1.8	<i>Resíduos Sólidos de Mineração .....</i>	45
3.4.1.9	<i>Caracterização dos Resíduos Sólidos .....</i>	46
3.4.2	<i>Disposição final dos resíduos sólidos .....</i>	48
3.4.3	<i>Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....</i>	50
3.4.4	<i>Descrição dos programas de coleta seletiva e reciclagem .....</i>	53
3.4.5	<i>Atuação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis .....</i>	55
3.4.6	<i>Áreas contaminadas .....</i>	57
3.4.7	<i>Análise econômica dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....</i>	63
3.4.8	<i>Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....</i>	66
<b>4</b>	<b>ETAPA 2 – PROGNÓSTICO E PROPOSTA .....</b>	<b>68</b>
<b>4.1</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2</b>	<b>PRINCÍPIOS .....</b>	<b>69</b>
<b>4.3</b>	<b>ABORDAGEM TECNOLÓGICA .....</b>	<b>70</b>
4.3.1	<i>Logística Reversa .....</i>	71
4.3.2	<i>Área de Transbordo .....</i>	72
4.3.3	<i>Usina de Triagem.....</i>	73
4.3.4	<i>Compostagem.....</i>	75
4.3.5	<i>Digestão Anaeróbia .....</i>	78
4.3.6	<i>Incineração .....</i>	79
4.3.7	<i>Pirólise .....</i>	80

4.3.8	<i>Gaseificação</i>	81
4.3.9	<i>Plasma</i>	83
4.3.10	<i>Coprocessamento em fornos de clínquer</i>	85
4.3.11	<i>Aterro Sanitário</i>	85
4.3.12	<i>Aterro Sanitário de Pequeno Porte</i>	88
<b>4.4</b>	<b>GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>	<b>89</b>
4.4.1	<i>Prognóstico qualitativo do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos</i>	89
4.4.2	<i>Proposição de cenário possível para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos</i>	90
4.4.3	<i>Metas para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos</i>	93
4.4.4	<i>Análise de investimentos</i>	94
4.4.5	<i>Instrumentos jurídicos</i>	96
4.4.5.1	<i>Panorama legal da execução do projeto</i>	96
4.4.5.2	<i>Parecer jurídico sobre a modelagem jurídica</i>	98
4.4.5.3	<i>Competências municipais para a concessão administrativa</i>	107
4.4.5.4	<i>Aspectos jurídicos do processo licitatório</i>	108
4.4.5.5	<i>Aspectos jurídicos do contrato de concessão</i>	109
4.4.5.6	<i>Da formação da Sociedade de Propósito Específico</i>	115
4.4.5.7	<i>Matriz de Riscos</i>	116
4.4.5.8	<i>Instrumentos jurídicos vinculados ao arranjo</i>	127
<b>4.5</b>	<b>GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	<b>132</b>
4.5.1	<i>Prognóstico qualitativo do gerenciamento de resíduos de construção civil</i>	132
4.5.2	<i>Proposição de cenários possíveis para o gerenciamento de resíduos sólidos de construção civil</i>	132
4.5.3	<i>Metas para o gerenciamento de resíduos de construção civil</i>	135
<b>4.6</b>	<b>GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>	<b>135</b>
4.6.1	<i>Prognóstico qualitativo do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde</i>	136
4.6.2	<i>Proposição de cenários possíveis para a gestão de resíduos sólidos de serviços de saúde</i>	136
4.6.3	<i>Metas para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde</i>	137
<b>4.7</b>	<b>GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA</b>	<b>138</b>
4.7.1	<i>Prognóstico qualitativo da gestão de resíduos com logística reversa</i>	139
4.7.2	<i>Proposição de cenários possíveis para a gestão de resíduos com logística reversa</i>	139
4.7.3	<i>Metas para o gerenciamento de resíduos com logística reversa</i>	139
<b>4.8</b>	<b>DEMAIS RESÍDUOS</b>	<b>140</b>
<b>4.9</b>	<b>APOIO À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>140</b>
<b>5</b>	<b>ETAPA 3 – ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO</b>	<b>141</b>
<b>5.1</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>141</b>
<b>5.2</b>	<b>DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS</b>	<b>142</b>
5.2.1	<i>Resíduos Sólidos Urbanos</i>	143
5.2.2	<i>Resíduos de Construção Civil</i>	147
5.2.3	<i>Resíduos de Serviços de Saúde</i>	149
5.2.4	<i>Resíduos de Logística Reversa</i>	151
5.2.5	<i>Demais Resíduos</i>	151
5.2.6	<i>Apoio à Gestão de Resíduos Sólidos</i>	151

<b>5.3 RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO</b> .....	154
5.3.1 <i>Avaliação do Resultado</i> .....	154
5.3.2 <i>Avaliação do Processo</i> .....	159
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	162
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	165
<b>8 ANEXO</b> .....	172
8.1 ANEXO I – HISTÓRICO DE ATIVIDADES DO CORESAB – 2009-2021 .....	172
<b>9 APÊNDICES</b> .....	189
9.1 APÊNDICE I – PROPOSTA DE RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DOS RESULTADOS .....	189
9.2 APÊNDICE II – PROPOSTA DE RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO.....	190
9.3 APÊNDICE III – PROPOSTA DE RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO.....	198



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Localização e principais acessos dos municípios integrantes do CORESAB.....	13
Figura 3.1 – Estrutura administrativa do CORESAB.....	24
Figura 4.1 – Fluxograma da logística reversa.....	72
Figura 4.2 – Fases de degradação ativa e de maturação da compostagem.....	77
Figura 4.3 – Diagrama de fluxo da pirólise em um reator vertical.....	81
Figura 4.4 – Desenho esquemático dos gaseificadores contracorrente e de leito fluidizado.....	83
Figura 4.5 – Fluxograma do processo de tratamento de RSU por plasma.....	84
Figura 4.6 – Rotas tecnológicas do gerenciamento dos RSU praticado atualmente nos municípios do CORESAB.....	89
Figura 4.7 – Modelo de gerenciamento de RSU (rotas tecnológicas possíveis).....	91
Figura 4.8 – Modelo de triagem dos RCC.....	133
Figura 4.9 – Modelo possível de gerenciamento de RCC.....	134
Figura 4.10 – Classificações de RSS e suas destinações finais.....	136
Figura 4.11 – Modelo possível de gerenciamento de RSS.....	137
Figura 4.12 – Modelo de gerenciamento dos resíduos de logística reversa.....	139
Figura 5.1 – Dimensões do planejamento por escala de abrangência.....	142

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Ano de publicação dos respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios do CORESAB e entradas no SNIS.....	18
Tabela 3.2 – Leis municipais de ratificação do Protocolo de Intenções.....	20
Tabela 3.3 – Histórico de ações do CORESAB de 2009 a 2021.....	26
Tabela 3.4 – Localização dos municípios do CORESAB.....	29
Tabela 3.5 – Distância e rodovias de acesso dos municípios do CORESAB.....	30
Tabela 3.6 – Extensão territorial por município do CORESAB.....	31
Tabela 3.7 – Distritos e localidades dos municípios do CORESAB.....	31
Tabela 3.8 – População dos municípios do CORESAB.....	33
Tabela 3.9 – IDHM dos municípios do CORESAB.....	34
Tabela 3.10 – Geração per capita de resíduos sólidos no Brasil.....	37
Tabela 3.11 – Geração de resíduos sólidos urbanos por município do CORESAB.....	37
Tabela 3.12 – Geração e gestão dos resíduos de construção civil dos municípios do CORESAB.....	38
Tabela 3.13 – Geração e gestão dos resíduos de serviços de saúde nos municípios do CORESAB.....	40
Tabela 3.14 – Logísticas reversa nos municípios do CORESAB.....	42
Tabela 3.15 – Geração e gestão dos resíduos agrossilvopastoris dos municípios do CORESAB.....	43
Tabela 3.16 – Geração e gestão dos resíduos industriais nos municípios do CORESAB....	44
Tabela 3.17 – Geração e gestão dos resíduos de serviços de transporte dos municípios do CORESAB.....	45
Tabela 3.18 – Geração e gestão dos resíduos de mineração dos municípios do CORESAB.....	46
Tabela 3.19 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do Brasil.....	47
Tabela 3.20 – Composição gravimétrica dos RSU dos municípios do CORESAB.....	47
Tabela 3.21 – Destinação final dos resíduos sólidos nos municípios do CORESAB.....	49
Tabela 3.22 – Gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos dos municípios do CORESAB.....	51
Tabela 3.23 – Existência e previsão de implantação de coleta seletiva nos municípios do CORESAB.....	54
Tabela 3.24 – Massa total recuperada pela coleta seletiva (t).....	55
Tabela 3.25 – Condição dos catadores de materiais recicláveis nos municípios do CORESAB.....	57
Tabela 3.26 – Áreas contaminadas dos municípios do CORESAB.....	59
Tabela 3.27 – Despesas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos dos municípios do CORESAB.....	63
Tabela 3.28 – Forma de arrecadação pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos dos municípios do CORESAB.....	64
Tabela 3.29 – Despesas por município segundo o tipo de serviço realizado.....	65
Tabela 3.20 – Indicadores operacionais e ambientais dos serviços de resíduos dos municípios do CORESAB.....	67
Tabela 4.1 – Preço de comercialização de materiais recicláveis praticados em Belo Horizonte/MG – referência abril/2019.....	75
Tabela 4.2 – Vantagens e desvantagens da compostagem.....	78
Tabela 4.3 – Vantagens e desvantagens da digestão anaeróbia.....	78



Tabela 4.4 – Vantagens e desvantagens da incineração.....	79
Tabela 4.5 – Vantagens e desvantagens da pirólise.....	81
Tabela 4.6 – Vantagens e desvantagens da gaseificação.....	83
Tabela 4.7 – Vantagens e desvantagens do plasma.....	85
Tabela 4.8 – Vantagens e desvantagens do aterro sanitário.....	87
Tabela 4.9 – Metas para os indicadores de eficiência de RSU.....	93
Tabela 4.10 – Custo de implantação e operação de área de transbordo.....	94
Tabela 4.11 – Custos de implantação e operação das unidades de triagem por porte.....	95
Tabela 4.12 – Custos de implantação e operação das unidades de compostagem por porte.....	95
Tabela 4.13 – Custos de implantação e operação biodigestor por porte.....	95
Tabela 4.14 – Custos de implantação e operação de aterro sanitário.....	95
Tabela 4.15 – Custos de implantação e operação de aterro sanitário de pequeno porte.....	95
Tabela 4.16 – Custos de implantação e operação de tratamento térmico por pirólise.....	96
Tabela 4.17 – Custos de implantação e operação de tratamento térmico por gaseificação.....	96
Tabela 4.18 – Comparação de elementos segundo formas de contratação.....	105
Tabela 4.19 – PPPs na temática de gestão de resíduos sólidas existentes no Brasil.....	106
Tabela 4.20 – Metas para o Gerenciamento de RCC.....	135
Tabela 4.21 – Metas para o Gerenciamento de RSS.....	137
Tabela 4.22 – Metas para o Gerenciamento de Resíduos de Logística Reversa.....	140
Tabela 4.23 – Metas de Apoio à Gestão de Resíduos Sólidos.....	140
Tabela 5.1 – Diretrizes e Estratégias para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos.....	144
Tabela 5.2 – Diretrizes e Estratégias para o Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.....	148
Tabela 5.3 – Diretrizes e Estratégias para o Gerenciamento de Resíduos da Serviços de Saúde.....	150
Tabela 5.4 – Diretrizes e Estratégias para o Gerenciamento de Resíduos de Logística Reversa.....	151
Tabela 5.5 – Diretrizes e Estratégias para o apoio à Gestão de Resíduos Sólidos.....	152
Tabela 5.6 – Formas de cálculo e contagem dos indicadores dos resultados dos serviços de gestão de resíduos sólidos.....	156
Tabela 5.7 – Exemplo de avaliação dos indicadores.....	159
Tabela 5.8 – Exemplo de avaliação de implementação do Plano.....	160
Tabela 5.9 – Relatório de Avaliação Anual do Processo.....	161

## LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

ABAR – Associação Brasileira de Agências de Regulação  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ACAD – Associação de Catadores de Diamantina  
AGÊNCIA RMBH – Agência da Região Metropolitana de Belo Horizonte  
ARISB – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais  
ARSAE-MG – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais  
ASCCARE – Associação Curvelana de Catadores de Recicláveis  
CII AMAJE – Consórcio Intermunicipal de Infraestrutura da Associação dos Municípios da Microrregião do Alto Jequitinhonha  
CODEVASF – Companhia de Desenvolvidos dos Vales do São Francisco e do Parnaíba  
COMARB – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Baldim  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental  
CORESAB – Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas  
CREA-MG – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais  
CRESAN – Comitê Técnico de Regulação dos Serviços Municipais de Saneamento Básico  
DN – Deliberação Normativa  
EPI – Equipamento de Proteção Individual  
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto  
FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente  
FIP – Fundação Israel Pinheiro  
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde  
GEE – Gases de Efeito Estufa  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal  
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano  
LNSB – Lei Nacional de Saneamento Básico  
MP – Ministério Público  
PVC – Policloreto de Vinila  
PEBD – Polietileno de Baixa Densidade

PEAD – Polietileno de Alta Densidade

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PIGIRS – Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMI – Procedimento de Manifestação de Interesse

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSR – Programa Nacional de Saneamento Rural

PPP – Parceria Público-Privada

RCC – Resíduos de Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSLU – Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SEMDAMA – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agropecuário e Meio Ambiente

SINIR – Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

TCRS – Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos

TCT – Termo de Cooperação Técnica

UTC – Unidade de Triagem e Compostagem

ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico

## 1. INTRODUÇÃO

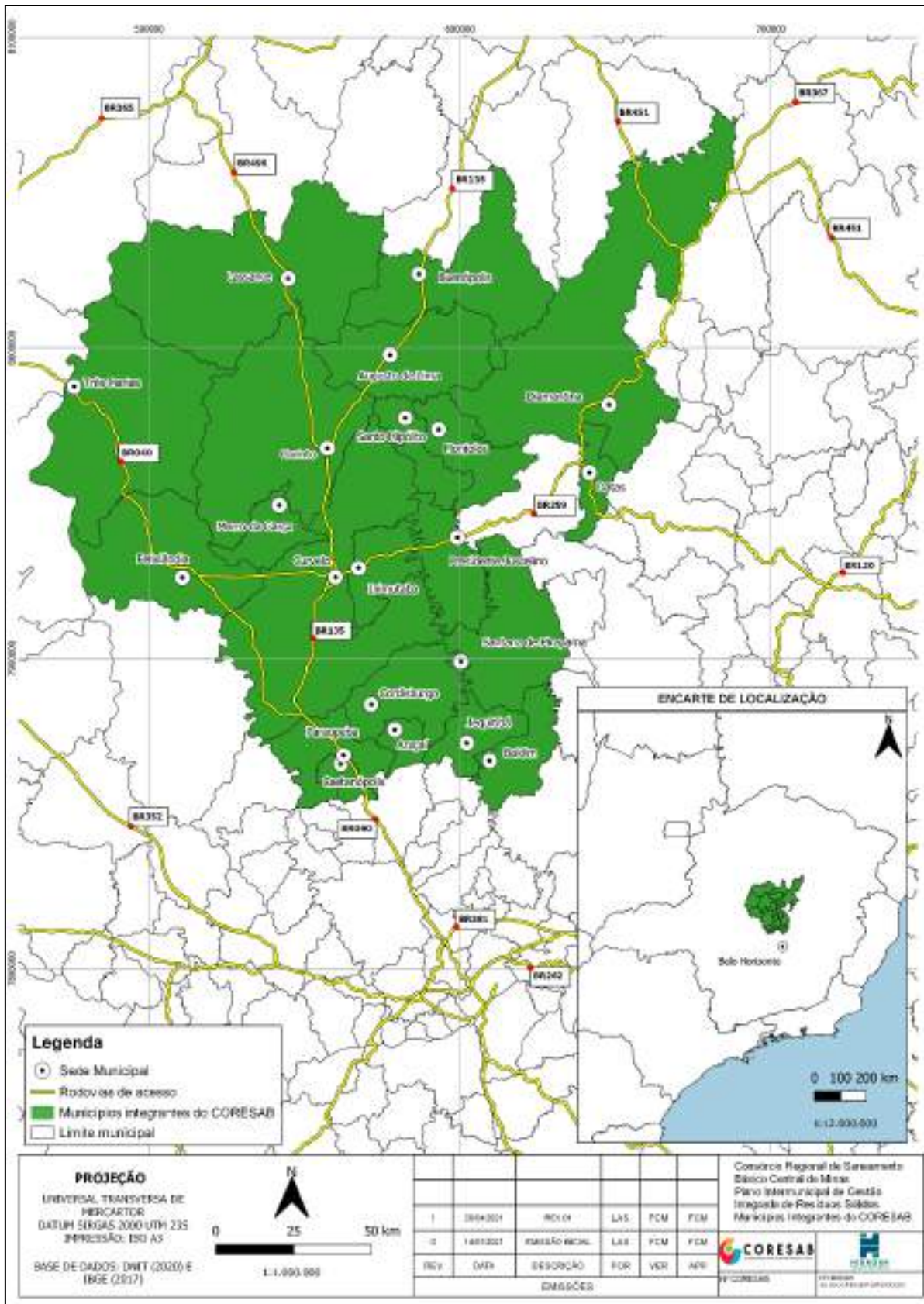
A Lei Federal nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e complementa a Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, recentemente alteradas pela Lei Federal nº. 14.026, de 15 de julho de 2020, trouxe novos desafios aos municípios, assim como estabeleceu princípios, objetivos e instrumentos para a gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil, incluindo o planejamento dos sistemas em curto, médio e longo prazos.

Os desafios em se estabelecer esse planejamento passam por conceber novos sistemas de tratamento e disposição final ambientalmente adequada em conjunto com programas de redução, reutilização e reciclagem, baseados e estruturados em uma educação ambiental efetiva e permanente e uma capacitação técnica continuada. Nesse sentido, é de extrema importância a adoção de estratégias que busquem projetos e programas que atendam aos princípios e objetivos da PNRS e promovam a sustentabilidade ambiental e a minimização dos impactos causados pela gestão deficitária dos resíduos sólidos.

Nesse contexto, com vistas a prestar serviços de qualidade para alcance da gestão adequada de resíduos sólidos de seus consorciados, foi constituído o Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB), o qual é composto, atualmente, por 21 (vinte e um)<sup>1</sup> municípios, Araçai, Augusto de Lima, Baldim, Buenópolis, Caetanópolis, Cordisburgo, Corinto, Curvelo, Datas, Diamantina, Felixlândia, Inimutaba, Jequitibá, Lassance, Monjolos, Morro da Garça, Paraopeba, Presidente Juscelino, Santana de Pirapama, Santo Hipólito e Três Marias, conforme apresentado na Figura 1.1.

---

<sup>1</sup> A participação mais ativa do município de Santo Hipólito no CORESAB deu-se ao longo da elaboração desse FIGIRS, o que justifica a ausência desse município na primeira e segunda etapas do Plano.



**Figura 1.1 – Localização e principais acessos dos municípios integrantes do CORESAB**

Fonte: HIDROBR (2021)



Visando auxiliar no planejamento e direcionamento de ações, em um esforço intermunicipal na busca de soluções para os resíduos sólidos, que sejam viáveis sob o ponto de vista econômico, social e ambiental, considerando as particularidades e os desafios locais que se impõem, o CORESAB contratou a elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) dos seus municípios, considerando a gestão dos diferentes tipos de resíduos sólidos, tais como os resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos dos serviços de saúde, resíduos da construção civil e resíduos agrossilvopastoris. Resíduos estes que, no todo ou em parte, os poderes públicos municipais são responsáveis por sua gestão.

A HIDROBR Consultoria Ltda., empresa contratada para a elaboração do PIGIRS dos municípios do CORESAB, desenvolveu o trabalho em 3 (três) etapas, a saber: (i) Consolidação dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios do CORESAB; (ii) Prognóstico e Proposta de manejo e disposição final adequada dos resíduos sólidos gerados nos municípios do CORESAB; e (ii) Estratégias de implementação da proposta de manejo e disposição final adequada dos resíduos sólidos gerados nos municípios do CORESAB e acompanhamento.

A etapa 1, com o intuito de elaborar o cenário atual e pensar nas estratégias de atuação futura para cobrir eventuais lacunas. foi realizada a partir da análise institucional do Consórcio, levantamento de dados gerais dos municípios e consolidação de informações relativas ao manejo de resíduos sólidos obtidas de fontes oficiais e dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos 20 (vinte) municípios, excluindo Santo Hipólito, que ainda não estava atuando ativamente no CORESAB quando da realização dessa etapa.

A etapa 2, à princípio, seria realizada com base nos estudos e propostas desenvolvidos pela HIDROBR Consultoria Ltda. no Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) no. 01/2019, contemplando a síntese da proposta e o detalhamento do projeto de implantação (considerando, à princípio, os cenários COM e SEM PARTICIPAÇÃO DE CURVELO e seguindo a premissa COM RECUPERAÇÃO) e dos modelos operacional, econômico-financeiro (com Plano de Negócios) e jurídico-institucional.

Porém, no dia 29 de dezembro de 2020, o Estado de Minas Gerais publicou o Decreto nº. 48.107 (Minas Gerais, 2020) que altera, entre outras coisas, o artigo referente à destinação final dos resíduos sólidos urbanos. À princípio, os tratamentos térmicos eram proibidos por lei para a gestão desses resíduos. Com a publicação do decreto, apenas a incineração continuou sendo proibida, permitindo o uso de pirólise e gaseificação, por exemplo. Com isso, foi necessário revisar a abordagem do PMI, acrescentando-a um adendo referente ao tratamento térmico e modificou a proposta desse PIGIRS.

A abordagem apresentada no PMI (HIDROBR, 2019) é centrada no modelo tecnológico cuja disposição final é realizada em aterro sanitário. Os demais estudos que completam a Proposta, sobre a análise econômico-financeira, o desenho e a estruturação do modelo jurídico, o prognóstico, as propostas e detalhamentos de projetos foram pensados e formulados tendo em vista o panorama anterior à publicação do decreto.



Diante da mudança legal sobre as possibilidades de tecnologias possíveis de serem aplicadas à gestão dos resíduos, cabe a esse Plano considerar esse novo acervo tecnológico disponível para a proposição de um modelo aplicável aos municípios consorciados. Com isso, a estrutura pensada inicialmente para compor texto da Etapa 2 deixou de fazer sentido, dada a permissão de considerar uma tecnologia mais ambientalmente adequada, que minimiza os passivos ambientais deixado pelo aterro sanitário e permite a continuidade do ciclo de vida do material, recuperando-o em forma de energia.

Então, a nova estrutura dessa etapa do PIGIRS ainda consistiu, de certa forma, em apresentar um prognóstico e proposta da gestão de resíduos. Porém, sem a robustez quantitativa apresentada no PMI, bem como sem a profundidade e especificidade da proposta de disposição final. Em contrapartida, foram consideradas as tecnologias de tratamento térmico e recuperação energética dos resíduos, além de abordar os resíduos de construção civil (RCC) e resíduos de serviço de saúde (RSS), resíduos sujeitos à logística reversa e, mesmo que não detalhadamente, os demais tipos de resíduos.

A forma de apresentação foi focada nos conceitos inerentes a um serviço eficiente do eixo de resíduos sólidos, e uma análise qualitativa dos modelos de destinação final ambientalmente adequados, que atendam aos princípios fundamentais do saneamento básico. Além disso, foram criadas metas específicas de curto e longo prazos que visam aumentar qualidade de prestação dos serviços e a promoção da qualidade de vida dos usuários.

A Etapa 3 consistiu na apresentação e detalhamento das diretrizes e estratégias, baseadas nos princípios fundamentais do saneamento básico, a serem empregadas na implementação da proposta de manejo e disposição final adequada dos resíduos sólidos nos municípios consorciados. Também, pretendeu propor metodologia de avaliação dos serviços baseada nos indicadores quantitativos da prestação e qualitativos da implementação do Plano. A forma como essa etapa se comunica com a anterior é que as diretrizes e estratégias aqui formuladas visam dar suporte para que as metas sejam alcançadas.

Seguindo as mesmas premissas adotadas na Etapa 2 desse PIGIRS, as medidas apresentadas na Etapa 3 são de caráter geral, que trazem os principais conceitos a serem adotados por um serviço de saneamento básico que sirva o propósito social, ambiental e econômico. Porém, não foi aprofundado em ações pontuais e específicas de algum determinado município, ou outros contextos particulares. A área de influência dessa análise foi a composição dos vinte e um municípios do CORESAB, sendo esse o contexto considerado.

## 2. OBJETIVOS

Os objetivos do trabalho de elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) dos municípios integrantes do Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB) foram:

- **Consolidar os Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios do CORESAB** no que se refere ao diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos gerados e as formas de destinação e disposição final adotadas, bem como informações sobre a estrutura de gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e descrição dos aspectos ambientais, econômicos e operacionais desses serviços, incluindo a avaliação de indicadores de desempenho operacional e ambiental. Além, também, de identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa e a avaliação da atual situação do Consórcio, em termos institucionais, técnicos, financeiros, entre outros, que caracterizam sua formação e atuação;
- **Apresentar prognóstico qualitativo** da gestão de resíduos sólidos dos municípios consorciados, considerando as tecnologias de tratamento biológico e térmico para a disposição final e outros modelos com ações complementares para a destinação final, além de abordar, conceitualmente, os fundamentos das ações que compreendem uma gestão integrada de resíduos sólidos e como elas se relacionam para proporcionar um serviço eficiente e sustentável, bem como evidenciar os deveres dos municípios para com as etapas dessa gestão. Para isso, apresentem-se os princípios fundamentais que regem os serviços de saneamento básico, os princípios de funcionamentos das tecnologias para a destinação e disposição final, contextualizando esses conceitos aos resíduos sólidos urbanos (RSU), resíduos da construção civil (RCC), resíduos de serviços de saúde (RSS), resíduos com logística reversa e demais resíduos;
- **Apresentar as diretrizes e estratégias** referentes ao gerenciamento de RSU, RCC, RSS, resíduos de logística reversa e demais resíduos de forma a englobar os conceitos necessários para ofertar serviços de gestão de resíduos sólidos dentro dos princípios fundamentais do saneamento básico. Além disso, elaborar uma **proposta de metodologia de avaliação**, tanto do progresso dos indicadores dos serviços quanto da implementação e pertinência desse Plano, a partir de um modelo de relatório que permita fazer o controle das medidas presentes e futuras e acompanhar a sua relação com a qualidade do serviço baseando-se nos indicadores quantitativos.

### **3. ETAPA 1 – CONSOLIDAÇÃO DOS PMSB**

#### **3.1 METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento da primeira etapa do trabalho de elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de resíduos Sólidos do Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas (PIGIRS CORESAB) foram analisados os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios integrantes do Consórcio, bem como foram avaliados documentos relativos à formação e atuação do Consórcio e fontes secundárias complementares de informações, conforme será detalhado nos itens seguintes.

##### **3.1.1 Análise institucional do CORESAB**

Inicialmente, foi realizada uma análise da estrutura do CORESAB em termos institucionais, técnicos e financeiros, caracterizando-se sua formação, atuação e atual situação.

Para tanto foram avaliados o Protocolo de Intenções/Contrato de Consórcio Público, o Estatuto Social, as leis de ratificação municipais do Protocolo de Intenções e as atas de reunião da Assembleia Geral. Todos os materiais foram obtidos através do site do Consórcio (<https://coresab.com.br>).

##### **3.1.2 Dados gerais dos municípios do CORESAB**

Para contextualização sobre os municípios integrantes do Consórcio e seus dados gerais, foram levantadas informações acerca de suas localizações (em termos de micro e macrorregião), distância até Belo Horizonte e principais rodovias de acesso, por meio da consulta aos respectivos PMSBs e, quando faltantes, complementadas pelo *Google Maps*.

Também foram pesquisadas informações demográficas relativas à área dos municípios, às populações urbanas e rurais que constam nos respectivos PMSBs, complementada com a projeção para a população em 2020 de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos consorciados conforme IBGE também.

##### **3.1.3 Consolidação dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios do CORESAB**

Os elementos constituintes da consolidação dos planos municipais de saneamento básico dos municípios do CORESAB são:

- geração e caracterização dos resíduos sólidos;
- gestão dos serviços: prestação, regulação, fiscalização e controle social;
- programas de coleta seletiva e a participação de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis;
- áreas contaminadas;
- análise econômica dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

- indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo.

As fontes consultadas para obter as informações foram os respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico e o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) dos anos de 2014 a 2019 para a maior parte das informações. A respeito das áreas contaminadas, acrescentaram-se as informações contidas no inventário de áreas contaminadas e reabilitadas de Minas Gerais da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) de 2018.

Sabe-se que as informações do SNIS são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de saneamento básico, incluindo os dados referentes aos resíduos sólidos. Dessa forma, podem ocorrer incoerências por inúmeras situações, entre elas, o desconhecimento técnico-operacional dos funcionários municipais que realizam esse preenchimento. Como a responsabilidade de fornecer as informações é de cada município, é comum que não haja todas as informações em todas as edições sobre todos os titulares.

Os planos municipais são de responsabilidade do próprio município (podendo ser contratadas empresas especializadas para sua elaboração, por meio de dotação orçamentária municipal própria ou financiada por outros órgãos/instituições, como os Comitês de Bacia Hidrográfica/Agências de Bacia) e possuem o horizonte de 20 (vinte) anos. Dessa forma, as informações contidas nesse documento possuem diversas formas de apresentação e discrições com ano base dos mais variados.

Na Tabela 3.1 é mostrado o ano de cada Plano Municipal de Saneamento Básico dos municípios do CORESAB e do preenchimento mais recente do SNIS.

**Tabela 3.1 – Ano de publicação dos respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios do CORESAB e entradas no SNIS**

Município	PMSB (produto 2)	SNIS	Município	PMSB (produto 2)	SNIS
Araçaí	2015	2019	Felixlândia	2019	2019
Augusto de Lima	2014	-	Inimutaba	2015	2017
Baldim	2014	2019	Jequitibá	2019	2019
Buenópolis	2014	2017	Lassance	2019	2014
Caetanópolis	2019	2019	Monjolos	-	2019
Cordisburgo	2015	2019	Morro da Garça	2014	-
Corinto	2014	2015	Paraopeba	2017	2019
Curvelo	2015	2019	Presidente Juscelino	2014	2019
Datas	2019	2019	Santana de Pirapama	2014	-
Diamantina*	2011	2019	Três Marias	2014	2019

**Nota:** \*Plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos dos municípios de Couto de Magalhães de Minas, Diamantina, São Gonçalo do Rio Preto, Felício dos Santos e Itamarandiba.

**Fonte: HIDROBR (2021)**

Portanto, as informações acerca do diagnóstico foram coletadas das duas fontes, complementando-se. Em casos conflitantes, foi utilizada a fonte mais recente. Demais particularidades metodológicas estarão explicitadas quando houver pertinência.

### 3.2 ANÁLISE INSTITUCIONAL DO CORESAB

Em 5 de março de 2010 os municípios de Araçai<sup>2</sup>, Augusto de Lima<sup>1</sup>, Baldim, Buenópolis<sup>1</sup>, Caetanópolis, Congonhas do Norte, Cordisburgo<sup>1</sup>, Corinto<sup>1</sup>, Curvelo<sup>1</sup>, Datas<sup>1</sup>, Felixlândia<sup>1</sup>, Funilândia, Gouveia<sup>1</sup>, Inimutaba<sup>1</sup>, Jaboticatubas, Jequitibá, Joaquim Felício, Lassance<sup>1</sup>, Monjolos<sup>1</sup>, Morro da Garça<sup>1</sup>, Paraopeba, Presidente Juscelino<sup>1</sup>, Presidente Kubitschek, Santana de Pirapama<sup>1</sup>, Santana do Riacho, Santo Hipólito<sup>1</sup> e Três Marias<sup>1</sup> estiveram reunidos para assinar o Protocolo de Intenções para implantação de Consórcios Públicos de saneamento básico, com o intuito de constituir o Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB), sob a regência da Lei nº. 11.107, de 16 de abril de 2005, da Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (recentemente atualizada pela Lei nº. 14.026, de 15 de julho de 2020), do Contrato de Consórcio Público, estatutos e demais atos ou normas adotadas.

No entanto, para compor definitivamente o Consórcio, cada município deveria ratificar o Protocolo de Intenções por meio de lei, nesse sentido, os municípios que ratificaram suas participações no Consórcio por meio de leis municipais são apresentados na Tabela 3.2.

**Tabela 3.2 – Leis municipais de ratificação do Protocolo de Intenções**

Município	Lei Municipal	Publicação
Araçai	Lei nº. 796/2010	28 de maio de 2010
Augusto de Lima	Lei nº. 822/2012	28 de dezembro de 2012
Baldim	Lei nº. 1.191/2017	28 de dezembro de 2017
Buenópolis	Lei nº. 1.355/2012	01 de novembro de 2012
Caetanópolis	Lei nº. 1.623/2017	22 de novembro de 2017
Cordisburgo	Lei nº. 1.516/2009	26 de outubro de 2009
Corinto	Lei nº. 1.612/2010	01 de julho de 2010
Curvelo	Lei nº. 2.538/2009*	30 de novembro de 2009
Datas	Lei nº. 425/2012	04 de dezembro de 2012
Diamantina**	Lei nº. 4.012/2018	12 de dezembro de 2018
Felixlândia	Lei nº. 1.733/2009*	18 de setembro de 2009
Inimutaba	Lei nº. 531/2010	19 de maio de 2010
Jequitibá	Lei nº. 320/2017	22 de maio de 2017
Lassance	Lei nº. 1.059/2010	15 de junho de 2010
Monjolos	Lei nº. 810/2012	18 de junho de 2012
Morro da Garça	Lei nº. 686/2010	05 de novembro de 2010
Paraopeba	Lei nº. 2.551/2009	21 de outubro de 2009
Presidente Juscelino	Lei nº. 540/2012	19 de março de 2012
Santana de Pirapama	Lei nº. 1.194-A/2012	17 de abril de 2012
Santo Hipólito***	Lei nº. 698/2012	1º de junho de 2012
Três Marias	Lei nº. 2.184/2010	02 de junho de 2010

**Notas:** \*Autoriza o município a participar de consórcios públicos, dispensando a ratificação por lei de protocolos de intenções (§ 2º. Art. 1º). \*\*Diamantina, que não estava no ato de assinatura do Protocolo, manifestou posteriormente seu interesse em participar do Consórcio. \*\*\*Santo Hipólito ratificou o Protocolo de Intenções, porém não participa ativamente do Consórcio.

**Obs.:** Os municípios de Cordisburgo e Paraopeba têm suas leis anteriores à data do Protocolo de Intenções, pois houve uma primeira tentativa de formação do Consórcio em 2009 e os Prefeitos já estavam de acordo com essa intenção e já aprovaram suas leis nas respectivas Câmaras Municipais, aproveitando-as para o momento de formalização em 2010.

**Fonte:** CORDISBURGO (2009); CURVELO (2009); FELIXLÂNDIA (2009); PARAOPEBA (2009); ARAÇAI (2010); CORINTO (2010); INIMUTABA (2010); LASSANCE (2010); MORRO DA GARÇA (2010); TRÊS MARIAS (2010); AUGUSTO DE LIMA (2012); BUENÓPOLIS (2012); DATAS (2012); MONJOLOS (2012); PRESIDENTE JUSCELINO (2012); SANTANA DE PIRAPAMA (2012); SANTO HIPÓLITO (2012); BALDIM (2017); CAETANÓPOLIS (2017); JEQUITIBÁ (2017); DIAMANTINA (2018)

<sup>2</sup> Somente os representantes destes municípios assinaram no dia o Protocolo de Intenções, pretendendo consorciar-se.



Observa-se que não ratificaram o Protocolo de Intenções e, portanto, suas participações no CORESAB, os municípios de Congonhas do Norte, Funilândia, Gouveia, Jaboticatubas, Joaquim Felício, Presidente Kubitschek, Santana do Riacho. Já o município de Diamantina, que não estava inicialmente entre os municípios que se reuniram para assinar o Protocolo de Intenções, manifestou posteriormente seu interesse em participar do Consórcio, tendo submetido sua solicitação de adesão à Assembleia Geral, e, após aprovação, submeteu projeto de lei de ratificação à Câmara Municipal, também abrindo crédito suplementar para cumprir com as despesas do rateio, e com a aprovação da Câmara assinou o contrato de rateio, passando a integrar o Consórcio. Por outro lado, Santo Hipólito publicou lei de ratificação do Protocolo de Intenções, porém não participa ativamente do Consórcio devido a desinteresse das gestões executivas até então.

Em 23 de setembro de 2010 foi realizada a primeira Assembleia Geral, na qual foram deliberados os seguintes pontos:

- constituição do CORESAB, com sede em Curvelo<sup>3</sup>, inicialmente tendo como municípios consorciados até aquele momento os seguintes: Araçaí, Cordisburgo, Corinto, Curvelo, Felixlândia, Inimutaba, Lassance e Três Marias;
- conversão do Protocolo de Intenções no Contrato de Consórcio Público;
- aprovação do Estatuto Social;
- eleição do Presidente;
- nomeação e posse da Diretoria e do Superintendente.

Conforme o Estatuto Social, de mesma data da ata de fundação, o CORESAB é uma autarquia interfederativa, pessoa jurídica de direito público interno, com duração por prazo indeterminado, cujo poder de decisão cabe à Assembleia Geral (formada por todos os entes consorciados). Esta se reúne ordinariamente 2 (duas) vezes por ano e extraordinariamente sempre que necessário.

Segundo o Estatuto Social e o Protocolo de Intenções, além da Assembleia Geral, a gestão administrativa do Consórcio é organizada em Diretoria/Presidência, Ouvidoria, Câmara de Regulação, Superintendência e Conferência Regional de Saneamento, detalhados a seguir.

A Diretoria é formada por 5 (cinco) membros, incluindo o Presidente, sendo os mesmos apenas chefes do Poder Executivo, para os quais não é destinada nenhuma remuneração, atuando em mandatos de 2 (dois) anos (os quais devem coincidir com os primeiros e segundos anos ou terceiros e quartos anos dos mandatos dos prefeitos).

À Ouvidoria, composta por servidor integrante do quadro de pessoal do Consórcio, compete: (i) receber críticas, sugestões e reclamações dos usuários e demais interessados quanto à atuação dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico na área da gestão associada; (ii) solicitar informações, analisar e, quando cabível, solicitar providências ao Superintendente para encaminhar solução para problemas apresentados; (iii) dar resposta fundamentada às críticas, sugestões e reclamações recebidas; e (iv) preparar e encaminhar anualmente à Câmara de Regulação, relatório sistematizando as

---

<sup>3</sup> Em Assembleia Geral do dia 21/09/2015 a Sede do CORESAB foi alterada para Corinto, funcionando junto ao prédio da Associação dos Municípios da Microrregião do Médio Rio das Velhas (AMEV).

ocorrências de que tomou conhecimento por prestador ou município integrante da área de gestão associada.

A Câmara de Regulação é um órgão colegiado de natureza deliberativa, composta por 7 (sete) membros, sendo 4 (quatro) indicados pelos Prefeitos dos municípios consorciados e 3 (três) eleitos pelos usuários na Conferência Regional de Saneamento Básico. O mandato da Câmara é de 2 (dois) anos, havendo possibilidade de uma única reeleição. À Câmara de Regulação compete: (i) aprovar e encaminhar para homologação da Assembleia Geral, depois de submetidas à divulgação, audiências públicas e avaliação pela Conferência Regional, as propostas de planos de saneamento e de regulamento dos serviços públicos de saneamento básico e de suas modificações; (ii) aprovar e encaminhar para homologação da Assembleia Geral as propostas de fixação, revisão e reajuste dos preços públicos, as propostas de reajuste dos valores da taxa de uniforme de coleta, remoção e destinação de resíduos sólidos domiciliares, nos termos das leis municipais, as minutas de contratos de programas nos quais o Consórcio compareça como contratante ou como prestador de serviço público de saneamento básico, as minutas de edital de licitação para concessão de serviço público de manejo de resíduos sólidos no qual o Consórcio como contratante, bem como as minutas dos respectivos contratos de concessão; (iii) decidir sobre as propostas de revisão e de reajuste de tarifas e de outros preços públicos; (iv) nos termos do estatuto, realizar avaliação externa anual dos serviços públicos de saneamento básico prestados no território de Municípios consorciados; (v) em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos indicando a adoção de racionamento autorizar tarifas de contingência, com objetivo de cobrir o eventual incremento de custos e garantir o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda; (vi) analisar e aprovar o manual de prestação do serviço público de saneamento básico e de atendimento ao usuário elaborado pelo respectivo prestador; (vii) emitir parecer indicando intervenção e retomada da prestação de serviço delegado, nos casos e condições previstos em lei nos contratos, a ser submetido à decisão da Assembleia Geral; e (viii) convocar a Conferência Regional de Saneamento Básico caso esta não tenha sido convocada pelo Presidente até o dia 15 de março do ano em que deva se realizar.

O Superintendente (Secretário Executivo) do Consórcio é um empregado público que exerce a direção e a supervisão das atividades do Consórcio, praticando todos os atos que não tenham sido atribuídos ao Presidente; auxilia o Presidente em suas funções, cumprindo com as duas determinações bem como mantendo informado e prestando-lhe contas da situação financeira e administrativa do Consórcio; comparece às reuniões da Diretoria, quando convocado; secretaria as reuniões da Assembleia Geral; apoia a preparação e realização da Conferência Regional; movimenta as contas bancárias do Consórcio em conjunto com o Presidente ou com o Diretor Administrativo e Financeiro, bem como elabora boletins diários de caixa e bancos; submete à Diretoria as propostas de plano plurianual e de orçamento anual do Consórcio; pratica todos os atos de execução de receita e da despesa; exerce a gestão patrimonial; zela por todos os documentos e informações produzidos pelo Consórcio, providenciando a sua adequada guarda e arquivo; pratica atos relativos à área de recursos humanos e administração de pessoal, cumprindo e responsabilizando-se pelo cumprimento dos preceitos da legislação trabalhista; fornece as informações necessárias para que sejam consolidadas, nas contas dos entes consorciados, todas as despesas realizadas com os recursos entregues em virtude de contrato de rateio,

de forma que possam ser contabilizadas nas contas de cada ente da Federação na conformidade dos elementos econômicos e das atividades ou projetos atendidos; autoriza a instalação de procedimentos licitatórios relativos a contratos cujo valor estimado seja inferior a R\$ 75.000,00; homologa e adjudica objeto de licitações cuja proposta seja inferior à R\$ 150.000,00; homologa a cotação de preços de contratações diretas, por dispensa de licitação fundamentada na Lei nº. 8.666/1993, quando a proposta de menor preço não exceda a R\$ 20.000,00; promove a publicação de atos e contratos do Consórcio, quando essa providência for prevista em lei, no Contrato de Consórcio Público ou no estatuto, respondendo civil, administrativa e criminalmente pela omissão dessa providência; ocupa interinamente a presidência do CORESAB nos casos previstos no Contrato de Consórcio Público; pode exercer, por delegação, atribuições de competência do Presidente; exerce suas funções em regime de dedicação integral, somente podendo exercer funções de magistério, em horário não conflitante com o seu normal expediente no Consórcio.

A Conferência Regional de Saneamento é uma instância de participação e controle social, convocada ordinariamente pelo Presidente do Consórcio a cada 2 (dois) anos, com a finalidade de examinar, avaliar e debater temas e elaborar propostas de interesse da gestão do saneamento básico nos municípios consorciados. Também pode ser convocada extraordinariamente para apreciar e avaliar propostas de plano de saneamento e de regulamento na área da gestão associada e de suas revisões ou modificações. Os participantes, com direito a voz e voto, são titulares dos serviços, órgãos governamentais com atuação no saneamento básico da área, prestadores de serviços públicos de saneamento básico, entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, além dos membros da Diretoria e o Superintendente.

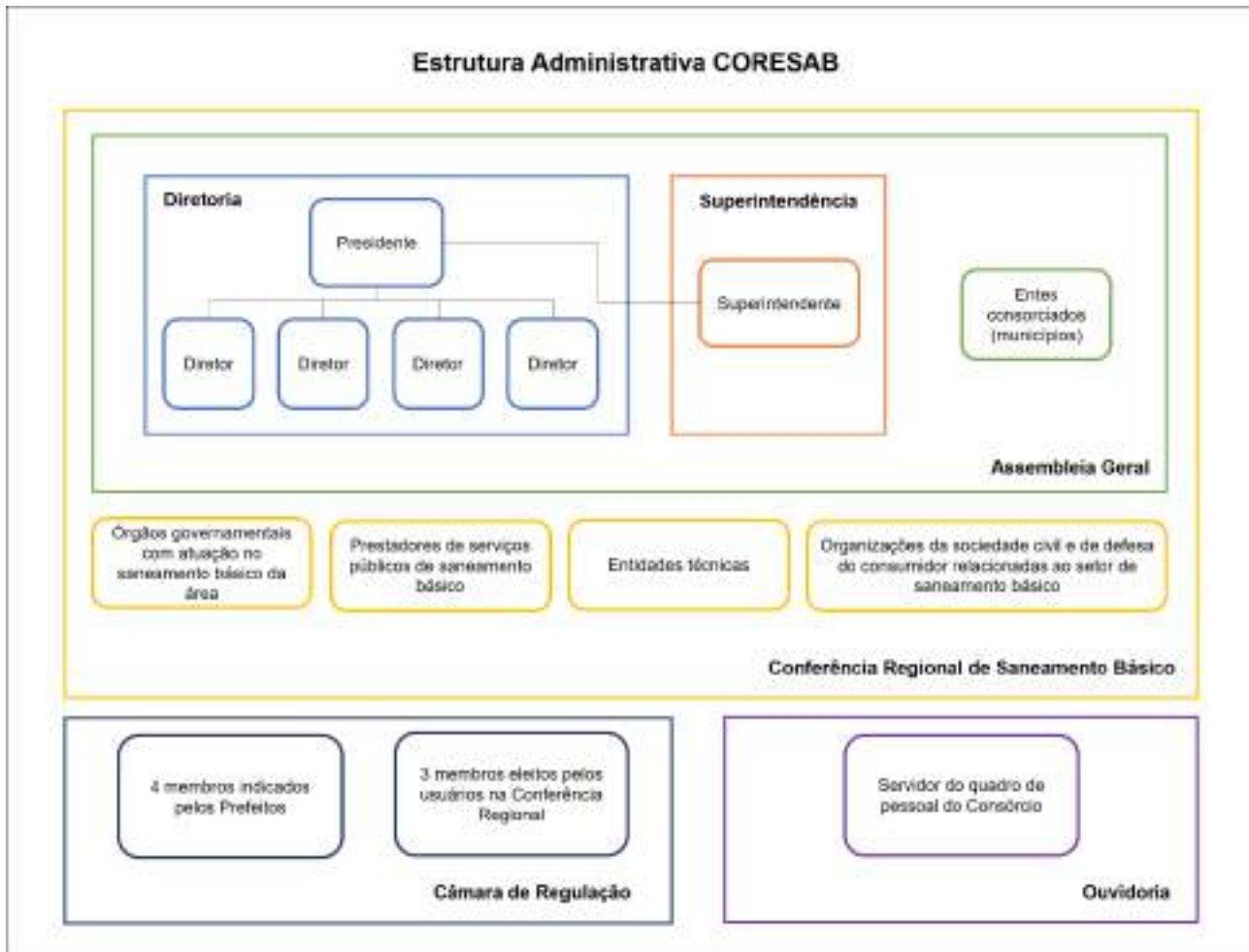
Atualmente, conforme deliberações da Assembleia Geral no dia 05 de janeiro de 2021, o Presidente do Consórcio é o Sr. Vanderli de Carvalho Barbosa, Prefeito Municipal de Felixlândia, os Diretores são os Prefeitos Municipais de Augusto de Lima (Sr. Fabiano Henrique dos Passos), Corinto (Sr. Evaldo Paulo dos Reis), Inimutaba (Sr. Emersomm Danezi) e Três Marias (Sr. Adair Divino da Silva), e o Superintendente continua sendo o Sr. Leandro Vaz Pereira<sup>4</sup>, que atuarão até 31 de dezembro de 2022. O Consórcio também conta com assessorias administrativa, jurídica e contábil.

Não há corpo técnico especializado no quadro do Consórcio, sendo todas as atividades realizadas pelo Superintendente (que é Técnico em Meio Ambiente, Graduado em Gestão Ambiental e Pós-Graduado em Saneamento Básico), com apoio das assessorias, sendo que a Assessoria Administrativa é realizada pela Sra. Ivanei de Cássia Martins Soares (Técnica em contabilidade e concluinte do curso de Gestão Pública), a Assessoria Jurídica é de responsabilidade da Alves Moreira Sociedade de Advogados e a Assessoria Contábil dá-se por meio da empresa Consystem Ltda.

A estrutura administrativa do Consórcio pode ser visualizada, esquematicamente, na Figura 3.1.

---

<sup>4</sup> O Sr. Leandro Pereira iniciou suas atividades como Superintendente em janeiro de 2015, inicialmente cedido pelo Município de Corinto. Em setembro de 2015 foi aprovada sua contratação e desde março de 2016 o profissional afastou-se da Prefeitura e passou a trabalhar exclusivamente no CORESAB.



**Figura 3.1 – Estrutura administrativa do CORESAB**  
Fonte: HIDROBR (2021) com base em informações de CORESAB (2010a, b)

De acordo com o Protocolo de Intenções, que foi convertido no Contrato de Consórcio Público, são objetivos do Consórcio:

- I. exercer as atividades de planejamento, de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico no território dos Municípios consorciados;
- II. prestar serviço público de saneamento básico ou atividade integrante de serviço público de saneamento básico por meio de contratos de programa que celebre com os titulares interessados;
- III. representar os titulares, ou parte deles, em contrato de programa em que figure como contratado órgão ou entidade da administração de ente consorciado e que tenha por objeto a delegação da prestação de serviço público de saneamento básico ou de atividade dele integrante;
- IV. representar os titulares, ou parte deles, em contrato de concessão celebrado após licitação que tenha por objeto a delegação da prestação de serviço de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana ou de atividade dele integrante;
- V. contratar com dispensa de licitação, nos termos da Lei nº. 8.666/1993, associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas como catadores de materiais recicláveis para prestar serviços de coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo;



- VI. autorizar a prestação de serviço público de saneamento básico por usuários organizados em cooperativas ou associações nos casos previstos na Lei nº. 11.445/2007;
- VII. prestar serviços de assistência técnica e de manutenção de instalações, nos termos de regulamento, às cooperativas e associações mencionadas nos incisos V e VI;
- VIII. observar o disposto no Anexo 4 do Protocolo de Intenções e sem prejuízo da responsabilidade dos geradores, transportadores e processadores, exercer o planejamento, a regulação, a fiscalização da gestão os resíduos da construção civil e dos resíduos volumosos, bem como nos termos do que autorizar resolução da Assembleia Geral, de outros resíduos de responsabilidade do gerador, podendo implantar e operar:
  - a) rede de pontos de entrega para pequenas quantidades de resíduos da construção civil e resíduos volumosos;
  - b) instalações e equipamentos de transbordo e triagem, reciclagem e armazenamento de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos;
- IX. nos termos acordado entre entes consorciados e sem prejuízo da responsabilidade dos geradores e transportadores, implantar e operar serviços de coleta, instalações e equipamentos de armazenamento, tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde;
- X. promover atividades de mobilização social e educação ambiental para o saneamento básico e para o uso racional dos recursos naturais e a proteção do meio ambiente;
- XI. promover atividades de capacitação técnica do pessoal encarregado da gestão dos serviços públicos de saneamento básico dos entes consorciados;
- XII. ser contratado para executar obras, fornecer bens e restar serviços não abrangidos pelo inciso II, inclusive de assistência técnica:
  - a) a órgãos ou entidades dos entes consorciados, em questões de interesse direto ou indireto para o saneamento básico;
  - b) a município não consorciado ou a entidade privada, desde que sem prejuízo das prioridades dos consorciados;
- XIII. atendendo solicitação de entes consorciados, realizar licitações compartilhadas das quais, de cada uma das quais, decorram contratos celebrados por entes consorciados ou órgãos de sua administração indireta, restritas às que tenham como objeto fornecimento de bens ou serviços de interesse direto ou indireto do saneamento básico;
- XIV. nos termos do acordado entre entes consorciados, viabilizar o compartilhamento ou o uso em comum de:
  - a) instrumentos e equipamentos, inclusive de gestão, de manutenção e de informática;
  - b) pessoal técnico; e
  - c) procedimentos de admissão de pessoal;
- XV. desempenhar funções no sistema de gerenciamento de recursos hídricos que lhe tenham sido delegadas ou autorizadas ou, nos termos de delegação específica, a representação de ente consorciado nos órgãos que integram o sistema de gerenciamento de recursos hídricos;
- XVI. realizar estudos técnicos para informar o licenciamento ambiental promovido por ente consorciado.

Observa-se que o Consórcio foi constituído para atuar em todos os eixos do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), no entanto, atualmente o Consórcio atua principalmente com o objetivo de prestar serviços de qualidade para alcance da gestão adequada de resíduos sólidos de seus consorciados, devido à urgência e maior gravidade desse eixo vivida pelos consorciados.

O repasse de recursos financeiros para o Consórcio para a realização das suas despesas é realizado por cada ente consorciado por meio de contrato de rateio, firmado anualmente entre o Consórcio e cada município (conforme Lei nº. 11.107/2005), com divisão igualitária entre todos os entes consorciados, independente do porte. Para receber transferência de recursos, o Consórcio também pode celebrar convênios com entidades governamentais ou privadas, nacionais ou estrangeiras, exceto com entes consorciados ou entidades a eles vinculadas. No entanto, atualmente, os únicos recursos recebidos pelo Consórcio são advindos apenas dos contratos de rateio, para custeio da parte administrativa.

O Consórcio já desenvolveu diversas atividades ao longo dos anos de atuação, buscando sempre integrar os municípios, capacitar-se e atender às demandas mais necessárias dos entes consorciados. Na Tabela 3.3 é apresentado o histórico de ações do CORESAB no período de 2009 a 2021, as quais estão detalhadas no ANEXO I.

**Tabela 3.3 – Histórico de ações do CORESAB de 2009 a 2021**

Ano	Ações
2009	Início da mobilização para criação do CORESAB
2010	Efetivação de criação do CORESAB
	Luta para conquista das estruturas de empreendimentos de manejo de resíduos sólidos
2012	Elaboração da proposta de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Intermunicipal pelo Programa Minas Sem Lixões
2013/2014	Cursos de capacitação de técnicos do CORESAB para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico ofertado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (CREA-MG) e Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)
	Curso de capacitação na prática de composição gravimétrica em Araçá
2015	Contratação da Fundação Israel Pinheiro para suporte técnico
	Ação do CORESAB que gerou o 2º Encontro de Consórcios de Minas Gerais
2016	Esforços na busca de recursos
	Autuação do Ministério Público (MP) Estadual
	Reunião com Ministério Público Estadual e FEAM
	Visita ao aterro sanitário de Betim
2017	Reunião com diretoria da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) em Montes Claros
	Participação no IV Encontro Nacional dos Municípios com o Desenvolvimento Sustentável
	Visita técnica ao aterro sanitário de Montes Claros
	Participação no IV Congresso Brasileiro de Consórcio Intermunicipais
2018	Participação no Congresso Internacional Lixo Zero
	Projeto Semente do MP Estadual
	Busca de recursos via Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
	Contratação de assessoria ambiental e desenvolvimento do estudo de viabilidade técnica, econômica, financeira e jurídica do CORESAB nos trâmites do art. 21 da lei 8987/95
	Criação da Câmara Técnica - Otimização, transparência e envolvimento
	Subsídio técnico para correta gestão dos resíduos e das áreas de disposição final de RSU
	Resíduos logística reversa – Promoção de parcerias para destinação correta



Ano	Ações
2019	Reunião com CODEVASF em Brasília
	Busca de recursos
	Participação no Primeiro Dia de Campo na Usina Termoquímica de Boa Esperança
	Participação no 36º Congresso Mineiro de Municípios
	Realização do Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) nº. 01/2019
	Aprovação do Projeto Plataforma Semente do MP Estadual
	Auxílio habilitação dos municípios à Resolução 110/2018 da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG)
2020	Busca por recursos para elaboração do Plano de Resíduos do CORESAB no MP e Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD)
	Levantamento de economia de recursos
	Levantamento de valores estimados oriundos de defesa feitas aos consorciados
	Projeto piloto pela FUNASA
	Um dos projetos prioritários pela SEMAD
	Contratação da elaboração do PIGIRS
2021	Apoio aos municípios na implementação das exigências da Lei 14.026/2020 – Novo marco do saneamento básico
	Esclarecimento aos novos gestores
	Finalização do PMI 01/2019

Fonte: CORESAB (2021)

Destaca-se a realização do PMI nº. 01/2019, lançado em março de 2019, com o objetivo de “obtenção de estudos, levantamentos, investigações, dados, informações técnicas, projetos ou pareceres de interessados que tragam soluções ou insumos para estruturação de estudos de viabilidade, visando a realização de investimentos e operação de estrutura necessária para o manejo e a disposição final de resíduos sólidos urbanos dos entes consorciados”. As empresas interessadas em participar do processo deveriam incentivar a estruturação de uma Parceria Público-Privada (PPP) para o investimento e operação da(s) melhor(es) solução(ões) para o manejo e a disposição final de resíduos sólidos urbanos dos municípios do CORESAB, de forma a garantir que os ganhos de eficiência sejam verificados e efetivamente reais para as partes. O processo previu a apresentação de 7 (sete) Cadernos Técnicos, a saber:

- CADERNO I – Abordagem Tecnológica;
- CADERNO II – Síntese da Proposta;
- CADERNO III – Projeto de Implantação;
- CADERNO IV – Modelo Operacional;
- CADERNO V – Modelo Econômico-Financeiro e Plano de Negócios;
- CADERNO VI – Modelo Jurídico-Institucional;
- CADERNO VII – Anexos e Documentação Complementar.

Inicialmente foram autorizadas a participar do processo 3 (três) empresas, entre elas a HIDROBR, cuja proposta foi a mais bem avaliada, levando à apresentação de seus estudos em Consulta Pública, em dezembro de 2020, destinada a “colher manifestações e esclarecimentos sobre a minuta de edital e anexos para exploração, mediante concessão administrativa, dos serviços de transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos nos municípios consorciados”. Até o momento, fevereiro de 2021, as contribuições da Consulta Pública ainda estão em avaliação pelos envolvidos. Vale ressaltar que o desenvolvimento do PMI impulsionou o interesse do Consórcio na elaboração do PIGIRS,

permitindo sua otimização, uma vez que inseriu no escopo do Plano os estudos já desenvolvidos no PMI.

Em dezembro de 2020, o Consórcio assinou um Termo de Cooperação Técnica (TCT) com o Estado de Minas Gerais, por meio da SEMAD, visando promover articuladamente ações conjuntas destinadas a implementar destinação adequada de resíduos sólidos urbanos no âmbito dos municípios consorciados. O TCT, com prazo de vigência de 24 (vinte e quatro) meses, consiste unicamente em instrumento de cooperação institucional e não envolve a transferência de recursos financeiros, pessoais ou materiais entre as partes, arcando, cada qual, com as despesas decorrentes da adoção das providências sob sua responsabilidade. As atividades a serem implementadas no âmbito do Termo são:

- Levantamento e compartilhamento de informações, dados, estudos e outros insumos técnicos;
- Estudo e análise preliminar do material disponível;
- Alinhamento entre os atores envolvidos;
- Elaboração de material de acervo e consolidação de brainstorm e benches;
- Elaboração e entrega de relatório final.

### 3.3 DADOS GERAIS DOS MUNICÍPIOS DO CORESAB

#### 3.3.1 Localização

Neste item são apresentadas as localizações dos municípios integrantes do CORESAB, apresentadas em micro e mesorregião, distância até a capital mineira, Belo Horizonte, e principais rodovias de acesso.

O estado de Minas Gerais é subdividido em 12 (doze) mesorregiões que se dividem em 66 (sessenta e seis) microrregiões, de acordo com a subdivisão feita pelo IBGE. Os municípios consorciados integram 4 (quatro) delas, sendo: 10 (dez) municípios na mesorregião central mineira, microrregião Curvelo; 7 (sete) na metropolitana, microrregião Sete Lagoas; 2 (dois) no Jequitinhonha, microrregião Diamantina; e 1 (um) no norte de Minas, microrregião Pirapora. A distribuição de cada município é apresentada na Tabela 3.4.

**Tabela 3.4 – Localização dos municípios do CORESAB**

Município	Localização	
	Microrregião	Mesorregião
<b>Araçaí</b>	Sete Lagoas	Metropolitana
<b>Augusto de Lima</b>	Curvelo	Central
<b>Baldim</b>	Sete Lagoas	Metropolitana
<b>Buenópolis</b>	Curvelo	Central
<b>Caetanópolis</b>	Sete Lagoas	Metropolitana
<b>Cordisburgo</b>	Sete Lagoas	Metropolitana
<b>Corinto</b>	Curvelo	Central
<b>Curvelo</b>	Curvelo	Central
<b>Datas</b>	Diamantina	Jequitinhonha
<b>Diamantina</b>	Diamantina	Jequitinhonha
<b>Felixlândia</b>	Curvelo	Central
<b>Inimutaba</b>	Curvelo	Central
<b>Jequitibá</b>	Sete Lagoas	Metropolitana
<b>Lassance</b>	Pirapora	Norte de Minas
<b>Monjolos</b>	Curvelo	Central
<b>Morro da Garça</b>	Curvelo	Central
<b>Paraopeba</b>	Sete Lagoas	Metropolitana
<b>Presidente Juscelino</b>	Curvelo	Central
<b>Santana de Pirapama</b>	Sete Lagoas	Metropolitana
<b>Três Marias</b>	Curvelo	Central

Fonte: IBGE (2020)

O município mais próximo da capital mineira é Caetanópolis, que dista 92 km. Os mais distantes são Diamantina e Buenópolis, que ficam, respectivamente, a 297 e 272 quilômetros de Belo Horizonte. A distância média é de 190 km. As principais rodovias de acesso para os municípios consorciados são a BR 040, BR 135, BR 259 e BR 496, e as rodovias estaduais MG 220, MG 231 e MG 323. As informações de cada uma das Sedes são apresentadas na Tabela 3.5.

**Tabela 3.5 – Distância e rodovias de acesso dos municípios do CORESAB**

Município	Distância até a capital (km)	Rodovias de acesso
Araçai	124	BR 040; MG 231
Augusto de Lima	253	BR 135
Baldim	93,8	MG 323
Buenópolis	272	BR 135
Caetanópolis	92,3	BR 040; MG 231
Cordisburgo	121	BR 040; MG 231
Corinto	205	BR 135; BR 496; MG 220
Curvelo	170	BR 040; BR 135; BR 259
Datas	270	MG 259
Diamantina	297	BR 367
Felixlândia	191	BR 040
Inimutaba	168	BR 040; BR 135; BR 259
Jequitibá	107	MG 010; MG 323
Lassance	260	MG 496
Monjolos	252	MG 220
Morro da Garça	203	BR 135; BR 496; MG 220
Paraopeba	100	BR 040; MG 231
Presidente Juscelino	210	BR 259
Santana de Pirapama	150	MG 231; MG 424
Três Marias	270	BR 040; BR 259; MG 220
<b>Média</b>	<b>190,5</b>	

Fonte: PMSBs; *Google Maps* (2021)

### 3.3.2 Demografia

A seguir são apresentadas informações relativas à área dos municípios, às populações urbanas e rurais indicadas nos PMSBs e pelo IBGE (projeção para a população em 2020), e o índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) dos consorciados.

O município de menor extensão territorial é o de Caetanópolis, com 156 km<sup>2</sup>, enquanto Diamantina é o maior, com 3.891 km<sup>2</sup>. A área total dos municípios do Consórcio soma 26.672 km<sup>2</sup>, com média de 1.333 km<sup>2</sup>. O estado de Minas Gerais ocupa 586.521 km<sup>2</sup> e o CORESAB, portanto, preenche 4,5% do território mineiro. Na Tabela 3.6 é mostrada a extensão de cada um dos 20 (vinte) municípios.

**Tabela 3.6 – Extensão territorial por município do CORESAB**

Município	Área total (km <sup>2</sup> )	Município	Área total (km <sup>2</sup> )
Araçáí	186,3	Felixlândia	1.554,6
Augusto de Lima	1.254,8	Inimutaba	529,1
Baldim	556,3	Jequitibá	445,0
Buenópolis	1.599,9	Lassance	3.222,7
Caetanópolis	156	Monjolos	650,9
Cordisburgo	823	Morro da Garça	414,8
Corinto	2.525,4	Paraopeba	625,6
Curvelo	3.298,8	Presidente Juscelino	695,9
Datas	310,2	Santana de Pirapama	1.255,8
Diamantina	3.891,7	Três Marias	2.675,2
<b>Total</b>	<b>26.672</b>	<b>Média</b>	<b>1.333</b>

Fonte: PMSBs

Sabe-se que a composição dos distritos e localidades/comunidades/subdistritos formam a cidade cujo nome se dá pelo distrito Sede. De acordo com o IBGE, o município é a unidade da federação com menor abrangência territorial. Os distritos são unidades administrativas internas ao município e os subdistritos são as suas divisões.

Nos Planos Municipais é usual constar a composição das cidades com a categorização em distritos e localidades bem definidos. Porém, nos Planos em questão percebem-se divergências na forma de apresentar as unidades administrativas de cada município. Seja por enumerar a categoria distrito/localidade como uma só, seja por ora usar o termo distrito e ora usar termo localidade para o mesmo espaço, ou seja, por não apresentar tais unidades. Na Tabela 3.7 estão postas as divisões tais como estão apresentadas nos respectivos PMSBs.

**Tabela 3.7 – Distritos e localidades dos municípios do CORESAB**

Município	Distritos	Localidades
<b>Araçáí</b>	Distrito Carvalho de Almeida; Distrito Fazendinha Pai José	-
<b>Augusto de Lima</b>	-	-
<b>Baldim</b>	Vila Amanda; São Vicente	Sumidouro; Rótulo; Mucambo; Gameleira; Timóteo
<b>Buenópolis</b>	Vila de Curimataí	Pé de Serra; Bunitis de Almeida; Retiro, Açude e Seriemá; Salobro; São José; Vitorino, Carrancas e Tamanduá; Curral Novo, Capim Branco e São Cristóvão; Goiabal, Mãe Paula e Jenipapeiro; Santa Rita
<b>Caetanópolis*</b>	São Bento; Lagoinha; Três Pedras	Quenta Sol; Lagoa Seca; Boa Vista; Saquinho, Grotas D'Água
<b>Cordisburgo</b>	Lagoa Bonita	Palmito; Bagagem; Periquito; Barra das Canoas; Barra do Luiz Pereira; Diamante; Lagoinha; Riacho Fundo; São Tomé; Brejos; Marinhos; Onça; Cuba; Capão do Gado; Maquinezinho; Balsamo; Agreste; Morro Grande; Murundus; Agreste; Pião; Campo Limpo
<b>Corinto</b>	Contria; Beltrão	Aporá; Beira do Rio Benguela; Cachoeirinha; Cangalha; Capão do Nego; Capivara de Baixo; Capivara de Cima; Carmo; Cascavel; Convinhas; Corredor; Curralinho; Diamante; Escadinha; Extrema; Garça; Jacarandá; Jenipapo; Junco; Lages; Lagoa Comprida; Landinho; Lavadinho; Lavado; Logradouro; Lontra; Mimoso; Muquem; Osório; Palmital; Pedras; Pilar; Poções; Riacho

Município	Distritos	Localidades
		Fundo; Rio do Peixe; Salitre; Santo Antônio; União; Valente; Várzea da Telha
<b>Curvelo</b>	Angueretá; Santa Rita do Cedro; São José da Lagoa	Angico; Bananal; Cachoeiro do Choro; Jataí; Mascarenhas
<b>Datas</b>	Tombadouro	Palmital; Vargem do Basto; Poço Fundo; Cachimbos; Fazenda Santa Cruz; Lages; Cubas
<b>Diamantina*</b>	Conselheiro Mata; Desembargador Otoni; Extração; Guinda; Inhaí; Mendanha; Planalto de Minas; São João da Chapada; Senador Mourão; Sopa	Pinheiros, Quartel do Indaí; Macaquinhos, Cachoeirinha, Maria Nunes, Areinha, Vargem do Inhaí, Capão Grosso, Senador Mourão, Braúnas, Riacho da Porta, Capão da Onça, Pedraria, Jatobá, Capão dos Negros, Extrema, Barro Vermelho, Quebra – pe, Campo-Belo, Baixadão, Santana da Divisa, Currealinho
<b>Felixlândia</b>	São Geraldo do Salto; São José do Buriti	Buritizinho; Riachão; Lagoa do Meio; Marmelada; Barreiros; Ibiruçu; Várzea do Buriti; Brejinho da Serra; Saco Fechado; Bolina; Lagoinha; Grotões; Várzea Grande; Tronco; Covancos; Carros; Palmito; Jacarpe; Cabeceira do Buriti; Piancó; Limeira; Chico da Roça; Ribeiro Manso; Venceslau; Faveira; Canivete; Pau Velho; Gerais
<b>Inimutaba</b>	-	-
<b>Jequitibá*</b>	-	Capão; Brejo; Serra do São Gonçalo; Muquém; Raiz; Vila São Joaquim; Sobrado; Brejinho; Fundo da Várzea; Barreiro; Periperi; Lapinha; Água Boa; Pindaíba; Lajeado; Brejo Tapuo; Paiol; Laranjeira; Balsamo; Canoas
<b>Lassance</b>	Barro Branco; Morada Nova; Cotovelo; Resfriado; Santa Maria; Brejo; Boqueirão; Palmeiras; Tira Barro; Onça; Piedade	-
<b>Monjolos</b>	-	-
<b>Morro da Garça</b>	-	Vista Alegre; Extrema; Flores; Vila de Fátima; Campo Alegre; Riachinho
<b>Paraopeba*</b>	-	Retiro, Canabrava, Picada, Pontinha, Boa Vista, Canabrava, Buriti Grande, Chapada do Boqueirão, Estreito, Pires, Caraíbas, Saco da Pedra, Mocambo, Santa Maria, Vargem paga bem, Serrinha, Lajes e Embiruçu
<b>Presidente Juscelino</b>	-	Capão; Brejo; Serra do São Gonçalo; Muquém; Raiz
<b>Santana de Pirapama*</b>	Fechados	São José das Cachoeiras; Inhames; Currealinhos; São José dos Moreiras; Baú; Duas Barras; Capão do Inocência; Campo Alegre de Baixo; Campo Alegre de Cima; Rio Preto; Tibuna; Chuvinha; Coberto Pequeno, Seveiros; Lages e Várzea da Quina
<b>Três Marias</b>	Andrequicé	-

**Nota:** \*Informações repassadas pelos municípios em 2021.

**Fonte: PMSBs**

No quesito população, o município mais populoso dos integrantes do CORESAB é Curvelo, com população em 2010 de 74.219 habitantes. O menos populoso é Araçai, com 2.243 habitantes. Com a estimativa do IBGE para 2020, Curvelo se manteve como o município mais populoso, com 80.616 habitantes e Monjolos passou a ser o menos populoso, com 2.202. O Consórcio atende, de acordo com o estimado, o total de 311.490 habitantes,



representando 1,46% da população total do estado de Minas Gerais, de 21.292.666 habitantes.

Analisando em áreas urbanas e rurais, 82% da população total dos 20 (vinte) municípios residem em área urbana, enquanto 18% são de áreas rurais. Valor esse bem semelhante à média nacional, onde a proporção, em 2010, era de 84% e 16%, respectivamente. Para a estimativa feita para 2020 não houve a separação entre essas categorias. Os valores populacionais por municípios estão apresentados na Tabela 3.8.

**Tabela 3.8 – População dos municípios do CORESAB**

Município	População (hab.)			Total (2020)
	Urbana (2010)	Rural (2010)	Total (2010)	
<b>Araçáí</b>	1.783	460	2.243	2.354
<b>Augusto de Lima</b>	2.924	2.036	4.960	4.851
<b>Baldim</b>	5.067	2.846	7.913	7.803
<b>Buenópolis</b>	7.767	2.525	10.292	10.353
<b>Caetanópolis</b>	8.389	1.829	10.218	11.749
<b>Cordisburgo</b>	5.961	2.706	8.667	8.897
<b>Corinto</b>	21.193	2.721	23.914	23.668
<b>Curvelo</b>	67.382	6.837	74.219	80.616
<b>Datas</b>	3.088	2.123	5.211	5.421
<b>Diamantina</b>	40.064	5.816	45.880	47.825
<b>Felixlândia</b>	10.922	3.199	14.121	15.433
<b>Inimutaba</b>	4.743	1.981	6.724	7.560
<b>Jequitibá</b>	3.193	1.963	5.156	5.207
<b>Lassance</b>	3.882	2.602	6.484	6.503
<b>Monjolos</b>	1.403	957	2.360	2.202
<b>Morro da Garça</b>	1.522	1.138	2.660	2.437
<b>Paraopeba</b>	19.663	2.900	22.563	24.700
<b>Presidente Juscelino</b>	1.846	2.062	3.908	3.606
<b>Santana de Pirapama</b>	3.331	4.678	8.009	7.589
<b>Três Marias</b>	26.840	1.478	28.318	32.716
<b>Total</b>	<b>240.963</b>	<b>52.857</b>	<b>293.820</b>	<b>311.490</b>

Fonte: PMSBs; IBGE (2010, 2019)

O índice de desenvolvimento humano municipal é composto por indicadores relacionados à longevidade, à educação e à renda do município em questão. Variando de 0 a 1, quanto maior o valor, maior o desenvolvimento humano. Dos municípios do Consórcio, Presidente Juscelino apresenta o menor valor, de 0,614, e Três Marias o maior, com 0,752. De acordo com o Atlas Brasil, as faixas de classificação são as seguintes:

- Muito alto: de 0,800 a 1,000;
- Alto: de 0,700 a 0,799;
- Médio: de 0,600 a 0,699;
- Baixo: de 0,500 a 0,599;
- Muito baixo: de 0 a 0,499.

Dessa forma, 16 (dezesesseis) municípios apresentam IDHM médio e 4 (quatro) apresentam IDHM alto. A média do estado de Minas Gerais é alta, com 0,713. A média dos integrantes do Consórcio é de 0,670, sendo média, de acordo com a classificação. Na Tabela 3.9 estão explicitados os valores do IDHM, de acordo com o IBGE em 2010.

**Tabela 3.9 – IDHM dos municípios do CORESAB**

<b>Município</b>	<b>IDHM</b>	<b>Município</b>	<b>IDHM</b>
Araçai	0,695	Felixlândia	0,648
Augusto de Lima	0,656	Inimutaba	0,664
Baldim	0,671	Jequitibá	0,689
Buenópolis	0,669	Lassance	0,629
Caetanópolis	0,706	Monjolos	0,650
Cordisburgo	0,656	Morro da Garça	0,648
Corinto	0,680	Paraopeba	0,694
Curvelo	0,713	Presidente Juscelino	0,614
Datas	0,616	Santana de Pirapama	0,628
Diamantina	0,716	Três Marias	0,752
<b>Média</b>	<b>0,670</b>		

Fonte: IBGE (2010)

### **3.4 CONSOLIDAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS DO CORESAB**

Para obter o diagnóstico da situação sanitária relativa ao manejo de resíduos sólidos dos 20 (vinte) municípios do CORESAB, buscou-se consolidar os respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico. Porém, diante da falta de padronização na elaboração dos planos e dificuldade de acesso a determinados dados, outras fontes secundárias, como SNIS e IBGE, por exemplo, foram consultadas para apresentar todos os elementos discriminados no termo de referência. Cada elemento, então, será introduzido nos itens seguintes, juntamente com a respectiva metodologia do diagnóstico e a análise situacional pertinente.

#### **3.4.1 Diagnóstico da geração e caracterização dos resíduos sólidos**

De acordo com o Art. 13 da PNRS, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - Quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nos itens “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nos itens “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos no item “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 Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (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.

II - Quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados no item “a”. (BRASIL, 2010)

Já a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004) classifica os resíduos sólidos da seguinte forma:

Resíduos Classe I – Perigosos: são aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e

patogenicidade (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável etc.);

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 da Norma Brasileira (NBR) 10.004. Eles podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (Ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos etc.);

Resíduos Classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando se aspectos de cor, turbidez, dureza e sabor (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.) (ABNT, 2004).

O valor da geração de resíduos sólidos usualmente apresentada nos planos municipais refere-se à produção de resíduos domiciliares, frutos das atividades diárias realizadas pelos habitantes. No contexto dos municípios do CORESAB, a FEAM estipula uma faixa de 0,50 a 0,80 kg/hab./dia (FEAM, 2010), baseado na população total da cidade. Em locais onde o poder aquisitivo é mais elevado, esse valor se aproxima da unidade (AGÊNCIA RMBH, 2013).

A caracterização dos resíduos consiste na definição gravimétrica de uma amostra coletada. Para determinar a porcentagem de materiais recicláveis, compostáveis e rejeitos do total coletado, faz-se a homogeneização, quarteamento e separação das diagonais do material. Uma vez com metade do total, repete o processo e por fim realiza-se a pesagem dos materiais que se deseja quantificar.

Os dados relativos à geração e composição gravimétrica permitem uma análise mais pontual sobre as oportunidades e desafios presentes na gestão do manejo de resíduos sólidos. As características e composições indicam diferentes prioridades de atividades e tecnologias no tratamento ambientalmente adequado desse eixo do saneamento.

### **3.4.1.1 Resíduos Sólidos Urbanos**

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) compreendem, principalmente, resíduos gerados em aglomerações humanas em áreas urbanas. Dentre os principais tipos de resíduos estão os resíduos domiciliares e aqueles provenientes da limpeza pública.

Os resíduos sólidos domiciliares (RSD) originam-se das atividades domésticas nas residências. Sua composição varia muito conforme a localização geográfica e o poder aquisitivo, podendo ser encontrados restos de alimentos, papel higiênico, papel, plástico, vidro, entre outros. Nos resíduos domiciliares também podem ser encontrados resíduos considerados como perigosos, tais como lâmpadas, pilhas, baterias, entre outros.

Os resíduos sólidos de limpeza urbana (RSLU) são aqueles resultantes das atividades de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana, tendo composição variável conforme o local e a situação em que é recolhido. Podem conter folhas de árvores, galhos e grama, cigarros, animais mortos, papel, plástico, restos de alimentos, entre outros.

De acordo com a FEAM (2010), a geração *per capita* de RSU é proporcional à população residente no município, de acordo com a Tabela 3.10.

**Tabela 3.10 – Geração *per capita* de resíduos sólidos no Brasil**

Tamanho da cidade	População urbana (hab.)	Geração <i>per capita</i> (kg/hab./dia)
Pequena	Até 30 mil	0,5
Média	30 a 500 mil	0,5 a 0,8
Grande	500 mil a 5 milhões	0,8 a 1,0
Megalópole	> 5 milhões	> 1,0

Fonte: FEAM (2010)

A geração de resíduos por um município pode ser contabilizada de diversas formas. A estimativa baseada nas condições socioeconômicas é uma das mais utilizadas em pequenos municípios onde não há balança. Na presença do equipamento eletrônico, faz-se a pesagem dos resíduos coletados. Esta forma, porém, pode subestimar a quantidade total gerada pela cidade, uma vez que se analisa apenas o que foi efetivamente coletado e não contabiliza a produção dos domicílios que não possuem coleta.

Na Tabela 3.11 é apresentada a geração anual de RSU em toneladas dos municípios consorciados, de acordo com a projeção de geração para o ano de 2021 apresentado no respectivo PMSB ou conforme SNIS, o que for mais recente.

**Tabela 3.11 – Geração de resíduos sólidos urbanos por município do CORESAB**

Município	Geração <i>per capita</i> (kg/hab./dia)	Geração (t/ano)
Araçai	0,55	477
Augusto de Lima	0,5	2.426
Baldim	0,88-1,00 <sup>1</sup>	2.610
Buenópolis	0,34	1.278
Caetanópolis	0,50	2.098
Cordisburgo	0,55	1.765
Corinto	0,80	6.851
Curvelo	0,61	16.425
Datas	0,61	1.205
Diamantina <sup>2</sup>	0,47	8.181
Felixlândia	0,77	4.337
Inimutaba <sup>3</sup>	0,25	700
Jequitibá <sup>4</sup>	0,28	529
Lassance	0,51	1.205
Monjolos <sup>3</sup>	0,33	265
Morro da Garça	0,26	156
Paraopeba	0,62	5.475
Presidente Juscelino	0,85	1.113
Santana de Pirapama	0,83	2.292
Três Marias	0,40	4.745
<b>TOTAL</b>		<b>64.131</b>

**Notas:** <sup>1</sup>Apresentado no respectivo PMSB. <sup>2</sup>Dados relativos à quantidade total de resíduos coletados. <sup>3</sup>Informações do SNIS. <sup>4</sup>Informação relativas à geração baseado na previsão de resíduos a serem destinados ao aterro sanitário.

Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs



Alguns municípios apresentam a média da geração por habitante bem aquém da média brasileira. Provavelmente, isso reflete uma incongruência na metodologia adotada pelo cálculo da estimativa ou uma baixa taxa de coleta.

O município com menor geração é Monjolos, com 265 toneladas anuais, enquanto Curvelo é o maior gerador, com 16.420 toneladas anuais. A produção de RSU dos 20 (vinte) municípios totalizam quase 65 mil toneladas anuais.

### 3.4.1.2 Resíduos Sólidos da Construção Civil

Os principais componentes presentes nos resíduos de construção civil (RCC) são: concreto, tijolos, areia, solo, poeira, lama, rocha, asfalto, metais, madeiras, papel e matéria orgânica (LEVY, 1997 *apud* MARQUES, 2005). Esse tipo de resíduo apresenta baixa periculosidade, sendo enquadrado pela NBR 10.004:2004 como resíduos classe IIB, ou seja, não perigosos e inertes. O principal impacto desse tipo de resíduo é o grande volume gerado.

Na Tabela 3.12 é apresentada a geração e a gestão dos RCC de cada município de acordo com o SNIS ou o respectivo PMSB, o que for mais recente.

**Tabela 3.12 – Geração e gestão dos resíduos de construção civil dos municípios do CORESAB**

Município	Resíduos da Construção Civil	
	Geração (t/a)	Gestão
Araçai	260	Prefeitura Municipal
Augusto de Lima	Sem informação	Tratado como resíduo comum
Baldim	360	Prefeitura Municipal
Buenópolis	30	Prefeitura Municipal
Caetanópolis	155	Prefeitura Municipal Empresa Especializada
Cordisburgo	140	Prefeitura Municipal
Corinto	3.320	Prefeitura Municipal Empresa Especializada
Curvelo	8.064*	Empresas Especializadas**
Datas	6.387	Prefeitura Municipal
Diamantina	2	Empresa Especializada
Felixlândia	170	Prefeitura Municipal Empresa Especializada
Inimutaba	13	Prefeitura Municipal
Jequitibá	1.440	Prefeitura Municipal
Lassance	6.844	Prefeitura Municipal
Monjolos	10	Prefeitura Municipal
Morro da Garça	167	Sem informação
Paraopeba	1.700	Prefeitura Municipal Empresa Especializada
Presidente Juscelino	30	Prefeitura Municipal
Santana de Pirapama	4.290	Prefeitura Municipal
Três Marias	5.000	Empresa Especializada
<b>Total</b>	<b>38.382</b>	

**Notas:** \*Informação repassada pelo município em 2021, considerando o recolhimento de 28 caçambas de RCC, em média, por dia (levando em consideração que cada caçamba tem a capacidade de 5 m<sup>3</sup> e que o recolhimento ocorre em média 20 dias por mês, por ano tem-se a disposição de 33.600 m<sup>3</sup> de RCC; considerando a densidade aparente de RCC de 240 kg/m<sup>3</sup>, chega-se ao valor de geração em t/a). \*\*As empresas MG Caçambas e Andares Engenharia possuem

aterro licenciado no município para o recebimento de RCC, não realizando nenhum tipo de segregação, reutilização ou reciclagem destes resíduos, apenas o descarte final.

**Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs**

De acordo com os planos, apenas Augusto de Lima trata os RCC como resíduo comum. Não obstante, é comum que a destinação final, nas demais localidades, também seja compartilhada com os RSU.

Quanto à prestação, Caetanópolis, Corinto, Felixlândia e Paraopeba apresentam atuação tanto da Prefeitura Municipal quanto de empresa terceirizada para prestar os serviços. Curvelo, Diamantina e Três Marias têm atuação exclusiva de empresas especializadas. Os demais, que têm informação, são exclusividade da Prefeitura Municipal.

A discrepância nos valores obtidos, como geração de 2 toneladas anuais em Diamantina, provavelmente indica uma alta taxa de despejo inadequado desses resíduos e conseqüente não contabilização. O total gerado pelos 20 (vinte) municípios consorciados soma quase 40 mil toneladas anuais.

### **3.4.1.3 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde**

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358, de 29 de abril de 2005, os geradores de resíduos de serviços de saúde (RSS) podem ser todos os estabelecimentos de serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Podem ser constituídos por resíduos perfurocortantes (seringas, agulha), contaminantes (curativos e outros materiais que podem apresentar algum tipo de contaminação por agentes patogênicos), químicos, radioativos e comuns (como os recicláveis).

Na Tabela 3.13 é apresentada a geração e a gestão dos RSS de cada município de acordo com o SNIS ou o respectivo PMSB, o que for mais recente.

**Tabela 3.13 – Geração e gestão dos resíduos de serviços de saúde nos municípios do CORESAB**

Município	Resíduos de Serviços de Saúde	
	Geração (t/ano)	Gestão
<b>Araçaí</b>	0,8	Próprio Gerador ou Empresa contratada por ele
<b>Augusto de Lima*</b>	1,2	Empresa contratada pela Prefeitura Municipal
<b>Baldim</b>	6,8	Próprio Gerador ou Empresa contratada por ele
<b>Buenópolis*</b>	0,98	Empresa contratada pela Prefeitura Municipal
<b>Caetanópolis</b>	1	Empresa contratada pela Prefeitura Municipal
<b>Cordisburgo</b>	1,2	Empresa contratada pela Prefeitura Municipal Próprio Gerador ou Empresa contratada por ele
<b>Corinto</b>	3,7	Empresa contratada pela Prefeitura Municipal
<b>Curvelo</b>	12	Empresa contratada pela Prefeitura Municipal Próprio Gerador ou Empresa contratada por ele
<b>Datas</b>	1,6	Empresa contratada pela Prefeitura Municipal
<b>Diamantina</b>	9	Empresa contratada pela Prefeitura Municipal
<b>Felixlândia</b>	2	Empresa contratada pela Prefeitura Próprio Gerador ou Empresa contratada por ele
<b>Inimutaba</b>	1	Empresa contratada pela Prefeitura
<b>Jequitibá</b>	4,2	Empresa contratada pela Prefeitura
<b>Lassance</b>	1	Empresa contratada pela Prefeitura
<b>Monjolos*</b>	1,8	Empresa contratada pela Prefeitura
<b>Morro da Garça</b>	1	Empresa contratada pela Prefeitura
<b>Paraopeba*</b>	4	Empresa contratada pela Prefeitura
<b>Presidente Juscelino</b>	1	Empresa contratada pela Prefeitura
<b>Santana de Pirapama</b>	1	Empresa contratada pela Prefeitura
<b>Três Marias</b>	5	Empresa contratada pela Prefeitura

Nota: \* Informações repassadas pelos municípios em 2021.

Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs

Quanto à prestação, 15 (quinze) Prefeituras terceirizam o serviço para empresas especializadas. Em Araçaí e Baldim a responsabilidade pela gestão dos RSS é de exclusividade do gerador. Cordisburgo, Curvelo e Felixlândia apresentam prestação compartilhada entre terceirizada da própria Prefeitura ou de responsabilidade do gerador.

#### 3.4.1.4 Resíduos Sólidos com Logística Reversa

A logística reversa é caracterizada na PNRS como um instrumento de desenvolvimento econômico e social, onde cabe aos consumidores efetuar a devolução dos produtos e embalagens sujeitos a este sistema, aos comerciantes ou distribuidores. Esses, por sua vez, devem efetuar a devolução destes resíduos aos fabricantes ou aos importadores dos resíduos, cabendo a esses últimos a responsabilidade de encaminhar o rejeito dos produtos e embalagens reunidas para disposição final ambientalmente adequada ou reutilizá-los no seu processo produtivo.

Conforme a PNRS, são classificados como resíduos com logística reversa os seguintes tipos de resíduos:

- i. Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do

Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), ou em normas técnicas;

- ii. Pilhas e baterias;
- iii. Pneus: classificados pela NBR 10.004:2004 como Classe II A – não perigosos, não inertes, por apresentarem teores de metais (zinco e manganês);
- iv. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens: classificados como Classe I – Perigosos, pela NBR 10.004/2004;
- v. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista: classificadas como Classe I – Perigosos, pela NBR 10.004:2004, por conter mercúrio, que pode ser liberado no meio ambiente quando há quebra, queima ou disposição delas no solo;
- vi. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O Ministério do Meio Ambiente também aponta outros sistemas de logística reversa já implantados no Brasil, fruto de acordos setoriais específicos ou outra forma de regulamentação (MMA, 2021):

- baterias de chumbo ácido – dispositivos acumuladores de energia compostos por placas positivas e negativas, constituídas de chumbo, sendo o eletrólito uma solução de ácido sulfúrico. São utilizadas essencialmente em veículos automotores bem como em outras aplicações industriais sendo que, ao final de sua vida útil, tornam-se um resíduo perigoso que deve ser gerenciado de forma ambientalmente adequada;
- embalagens de aço – embalagens de aço pós consumo, tais como pratos prontos para o consumo, derivados de tomate, bebidas, biscoitos, café, carnes, balas, cereais, panetones, conservas vegetais, doces e frutas em calda, derivados de leite, óleos comestíveis, conservas de peixe, ração úmida para cães e gatos, cosméticos, tintas imobiliárias, rolhas e tampas, entre outras;
- embalagens em geral – podem ser compostas de papel e papelão, plástico, alumínio, aço, vidro, ou ainda pela combinação destes materiais, como as embalagens cartonadas longa vida, por exemplo;
- medicamentos, seus resíduos e embalagens;
- latas de alumínio para bebidas – embalagens de alumínio para bebidas pós consumo

Na Tabela 3.14 é apresentada a geração e a gestão dos resíduos com logística reversa de cada município de acordo com o SNIS ou o respectivo PMSB, o que for mais recente.

**Tabela 3.14 – Logísticas reversa nos municípios do CORESAB**

Município	Resíduos com Logística Reversa		Município	Resíduos com Logística Reversa	
	Prestação pela Prefeitura Municipal			Prestação pela Prefeitura Municipal	
<b>Araçai</b>	Pneus Velhos Pilhas e Baterias Lâmpada Fluorescente		<b>Felixlândia</b>	Pneus Velhos	
<b>Augusto de Lima</b>	Pneus Velhos		<b>Inimutaba</b>	Pneus Velhos	
<b>Baldim</b>	Pneus Velhos Equipamentos Eletrônicos		<b>Jequitibá</b>	Pneus Velhos Pilhas e Baterias Eletrônicos	
<b>Buenópolis*</b>	Pneus Velhos		<b>Lassance</b>	Pneus Velhos Eletrônicos	
<b>Caetanópolis</b>	-		<b>Monjolos</b>	-	
<b>Cordisburgo*</b>	Eletrônicos Óleo de cozinha Lâmpadas		<b>Morro da Garça</b>	Pneus Velhos	
<b>Corinto</b>	Pneus Velhos Pilhas e Baterias		<b>Paraopeba*</b>	Pneus Velhos	
<b>Curvelo*</b>	Pneus Velhos		<b>Presidente Juscelino</b>	-	
<b>Datas</b>	-		<b>Santana de Pirapama</b>	Pneus Velhos Eletrônicos	
<b>Diamantina</b>	Pilhas e Baterias Lâmpada Fluorescente		<b>Três Marias*</b>	Pneus Velhos Pilhas e Baterias Eletrônicos	

**Nota:** \* Informações repassadas pelos municípios em 2021.

**Fonte:** SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs

Os pneus são os resíduos em que mais municípios atuam na sua logística reversa, seguido de pilhas e baterias. Porém, essa prática é incomum nos municípios consorciados, onde a maior parte dos resíduos possíveis de logística reversa são tratados como resíduo comum.

### 3.4.1.5 Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

Os resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais (cultivos, criações de animais, beneficiamento, processamento etc.), incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Podem ser compostos por embalagens de defensivos agrícolas, restos orgânicos (palhas, cascas, estrume, animais mortos, bagaços etc.), produtos veterinários, entre outros, ressaltando que as embalagens de defensivos agrícolas fazem parte dos resíduos com logística reversa.

Na Tabela 3.15 é apresentada a geração e a gestão dos resíduos agrossilvopastoris de cada município de acordo com o SNIS ou o respectivo PMSB, o que for mais recente. Observa-se que não há informações sobre a grande maioria dos municípios e quando se tem, a maioria não apresenta registro de quantidade gerada desse tipo de resíduo.



**Tabela 3.15 – Geração e gestão dos resíduos agrossilvopastoris dos municípios do CORESAB**

Município	Resíduos Agrossilvopastoris	
	Geração	Gestão
Araçaí	Sem informação	Não há logística reversa
Augusto de Lima	Sem informação	Sem informação
Baldim	Sem informação	Alguns poucos produtores realizam logística reversa
Buenópolis	Sem informação	Sem informação
Caetanópolis	Sem informação	Logística Reversa pelo gerador
Cordisburgo	Há geração	Não há logística reversa
Corinto	8,4 t/a - Embalagens	Logística Reversa
	1,8 t/a - Agricultura	Queimado
	8,4 t/a - Pecuária	Queimado
Curvelo	Sem informação	Sem informação
Datas	Sem informação	Não há gestão sobre esse serviço
Diamantina	Sem informação	Sem informação
Felixlândia	Sem informação	Sem informação
Inimutaba	Sem informação	Sem informação
Jequitibá	Há geração (criação de bovinos e galináceos)	Empresa contratada pelo Gerador
	Produtos e Embalagens	Logística Reversa parcial
Lassance	Há geração	Responsabilidade do gerador
Monjolos	-	-
Morro da Garça	Há geração	Responsabilidade do gerador
Paraopeba	Sem informação	Sem informação
Presidente Juscelino	Há geração	Retorno ao fabricante
Santana de Pirapama	Sem informação	Sem informação
Três Marias*	Há geração	Responsabilidade do gerador

Nota: \* Informação repassada pelo município em 2021.

Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs

### 3.4.1.6 Resíduos Sólidos Industriais

Resíduos sólidos industriais são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais, e devido a isso possuem composição muito diversificada, com uma grande quantidade de rejeitos considerada como perigosa. Podem ser constituídos por escórias (impurezas resultantes da fundição do ferro), cinzas, lodos, óleos, plásticos, papel, borrachas, entre outros. Resíduos sólidos de grandes geradores são aqueles classificados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, e não são equiparados aos RSD pelo poder público municipal.

Na Tabela 3.16 é apresentada a geração e a gestão dos resíduos industriais de cada município de acordo com o SNIS ou o respectivo PMSB, o que for mais recente.

**Tabela 3.16 – Geração e gestão dos resíduos industriais nos municípios do CORESAB**

Município	Resíduos Industriais	
	Geração	Prestação
<b>Araçáí</b>	Indústria Têxtil	Diversa
<b>Augusto de Lima</b>	Indústria Laticínio	Sem informação
<b>Baldim</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Buenópolis</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Caetanópolis*</b>	Indústria Têxtil	Responsabilidade do Gerador
<b>Cordisburgo</b>	Sem geração	-
<b>Corinto</b>	Diversas Indústrias	Diversos manejos
<b>Curvelo*</b>	Indústria Têxtil	Sem informação
<b>Datas</b>	Sem geração	-
<b>Diamantina</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Felixlândia</b>	Laticínio Abatedouro de Animais	Responsabilidade do gerador
<b>Inimutaba</b>	Há geração	Responsabilidade do gerador
<b>Jequitibá</b>	Sem geração	-
<b>Lassance</b>	Há geração	Sem informação
<b>Monjolos</b>	-	-
<b>Morro da Garça</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Paraopeba*</b>	Indústria Têxtil	Responsabilidade do Gerador
<b>Presidente Juscelino</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Santana de Pirapama</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Três Marias*</b>	Siderurgia e metalurgia	Responsabilidade do gerador

Nota: \*Informações repassadas pelos municípios em 2021.

Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs

### 3.4.1.7 Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte

Os resíduos dos serviços de transporte são aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Os resíduos desses locais podem conter substâncias capazes de veicular doenças entre cidades, estados e países e por isso devem ter gerenciamento adequado. Eles podem ser constituídos de resíduos infectantes, resíduos químicos, resíduos orgânicos, embalagens em geral, material de escritório, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados de óleo e resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte. Os resíduos que não apresentam risco de contaminação, podem ser tratados como resíduo domiciliar.

Na Tabela 3.17 é apresentada a geração e a gestão dos resíduos de serviços de transporte de cada município de acordo com o SNIS ou o respectivo PMSB, o que for mais recente.

**Tabela 3.17 – Geração e gestão dos resíduos de serviços de transporte dos municípios do CORESAB**

Município	Resíduos de Serviços de Transporte	
	Geração	Gestão
<b>Araçai</b>	Sem geração	-
<b>Augusto de Lima</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Baldim</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Buenópolis</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Caetanópolis</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Cordisburgo</b>	Sem geração	-
<b>Corinto</b>	Há geração – Terminais ferroviário e rodoviário	Empresa terceirizada (terminal rodoviário) – Tratado como resíduo comum
<b>Curvelo</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Datas</b>	Sem dados	Sem dados
<b>Diamantina</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Felixlândia</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Inimutaba</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Jequitibá</b>	Há geração – Transporte rodoviário intermunicipal e de cargas	Prefeitura – Tratado como resíduo comum
<b>Lassance</b>	Há geração – Transporte rodoviário	Prefeitura – Tratado como resíduo comum
<b>Monjolos</b>	-	-
<b>Morro da Garça</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Paraopeba*</b>	Há geração – Transporte rodoviário	Responsabilidade do gerador
<b>Presidente Juscelino</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Santana de Pirapama</b>	Sem informação	Sem informação
<b>Três Marias*</b>	Há geração – Transporte rodoviário intermunicipal e de cargas	Prefeitura – Tratado como resíduo comum

**Nota:** \*Informação repassada pelo município em 2021.

**Fonte:** SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs

### 3.4.1.8 Resíduos Sólidos de Mineração

Os resíduos de mineração são aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, podendo ser constituídos de solo removido, metais pesados, restos e lascas de pedras, entre outros.

Na Tabela 3.18 é apresentada a geração e a gestão dos resíduos de mineração de cada município de acordo com o SNIS ou o respectivo PMSB, o que for mais recente.

**Tabela 3.18 – Geração e gestão dos resíduos de mineração dos municípios do CORESAB**

Município	Resíduos de Mineração	
	Geração	Gestão
Araçá	Sem geração	-
Augusto de Lima	Sem informação	Sem informação
Baldim	Sem informação	Sem informação
Buenópolis	Sem informação	Sem informação
Caetanópolis*	Há geração de resíduos de ardósia	Disposição em bota fora ou abandono do resíduo ou (beneficiamento de ardósia – geração de brita)
Cordisburgo	Não há geração	-
Corinto	Sem informação	Sem informação
Curvelo	Sem informação	Sem informação
Datas	Sem dados	Sem dados
Diamantina	Sem informação	Sem informação
Felixlândia	Há mineração de ardósia	Descarte clandestino
Inimutaba	Sem informação	Sem informação
Jequitibá	Há Geração – atividade minerária de grande porte de minerais não-metálicos	Sem informação
Lassance	Não há geração	-
Monjolos	-	-
Morro da Garça	Sem informação	Sem informação
Paraopeba*	Há geração de resíduos de ardósia	Disposição em bota fora ou abandono do resíduo ou (beneficiamento de ardósia – geração de brita)
Presidente Juscelino	Sem informação	Sem informação
Santana de Pirapama	Sem informação	Sem informação
Três Marias*	Há geração	Responsabilidade do gerador

Nota: \*Informação repassada pelo município em 2021.

Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs

### 3.4.1.9 Caracterização dos Resíduos Sólidos

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos expressa a proporção em massa da constituição total dos resíduos. Com isso, é possível saber a quantidade de compostos compostáveis, recicláveis, reaproveitáveis e rejeitos que seguirão para a disposição final. Utiliza-se dessas informações para julgar a viabilidade técnica dentre as possíveis alternativas tecnológicas.

Usualmente, a metodologia utilizada para a avaliação da composição gravimétrica dos resíduos é do método de quarteamento. Divide-se a amostra total dos resíduos em quatro quadrantes iguais e repete esse processo com apenas os dois quadrantes opostos, descartando os demais. O processo é repetido até se obter a massa total desejada e então é realizada a triagem manual entre os possíveis resíduos. Por fim, é expressa a porcentagem em massa da matéria orgânica, plásticos, papel e papelão, metal, vidros e outras possibilidades a se julgar pelo contexto.

De acordo com a Agência da Região Metropolitana de Belo Horizonte (AGÊNCIA RMBH, 2013), a composição gravimétrica dos RSU do Brasil é expressa na Tabela 3.19.

**Tabela 3.19 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do Brasil**

Tipo de resíduo	Porcentagem do total
Matéria orgânica	53 %
Plástico	14 %
Papel e Papelão	13 %
Vidro	3,0 %
Metal	2,0 %
Outros	17 %

Fonte: AGÊNCIA RMBH (2013)

Na média nacional, mais da metade dos resíduos são compostáveis e aproximadamente 30% são recicláveis e/ou reaproveitáveis. Restando, portanto, menos de 20% da massa total de rejeito para ser aterrada em local ambientalmente adequado. Isso significa em menor área necessária para a disposição final e mais vida útil a esses empreendimentos.

Na Tabela 3.20 é apresentada a composição gravimétrica dos municípios consorciados, de acordo com o estudo da Fundação Israel Pinheiro (FIP) ou o respectivo PMSB, o que for mais recente.

**Tabela 3.20 – Composição gravimétrica dos RSU dos municípios do CORESAB**

Município	Plástico (%)	Papel (%)	Vidro (%)	Metal (%)	Orgânico (%)	Co-processamento (%)	Logística Reversa ou Aterro (%)
<b>Araçaí</b>	16,7	5,59	0,87	1,68	53	7,89	14,21
<b>Augusto de Lima</b>	15,1	10,08	2,64	1,06	48	12,71	10,32
<b>Baldim</b>	10	16,00	1	1	43	23	7
<b>Buenópolis</b>	10,00	15,31	1,26	1,20	57	6,23	8,97
<b>Caetanópolis</b>	19,00	20,00	2,6	1,60	22	15,8	19,1 <sup>1</sup>
<b>Cordisburgo</b>	16,85	9,43	1,05	1,45	37	8,56	25,50
<b>Corinto<sup>2</sup></b>	35,74	14,58	11,4	0,52	21	3,65	13,11
	15,85	8,25	2,78	0,93	56	8,6	7,25
<b>Curvelo<sup>3</sup></b>	12,76	18,06	3,99	0,87	43	10,01	11,68
	29,48	24,58	1,22	4,34	16	11,02	13,23
	24,36	14,37	2,42	1,37	36	9,54	11,95
	17,29	15,59	1,43	2,18	44	11,77	7,76
<b>Datas</b>	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
<b>Diamantina</b>	-	-	-	-	49	10,5	40,9 <sup>4</sup>
<b>Felixlândia</b>	23,18	17,03	2,47	3,79	38	8,67	6,54
<b>Inimutaba</b>	17,52	7,09	1,92	0,67	51	6,56	15,63
<b>Jequitibá</b>	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
<b>Lassance</b>	12,49	19,08	0,57	1,27	47	4,94	14,74
<b>Monjolos</b>	16,04	5,52	3,5	1,29	35	20,33	17,94
<b>Morro da Garça</b>	19,38	14,31	2,05	2,31	44	25,1	8,60
<b>Paraopeba<sup>2</sup></b>	20,45	4,24	1,52	1,14	54	-	18,77
	19,08	10,60	0,8	1,22	48	-	20,44
<b>Presidente Juscelino</b>	14,90	15,08	1,24	2,22	38	11,52	17,40
<b>Santana de Pirapama</b>	16,35	9,16	1,54	1,45	31	19,16	20,94
<b>Três Marias</b>	17,35	11,06	4,74	0,99	48	6,46	11,19
<b>Média</b>	<b>18,18</b>	<b>12,96</b>	<b>2,41</b>	<b>1,57</b>	<b>41,71</b>	<b>11,52</b>	<b>13,48</b>

**Notas:** <sup>1</sup>Consiste em: Embalagem Tetra Park (4,9%), Tecido (3,5%) e Borracha (10,7%). <sup>2</sup>As linhas são referentes à amostra de baixo poder aquisitivo e médio/alto poder aquisitivo. <sup>3</sup>As linhas são referentes à amostragem de: baixo poder



aquisitivo, médio poder aquisitivo, alto poder aquisitivo e área comercial. <sup>4</sup>Consta no documento do PMSB como "Recicláveis", sem distinção entre papel, vidro, metal e plástico.

**Fonte: FIP (2015, 2016); PMSBs**

A média da composição gravimétrica dos municípios consorciados assume a mesma ordem de grandeza da média nacional, porém com 12% a menos de resíduos orgânicos e menos rejeitos. A proporção de recicláveis é de aproximadamente 35 e 32% entre os municípios integrantes do CORESAB e a média nacional, o que significa um ligeiro incremento nos materiais com valor comercial.

### **3.4.2 Disposição final dos resíduos sólidos**

A disposição final dos resíduos sólidos tem se mostrado um desafio para as cidades. Manter as adequações sanitárias e ambientais dessas áreas requer esforço e investimento. Dos recursos mais utilizados, os lixões, aterros controlados, aterros sanitários e as usinas ou unidades de triagem e compostagem (UTC) são os mais recorrentes.

Os lixões são locais de despejo a céu aberto sem as medidas necessárias para mitigar a proliferação de vetores de doenças, de contaminação do solo e das águas. Soma-se ainda o fato de atrair catadores informais de materiais recicláveis e reutilizáveis que dependem dessa atividade para o sustento. Usualmente não contam com equipamentos de proteção individual e nem com estruturas físicas, como banheiros e refeitórios, para exercerem a rotina de trabalho digna.

Os aterros controlados são aqueles que cobrem os resíduos com uma camada de solo com frequência pré-determinada. Porém, não utilizam de recursos técnicos para mitigar as poluições do solo e das águas, já que a impermeabilização e tratamento do chorume não são praticados nesses locais.

O aterro sanitário é uma tecnologia ambientalmente adequada exatamente por se preocupar em garantir a integridade sanitária e ambiental de todo o meio no qual está inserido. Há a impermeabilização do solo, o tratamento do chorume, e atende as exigências técnicas com o protocolo de aterramento e compactação.

As UTC são empreendimentos concebidos para permitir a separação dos resíduos em três frações: materiais potencialmente recicláveis, matéria orgânica e os rejeitos (materiais não recicláveis ou não passíveis de compostagem).

Na Tabela 3.21 são apresentadas as destinações finais dos municípios consorciados baseado tanto nos respectivos planos quanto no SNIS. Utilizou-se dessa apresentação em paralelo para apresentar os dados mais recentes, de acordo com o sistema nacional e por abranger particularidades que só são tratadas nos PMSBs.

**Tabela 3.21 – Destinação final dos resíduos sólidos nos municípios do CORESAB**

Município	Disposição final presente no PMSB	Unidades pelo SNIS	Situação da operação pelo SNIS
<b>Araçai</b>	Aterro Sanitário (de Betim) <sup>1</sup>	Aterro Controlado	Inativo
<b>Augusto de Lima</b>	Aterro Semi-Controlado	-	
<b>Baldim</b>	Lixão em estágio final de operação	Aterro Controlado	Ativo
		Usina de Triagem (galpão ou usina)	Ativo
<b>Buenópolis</b>	Aterro Controlado	Aterro Controlado	Ativo
<b>Caetanópolis</b>	Aterro Controlado com vida útil finalizada	Aterro Controlado	Ativo
<b>Cordisburgo</b>	Aterro Sanitário (de Sabará) <sup>1</sup>	Aterro Controlado	Ativo
<b>Corinto</b>	Lixão	Lixão	Ativo
<b>Curvelo</b>	Aterro Sanitário	Aterro Controlado	Inativo
		Aterro Sanitário	Ativo
		Unidade de Triagem (galpão ou usina)	Ativo
<b>Datas</b>	Lixão	Aterro Controlado	Ativo
<b>Diamantina</b>	Aterro Controlado	Aterro Controlado	Ativo
		Usina de Triagem (galpão ou usina)	Ativo
<b>Felixlândia</b>	Aterro Controlado	Aterro Controlado	Ativo
<b>Inimutaba<sup>1</sup></b>	Lixão	Lixão	Ativo
<b>Jequitibá</b>	Aterro Sanitário (de Sabará)	Aterro Controlado	Inativo
		Usina de Triagem (galpão ou usina)	Ativo
<b>Lassance</b>	UTC <sup>2</sup>	Aterro Controlado	Ativo
<b>Monjolos</b>	-	Lixão	Ativo
<b>Morro da Garça</b>	Aterro Controlado	-	-
<b>Paraopeba</b>	Aterro Controlado	Aterro Controlado	Ativo
<b>Presidente Juscelino</b>	Aterro Controlado	Aterro Controlado	Ativo
<b>Santana de Pirapama</b>	Aterro Sanitário (de Betim) <sup>1</sup>	Aterro Controlado	Ativo
<b>Três Marias</b>	Aterro Controlado	Aterro Controlado	Ativo

**Notas:** <sup>1</sup>Informações repassadas pelos municípios em 2021. <sup>2</sup>Não há compostagem. Informação do Plano é mais recente que a informação do SNIS.

**Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs**

Percebe-se que 4 (quatro) dos municípios ainda destinam os respectivos resíduos a um lixão, tecnologia a ser erradicada no Brasil. Da forma mais ambientalmente segura e adequada, apenas Araçai, Cordisburgo, Curvelo, Jequitibá e Santana de Pirapama encaminham seus resíduos para aterro sanitário.

### **3.4.3 Gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

A gestão dos serviços de saneamento básico, conseqüentemente dos resíduos sólidos, visa adotar alternativas capazes de promover a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de modo a promover o atendimento de forma qualificada, equânime, universal e integral, promovendo a saúde pública. Uma visão sistêmica da gestão é composta pelo planejamento, prestação de serviços, regulação, fiscalização e controle social.

No contexto dos resíduos sólidos, a gestão do serviço é de responsabilidade do município, mas há a possibilidade de delegar a regulação, prestação e fiscalização para outros órgãos, seja público ou privado. Além disso, para diferentes resíduos pode haver diferentes prestadores.

O SNIS apresenta informações relativas ao órgão responsável pela prestação, regulação e fiscalização, e controle social. Informações também apresentadas pelos planos municipais, onde ainda pode haver menção de diferentes órgãos para os diferentes resíduos.

Na Tabela 3.22 são apresentados esses dados de acordo com o SNIS ou os PMSBs de cada município, o que for mais recente.

Percebe-se que a gestão dos serviços de todos os municípios que mencionaram esse dado é de responsabilidade do próprio titular, por meio de administração pública direta. A prestação fica a cargo da própria Prefeitura, às vezes sendo especificada a Secretaria em questão. Caetanópolis, Datas, Lassance, Paraopeba, Presidente Juscelino e Santana de Pirapama alegam, explicitamente em seus planos, a não existência de órgãos reguladores. Quanto ao controle social, apenas Caetanópolis, Datas e Lassance explicitaram em seu plano não haver conselho ou órgão colegiado específico que discuta os assuntos de saneamento.

**Tabela 3.22 – Gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos dos municípios do CORESAB**

Município	Órgão Responsável	Prestação	Regulação e Fiscalização	Controle Social
<b>Araçáí</b>	Prefeitura Municipal de Araçáí	Departamento de Infraestrutura, Obras e Meio Ambiente	Sem menção no PMSB ou no SNIS	Conferência
<b>Augusto de Lima</b>	Prefeitura Municipal de Augusto de Lima	Prefeitura Municipal de Augusto de Lima	Comitê Técnico de Regulação dos Serviços Municipais de Saneamento Básico (CRESAN)	Sem menção no PMSB
<b>Baldim</b>	Prefeitura Municipal de Baldim	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Sem menção no PMSB ou no SNIS	Sem menção no PMSB ou no SNIS
<b>Buenópolis</b>	Prefeitura Municipal de Buenópolis	Prefeitura Municipal de Buenópolis	Sem menção no PMSB ou no SNIS	Sem menção no PMSB ou no SNIS
<b>Caetanópolis</b>	Prefeitura Municipal de Caetanópolis	Prefeitura Municipal de Caetanópolis	Inexistente	Conselho ou Órgão colegiado
<b>Cordisburgo</b>	Prefeitura Municipal de Cordisburgo	Departamento de Infraestrutura, Obras e Meio Ambiente	Prefeitura Municipal de Cordisburgo	Conferência Audiência Pública
<b>Corinto</b>	Prefeitura Municipal de Corinto	Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e Secretaria de Obras	RSU: Prefeitura Municipal de Corinto RCC e RSS: Vigilância Sanitária, Secretaria de Meio Ambiente; Lixo Agrícola: IMA	Conferência Audiência Pública
<b>Curvelo</b>	Prefeitura Municipal de Curvelo	Prefeitura Municipal de Curvelo	Sem menção no PMSB ou no SNIS	Sem menção no PMSB ou no SNIS
<b>Datas</b>	Prefeitura Municipal de Datas	Secretaria Municipal de Obras Públicas, Serviços Urbanos, Saneamento e Transportes (RSU e RCC) e Consórcio Intermunicipal de Infraestrutura da Associação dos Municípios da Microrregião do Alto Jequitinhonha (CII AMAJE) (RSS)	Inexistente	Inexistente
<b>Diamantina</b>	Prefeitura Municipal de Diamantina	Prefeitura Municipal de Diamantina	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Agropecuário e Meio Ambiente (SEMDAMA)	Conselho ou Órgão Colegiado
<b>Felixlândia</b>	Prefeitura Municipal de Felixlândia	Departamento Municipal de Meio Ambiente	Sem menção no PMSB ou no SNIS	Conselho ou Órgão Colegiado
<b>Inimutaba</b>	Prefeitura Municipal de Inimutaba	Prefeitura Municipal de Inimutaba	Sem menção no PMSB ou no SNIS	Sem menção no PMSB ou no SNIS

<b>Município</b>	<b>Órgão Responsável</b>		<b>Prestação</b>	<b>Regulação e Fiscalização</b>	<b>Controle Social</b>
<b>Jequitibá</b>	Prefeitura Jequitibá	Municipal	de Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Habitação	Prefeitura Municipal de Jequitibá	Audiência Pública
<b>Lassance</b>	Prefeitura Lassance	Municipal	de Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Sustentabilidade – Diretoria de Meio Ambiente (RSU) e SERQUIP Tratamento de Resíduos MG Ltda (RSS)	Inexistente	Inexistente
<b>Monjolos</b>	Prefeitura Monjolos	Municipal	de Prefeitura Municipal de Monjolos	Prefeitura Municipal de Monjolos	Conselho ou Órgão colegiado Audiência Pública
<b>Morro da Garça</b>	Prefeitura Morro da Garça	Municipal de Morro da Garça	Prefeitura Municipal de Morro da Garça	RSS: Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado de Saúde	Conferência Audiência Pública
<b>Paraopeba</b>	Prefeitura Paraopeba	Municipal	de Prefeitura Municipal de Paraopeba	Inexistente	Conferência
<b>Presidente Juscelino</b>	Prefeitura Presidente Juscelino	Municipal	de Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino	Inexistente	Sem menção no PMSB ou no SNIS
<b>Santana de Pirapama</b>	Prefeitura Municipal de Santana de Pirapama		Prefeitura Municipal de Santana de Pirapama	Inexistente	Sem menção no PMSB ou no SNIS
<b>Três Marias</b>	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Municipal de Meio	Secretaria Municipal de Obras, através do Setor de Limpeza Urbana	Sem menção no PMSB ou no SNIS	Conselho ou Órgão Colegiado Conferência Audiência Pública Outros

**Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs**

#### **3.4.4 Descrição dos programas de coleta seletiva e reciclagem**

A Lei Federal nº 11.445/2007 (Art.49, inciso I), diz que um dos objetivos da política federal de saneamento básico é contribuir para o desenvolvimento nacional, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda, a inclusão social e a promoção da saúde pública.

A Lei Federal nº 12.305/2010 (Art.18, § 1º, inciso II) preconiza que serão priorizados o acesso aos recursos da União aqueles municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Coleta seletiva é a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010), ou seja, são resíduos com características similares que serão selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente. A coleta seletiva é um dos instrumentos da PNRS (Art. 8º, inciso III). A implementação do processo de coleta seletiva com segregação na fonte de geração é um dos processos que visa reduzir a quantidade de resíduos encaminhados diariamente para o local de destinação final dos resíduos do Município. Para isso, a participação de cooperativas ou associações de catadores é fundamental para a efetividade do programa.

Uma unidade de triagem e compostagem (UTC) do município pode ser responsável pela diminuição do volume total a ser aterrado. Os resíduos sólidos orgânicos, passíveis de compostagem, são constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais descartados de atividades humanas. Podem ter diversas origens, como doméstica ou urbana (restos de alimentos e podas), agrícola ou industrial (resíduos de agroindústria alimentícia, indústria madeireira, frigoríficos etc.), de saneamento básico (lodos de estações de tratamento de esgotos), entre outras.

A Lei Federal nº 11.445/2007 (Art. 7º, inciso II) diz que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto também pela atividade de triagem, para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos.

Unidade de triagem é um conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, onde são executados os trabalhos de separação, por classes (por exemplo, plásticos) e/ou por tipos (por exemplo, Policloreto de Vinila – PVC, Polietileno de Baixa Densidade – PEBD, Polietileno de Alta Densidade – PEAD e outros) de resíduos recicláveis, assim como os trabalhos de seu acondicionamento (usualmente em fardos) e estocagem para posterior comercialização (SNIS, 2017).

Unidade de compostagem é um conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, destinadas ao processamento de resíduos orgânicos facilmente biodegradáveis, de modo a transformá-los em composto orgânico (fertilizante e condicionador de solo), sob controle e monitoramento sistemáticos. Entende-se como compostáveis os resíduos provenientes da poda de árvores e gramados, a fração orgânica resultante de processo de separação executada em unidades de triagem e os provenientes



de coletas diferenciadas junto a residências ou junto a centrais de abastecimento, mercados, sacolões, supermercados ou outros locais em que esse tipo de resíduo seja gerado em maiores quantidades. Tais unidades compreendem desde um pátio de compostagem até um biodigestor (SNIS, 2017).

O Art. 36 (inciso V) da Lei Federal nº 12.305/2010 cita que, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido.

A partir do entendimento da compostagem também como uma forma de reciclagem, conclui-se que a prestação deste tipo de serviço por cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é mais uma forma de atuação possível destas entidades.

Para consultar se há ou não a presença de coleta seletiva nos municípios, baseou-se nos dados publicados pelo SNIS (2019) com a auto declaração das cidades em questão. Caso o envio dos dados ao sistema nacional não tenha sido feito neste ano, os anos anteriores até 2014 foram consultados, sendo utilizado o mais recente. Por fim, para os casos em que o município não respondeu ao SNIS, o respectivo plano municipal serviu como fonte. Para aqueles que não apresentavam a coleta seletiva já instituída, verificou-se nos planos se havia a menção à previsão de criar um programa.

Na Tabela 3.23 é apresentado, município a município, se há ou não a existência de coleta seletiva e, em caso negativo, se há previsão de implantação, conforme os Programas, Projetos e Ações dos Planos de Saneamento.

**Tabela 3.23 – Existência e previsão de implantação de coleta seletiva nos municípios do CORESAB**

Município	Existência de coleta seletiva	Previsão de implantação/ ampliação	Município	Existência de coleta seletiva	Previsão de implantação/ ampliação
<b>Araçá</b>	Não	Sim	<b>Felixlândia</b>	Não	Sim
<b>Augusto de Lima<sup>1</sup></b>	Não	Sim	<b>Inimutaba</b>	Não	Sim
<b>Baldim<sup>2</sup></b>	Sim	Sim	<b>Jequitibá</b>	Sim	Sim
<b>Buenópolis<sup>3</sup></b>	Não	Sim	<b>Lassance</b>	Não	Sim
<b>Caetanópolis<sup>4</sup></b>	Não	Sim	<b>Monjolos</b>	Não	-
<b>Cordisburgo<sup>2</sup></b>	Sim	Sim	<b>Morro da Garça<sup>4</sup></b>	Sim	Sim
<b>Corinto</b>	Não	Sim	<b>Paraopeba</b>	Não	Sim
<b>Curvelo<sup>2</sup></b>	Sim	Sim	<b>Presidente Juscelino</b>	Não	Sim
<b>Datas</b>	Não	Sim	<b>Santana de Pirapama</b>	Não	Sim
<b>Diamantina<sup>2</sup></b>	Sim	Sim	<b>Três Marias</b>	Não	Sim

**Notas:** <sup>1</sup>PMSB (2014). <sup>2</sup>SNIS (2019). <sup>3</sup>SNIS (2017). <sup>4</sup>Informações repassadas pelos municípios em 2021.

**Fonte:** SNIS (2015, 2017, 2019); PMSBs

Percebe-se que apenas Baldim, Cordisburgo, Curvelo, Diamantina, Jequitibá e Morro da Garça já apresentam coleta seletiva implantada, mas não atendem à totalidade desses municípios, necessitando ampliar os serviços, enquanto os demais municípios não dispõem da atividade, mas preveem em seus Planos a estruturação e implantação de serviços de coleta seletiva.

Para os que já possuem o programa instituído, exceto Morro da Garça, sobre o qual não foram obtidas informações, na Tabela 3.24 é apresentada a massa total recuperada, de acordo com o SNIS (2019).

**Tabela 3.24 – Massa total recuperada pela coleta seletiva (t)**

Município	Total	Papel e Papelão	Plásticos	Metais	Vidros	Outros
Baldim	42,6	19,7	5,5	4,1	7,2	6,1
Cordisburgo	1,3	0,4	0,3	0,3	0,1	0,2
Curvelo	185,9	105,75*	27,6*	S/I	S/I	3,29*
Diamantina	54,0	28,0	13,0	7,0	0,0	6,0
Jequitibá	52,4	25,0	17,4	2,0	8,0	0,0

Legenda: S/I – Sem informação.

Nota: \*Informações repassadas pelo município em 2021.

Fonte: SNIS (2019)

### 3.4.5 Atuação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

Em cumprimento à Lei Federal nº 12.305/2010, os municípios devem priorizar os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis em seus programas de reciclagem, auxiliando na formalização de associações ou cooperativas de catadores que atuem na gestão de resíduos realizando tanto a reciclagem, como também a compostagem.

Esta iniciativa visa incluir essa população em situação de risco, já exposta ao trabalho com os resíduos, gerando emprego e renda através da gestão de resíduos. As principais vantagens do trabalho conjunto com associações ou cooperativas de catadores são:

- Geração de emprego e renda;
- Resgate da cidadania dos catadores;
- Redução das despesas com os programas de reciclagem;
- Organização do trabalho dos catadores nas ruas, evitando problemas na coleta e o armazenamento de materiais em logradouros públicos ou mesmo em suas residências;
- Redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores, os quais não necessitarão ser coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

É importante que a redução de custos descrita acima possibilite o investimento nas associações e cooperativas de catadores, com o repasse de recursos financeiros e com o apoio em infraestrutura (por exemplo: construção de galpões de reciclagem; aquisição de mesa de triagem, balança, prensas, elevadores de fardos, uniformes, Equipamentos de Proteção Individual – EPIs etc.), de modo a permitir a valorização dos produtos a serem comercializados no mercado de recicláveis.

Após a implantação de uma cooperativa ou associação de catadores é importante que o poder público continue oferecendo apoio institucional de forma a suprir carências básicas que prejudicam seu bom desempenho, notadamente no início de sua operação. Entre as principais ações que devem ser empreendidas no auxílio a uma cooperativa ou associação de catadores, destacam-se:

- Apoio administrativo e contábil com contratação de profissional que ficará responsável ou que auxiliará a gestão da cooperativa ou associação;
- Atuação de assistentes sociais junto aos catadores;
- Fornecimento de uniformes e equipamentos de proteção individual;
- Implantação de cursos de alfabetização para os catadores;
- Implantação de programas de recuperação de dependentes químicos;
- Implantação de programas de educação ambiental para os catadores.

Sugere-se, ainda, que a localização do imóvel seja próxima à área urbana, principalmente em função dos custos de transporte, dos resíduos, trabalhadores, refeições etc., visando maior sustentabilidade ambiental e econômica da associação ou cooperativa.

Para consultar se há ou não a presença de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nos municípios, baseou-se nos dados publicados pelo SNIS (2019) com a auto declaração das cidades em questão. Caso o envio dos dados ao sistema nacional não tenha sido feito neste ano, os anos até 2014 foram consultados, sendo utilizado o mais recente. Por fim, para os casos em que o SNIS não respondeu, o respectivo plano municipal serviu como fonte.

Na Tabela 3.25 é apresentada a condição dos catadores de materiais recicláveis nos municípios consorciados.

**Tabela 3.25 – Condição dos catadores de materiais recicláveis nos municípios do CORESAB**

<b>Município</b>	<b>Condição de Catadores</b>
<b>Araçaí</b>	Previsto em Plano
<b>Augusto de Lima</b>	Não Previsto em Plano
<b>Baldim</b>	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Baldim (COMARB)
<b>Buenópolis</b>	Informais e desconhecidos pela Prefeitura
<b>Caetanópolis</b>	Informais e desconhecidos pela Prefeitura
<b>Cordisburgo</b>	Informais e desconhecidos pela Prefeitura
<b>Corinto</b>	Informais e desconhecidos pela Prefeitura
<b>Curvelo</b>	Associação Curvelana de Catadores de Recicláveis (ASCCARE).
<b>Datas</b>	Há presença de catadores informais no lixão
<b>Diamantina</b>	Associação de Catadores de Diamantina (ACAD) Há presença de catadores informais
<b>Felixlândia</b>	Há presença de catadores informais e não associados
<b>Inimutaba</b>	Desconhecida a situação de eventuais catadores
<b>Jequitibá</b>	COMARB
<b>Lassance</b>	Há presença de catadores informais e não associados
<b>Monjolos</b>	Existência de catadores dispersos
<b>Morro da Garça</b>	Não há menção
<b>Paraopeba</b>	Informais e desconhecidos pela Prefeitura
<b>Presidente Juscelino</b>	Associação de catadoras de materiais recicláveis (não regularizada)
<b>Santana de Pirapama</b>	Ausência de associação e/ou cooperativa de catadores
<b>Três Marias</b>	Associação de Catadores de Materiais Reaproveitáveis e Amigos de Três Marias (CATAMIGOS)

**Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019), PMSBs**

Das cidades integrantes do CORESAB, apenas 5 (cinco) municípios contam com associação de catadores reconhecida pela Prefeitura. Araçaí expõe em seu plano a previsão de se criar uma, enquanto Augusto de Lima não prevê e é desconhecida a presença e atuação de catadores informais. O PMSB de Morro da Garça não aborda se há ou não a atuação de catadores. As 5 (cinco) linhas que contêm “informais e desconhecidos pela Prefeitura” são daqueles que mencionam a atuação de catadores informais. Diamantina apresenta tanto trabalhadores associados quanto informais.

### 3.4.6 Áreas contaminadas

A Lei Federal nº 12.305/2010 (Art. 19, inciso XVIII) aponta que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deverá identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras.

A NBR 15.515:2007 define passivo ambiental como os danos infligidos ao meio natural por uma determinada atividade ou pelo conjunto das ações humanas, que podem ou não ser avaliados economicamente.

Segundo a Deliberação Normativa (DN) do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 116, de 27 de junho de 2008, área contaminada é a área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de

quaisquer substâncias ou resíduos em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger.

A publicação “Caderno Técnico sobre Reabilitação de Áreas Degradadas por Resíduos Sólidos Urbanos” (FEAM, 2010) apresenta algumas medidas saneadoras relacionadas aos resíduos sólidos, tais como: reconformação geométrica baseada em avaliação geotécnica, conformação do platô superior, controle da emissão e tratamento de lixiviados, coleta e desvio das águas superficiais, controle da emissão e queima de gases, entre outras.

Já a Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009 especifica algumas medidas saneadoras para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas, tais como: avaliação preliminar e investigação detalhada da área, monitoramento da área, e a remediação e reabilitação da área contaminada, entre outras.

Dentro do contexto de poluição do solo e dos parâmetros necessários para caracterizá-lo, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) busca identificar áreas com risco potencial de contaminação. Ocupa papel central no aumento da poluição o uso de agrotóxicos nas áreas rurais, o manejo inadequado dos resíduos sólidos, descarte de efluentes não tratados, e retirada da cobertura vegetal nativa.

Para os municípios consorciados, apresentam-se as áreas contaminadas de acordo com o Caderno Técnico da FEAM de 2018 e do exposto nos respectivos Planos Municipais. Para isto, foi analisado se os protocolos técnicos para a adequação sanitária e ambiental das áreas destinadas à disposição final são efetuados, e eventuais menções diretas sobre áreas contaminadas ou passivos ambientais.

Na Tabela 3.26 são apresentadas, município a município, as áreas contaminadas ou potencialmente contamináveis.

**Tabela 3.26 – Áreas contaminadas dos municípios do CORESAB**

Município	Áreas Contaminadas			
	Plano Municipal de Saneamento Básico		FEAM (2018)	
	Descrição	Observação	Área 1	Área 2
<b>Araçá</b>	"Predominância do padrão enquadrado na classe 'Muito Baixa'. No entanto, destacam-se pontos da classe "Muito Alta", definidas a partir das linhas de drenagem, na região de relevo fortemente ondulado, com altimetria mais elevada."	Não necessariamente relacionado a resíduo		Não consta
<b>Augusto de Lima</b>	Disposição final em Aterro Semi Controlado, sem tratamento de chorume, com potencial de contaminação do lençol			Não consta
<b>Baldim</b>	Área do antigo lixão, potencialmente contaminada			Não consta
<b>Buenópolis</b>	Disposição final em Aterro Controlado, sem tratamento de chorume, com potencial de contaminação do lençol			Não consta
<b>Caetanópolis*</b>	Disposição final em Aterro Semi Controlado, sem tratamento de chorume, com potencial de contaminação do lençol			Não consta
<b>Cordisburgo</b>	Disposição final em Aterro Controlado, sem tratamento de chorume, com potencial de contaminação do lençol			Não consta
<b>Corinto</b>	"Predominância do padrão enquadrado na classe 'Alta', entremeado pela classe 'Muito Alta', definidas a partir das linhas de drenagem, na região de relevo fortemente ondulado, com altimetria mais elevada." Destinação final em lixão	Não necessariamente relacionado a resíduo	Atividade: Ferrovia Endereço: Rua Vítor Viana, Nº 2467, Bairro Centro-Corinto Classificação: AI -Área Contaminada sob Investigação Etapa de Gerenciamento: Investigação Confirmatória Fonte de contaminação: Vazamento ou Infiltração Meios Impactados: Água subterrânea; Solo	Atividade: Ferrovia Endereço: Pátio da Estação, 12-Corinto Classificação: AMR -Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação Etapa de Gerenciamento: Monitoramento para Reabilitação Fonte de contaminação: Vazamento ou Infiltração Meios Impactados: Água subterrânea; Solo



Município	Áreas Contaminadas			
	Plano Municipal de Saneamento Básico		FEAM (2018)	
	Descrição	Observação	Área 1	Área 2
<b>Curvelo</b>	"As áreas consideradas de relevo cárstico são consideradas de risco." "Há vários pequenos pontos de alagamento e inundação no Município."	Não necessariamente relacionado a resíduo	Atividade: Postos revendedores de combustíveis e afins Endereço: Praça Coronel José Júlio Mascarenhas, Nº 120, Centro-Curvelo Classificação: AR -Área Reabilitada para Uso Declarado-Comercial Etapa de Gerenciamento: Área Reabilitada Fonte de contaminação: Vazamento ou Infiltração Meios Impactados: Água subterrânea; Solo	Atividade: Postos revendedores de combustíveis e afins Endereço: Avenida Antônio Olinto, Nº 475, Centro-Curvelo Classificação: AR -Área Reabilitada para Uso Declarado-Comercial Etapa de Gerenciamento: Área Reabilitada Fonte de contaminação: Vazamento ou Infiltração Meios Impactados: Solo
<b>Datas</b>	Duas áreas que foram utilizadas para descarte de RSU sem medidas saneadoras e recuperação delas.			Não consta
<b>Diamantina</b>	Sem menção			Não consta
<b>Felixlândia</b>	Há 8 pontos de acúmulo inadequado de resíduos de mineração As áreas de disposição final de resíduos necessitam de adequações das medidas saneadoras para minimizar os impactos		Atividade: Postos revendedores de combustíveis e afins Endereço: Rodovia BR 040, Km 357, Zona Rural-Felixlândia Classificação: ACI -Área Contaminada sob Intervenção Etapa de Gerenciamento: Intervenção/Remediação Fonte de contaminação: Vazamento ou Infiltração Meios Impactados: Água subterrânea; Solo	
<b>Inimutaba</b>	Sem menção			Não consta
<b>Jequitibá</b>	Área vizinha à propriedade particular onde se deposita atualmente os resíduos de poda e os	Valas para depósito de RSD na UTC	Atividade: Postos revendedores de combustíveis e afins	

Município	Áreas Contaminadas			
	Plano Municipal de Saneamento Básico	FEAM (2018)		
	Descrição	Observação	Área 1	Área 2
	RCC – área utilizada como lixão e sem realização de remediações.		Endereço: Rodovia MG 238, Km 125-Jequitibá Classificação: AMR -Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação Etapa de Gerenciamento: Monitoramento para Reabilitação Fonte de contaminação: Vazamento ou Infiltração Meios Impactados: Águas subterrâneas; Solo	
<b>Lassance</b>	Atual área para destinação final de resíduos, uma vez que não apresenta proteção do lençol freático.		Não consta	
<b>Monjolos</b>	-	-	Não consta	
<b>Morro da Garça</b>	"Predominância do padrão enquadrado na classe 'Muito Baixa', fato positivo para qualidade e manutenção da microbiologia pedológica, bem como para qualidade e manutenção das águas subterrâneas, no entanto há ocorrência do padrão 'Alto', nas faixas de relevo ondulado."	Não necessariamente relacionado a resíduo	Não consta	
<b>Paraopeba*</b>	Disposição final em Aterro Controlado, sem tratamento de chorume, com potencial de contaminação do lençol Resíduos de construção civil – licenciado		Autorização ambiental de funcionamento nº16/2017	
<b>Presidente Juscelino</b>	Disposição final em Aterro Controlado, sem tratamento de chorume, com potencial de contaminação do lençol		Não consta	
<b>Santana de Pirapama*</b>	O antigo aterro controlado está sendo transformado em uma Estação de Transbordo, sendo que o resíduo sólido comum tipo I e II está sendo enviado para a empresa Essencis MG Soluções Ambientais, em Betim/MG		Não consta	

Município	Áreas Contaminadas			
	Plano Municipal de Saneamento Básico		FEAM (2018)	
	Descrição	Observação	Área 1	Área 2
Três Marias*	Disposição final em aterro controlado, sem tratamento de chorume, com potencial de contaminação do lençol. Barragem (Velha e Lavagem) de rejeitos da NEXA		Atividade: Indústria Metalúrgica Endereço: Rodovia BR 040, Km 284-Três Marias Classificação: AI -Área Contaminada sob Investigação Etapa de Gerenciamento: Investigação Confirmatória Fonte de contaminação: Descarte/Disposição de Resíduos Meios Impactados: Água subterrânea; Águas superficiais; Sedimentos; Solo	Aterro controlado

**Nota:** \*Informações repassadas pelos municípios em 2021.

**Fonte:** SNIS (2015, 2017, 2019); FEAM (2018); PMSBs

Os municípios de Araçáí, Corinto, Curvelo e Morro da Garça possuem áreas enquadradas na classe Muito Alta pelo ZEE, porém, sem precisar ser o manejo ambientalmente inadequado de resíduos a causa. Pertence a Três Marias a única área, dentro dos limites do CORESAB, presente no Caderno Técnico da FEAM (2018) cuja fonte de contaminação é descarte/disposição de resíduos. As demais menções, como Corinto, Curvelo e Felixlândia, são devidas ao vazamento/infiltração.

### 3.4.7 Análise econômica dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A PNRS (Art. 19, inciso XIII) estabelece que o PMGIRS deverá conter o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços.

Na Tabela 3.27 são apresentadas as despesas totais, divididas em ente público e privado informada no SNIS ou no respectivo plano municipal, o que for mais recente. O custo *per capita* foi baseado na despesa total presente e na população prevista para 2020, o que torna o valor apenas uma aproximação para efeitos de análise e comparação.

**Tabela 3.27 – Despesas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos dos municípios do CORESAB**

Município	Despesas			Custo <i>per capita</i>
	Despesa Total	Despesa Pública	Despesa Privada	
Araçáí	R\$ 314.588,00	R\$ 305.388,00	R\$ 9.200,00	R\$ 133,64
Augusto de Lima	-	-	-	-
Baldim	R\$ 696.230,54	R\$ 550.507,17	R\$ 145.723,37	R\$ 89,23
Buenópolis	R\$ 1.013.200,00	R\$ 1.013.200,00	-	R\$ 97,87
Caetanópolis*	R\$ 403.002,00	R\$ 395.208,00	R\$ 7.794,00	R\$ 34,30
Cordisburgo	R\$ 244.618,08	R\$ 244.618,08	-	R\$ 27,49
Corinto	R\$ 530.941,07	R\$ 373.894,96	R\$ 157.046,11	R\$ 22,43
Curvelo	R\$ 1.992.977,00	R\$ 1.870.977,00	R\$ 122.000,00	R\$ 24,72
Datas	R\$ 771.524,99	-	-	R\$ 142,32
Diamantina	R\$ 4.152.552,80	R\$ 2.739.045,25	R\$ 1.413.507,55	R\$ 86,83
Felixlândia	R\$ 1.144.656,87	R\$ 754.609,72	R\$ 390.047,15	R\$ 74,17
Inimutaba	-	-	-	-
Jequitibá	R\$ 288.544,71	R\$ 280.543,21	R\$ 8.001,50	R\$ 55,41
Lassance	R\$ 357.256,16	-	-	R\$ 54,94
Monjolos	R\$ 288.254,00	R\$ 287.424,00	R\$ 830,00	R\$ 130,91
Morro da Garça	R\$ 182.400,00	-	-	R\$ 74,85
Paraopeba	R\$ 1.107.323,19	R\$ 1.100.000,00	R\$ 7.323,19	R\$ 44,83
Presidente Juscelino	R\$ 125.631,20	R\$ 119.631,20	R\$ 6.000,00	R\$ 34,84
Santana de Pirapama*	R\$ 782.199,81	-	-	-
Três Marias	R\$ 2.233.993,61	R\$ 2.233.993,61	-	R\$ 68,28
<b>Média</b>				<b>R\$ 70,42</b>

Nota: \*Informações repassadas pelos municípios em 2021.

Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019), PMSBs

O município que tem o menor gasto *per capita* com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é Corinto, com custo anual de R\$ 22,43 por habitante. Datas apresenta o maior custo anual, de R\$ 142,32 por habitante. A média dos municípios é de R\$ 70,42 por habitante/ano. De acordo com o “Guia de Orientação para Adequação dos Municípios à PNRS” (PWC BRASIL, 2011), o valor médio aplicado em gestão de resíduos no Brasil por habitante/ano é de R\$ 88,01, enquanto a média internacional é de R\$ 429,78, o que coloca os municípios integrantes do CORESAB abaixo da média brasileira.

Na Tabela 3.28 é apresentada a forma de arrecadação e o montante arrecadado dos municípios consorciados, de acordo com os respectivos planos.

**Tabela 3.28 – Forma de arrecadação pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos dos municípios do CORESAB**

Município	Forma e valor de arrecadação	
	Forma de cobrança	Valor
Araçaí	Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU)	R\$ 4,22/domicílio
Augusto de Lima	Sem Informação	Sem Informação
Baldim	Não Realizada	-
Buenópolis	Sem Informação	Sem Informação
Caetanópolis	IPTU	R\$ 15.224,28/ano
Cordisburgo	IPTU	R\$ 4,22/domicílio
Corinto	IPTU	Arrecada entre R\$ 500.000,00 e R\$ 600.000,00/ano
Curvelo*	IPTU	De R\$ 29,79 a R\$ 119,44/imóvel edificado
Datas	Não Realizada	-
Diamantina	IPTU	Sem Informação
Felixlândia	IPTU	Sem Informação
Inimutaba	Sem Informação	Sem Informação
Jequitibá	IPTU	R\$ 13,99/unidade domiciliar R\$ 26,41/unidade comercial R\$ 66,05/unidade industrial
Lassance	Não Realizada	-
Monjolos	Não Realizada	-
Morro da Garça	IPTU	R\$ 6,00/domicílio
Paraopeba	IPTU	Sem Informação
Presidente Juscelino	Não Realizada	-
Santana de Pirapama	IPTU	R\$ 3,73/domicílio
Três Marias	Sem Informação	Sem Informação

**Nota:** \*Informações repassadas pelo município em 2021: a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos (TCRS) do município de Curvelo foi instituída pela Lei Complementar nº. 95, de 11 de setembro de 2014, alterada pela Lei Complementar nº. 104, de 15 de dezembro de 2014, regulamentada pelo Decreto nº. 2.513, de 22 de dezembro de 2014; a taxa varia de acordo com o setor de limpeza (existem seis setores) e frequência de coleta; as taxas apresentadas são referentes ao exercício de 2021, fixadas pelo Decreto nº. 4.390, de 23 de dezembro de 2020.

**Fonte: PMSBs**

Das cidades que fazem a arrecadação, Jequitibá e Paraopeba apresentam um fundo arrecadado para a coleta e manejo, juntamente com a taxa de limpeza urbana. Os demais, fazem por separado via IPTU. São 6 (seis) aquelas que mencionam não fazer qualquer tipo de arrecadação específica para este fim.

Na Tabela 3.29 são apresentadas as despesas de cada município com a coleta de RSU, os serviços de RSS, a varrição de logradouros públicos e demais serviços, baseado no SNIS, exceto quando mencionado.

**Tabela 3.29 – Despesas por município segundo o tipo de serviço realizado**

Município	Coleta de resíduos domiciliares e públicos	RSS	Varição de logradouros públicos	Demais serviços, inclusive administrativos e com unidade de processamento
	Total	Total	Total	Total
Araçaí	R\$ 145.000,00	R\$ 9.200,00	R\$ 88.200,00	R\$ 72.188,00
Augusto de Lima	-	-	-	-
Baldim	R\$ 167.209,47	R\$ 17.853,50	R\$ 364.512,45	R\$ 146.655,12
Buenópolis	R\$ 900.000,00	R\$ 113.200,00	-	-
Caetanópolis	R\$ 143.712,00	R\$ 7.794,00	R\$ 143.712,00	R\$ 107.784,00
Cordisburgo	R\$ 18.624,02	R\$ 5.300,00	R\$ 220.694,06	-
Corinto	R\$ 268.527,25	R\$ 10.504,97	R\$ 251.908,85	-
Curvelo	R\$ 1.212.432,48	R\$ 122.000,00	R\$ 658.544,52	-
Datas	R\$ 121.842,00	R\$ 7.800,00	R\$ 62.700,00	-
Diamantina	R\$ 2.840.435,80	R\$ 19.719,71	R\$ 1.292.397,29	-
Felixlândia	R\$ 492.073,73	R\$ 15.023,40	R\$ 551.047,11	R\$ 86.512,63
Inimutaba	-	-	-	-
Jequitibá	R\$ 91.913,91	R\$ 8.001,50	R\$ 188.629,30	-
Lassance*	R\$ 357.256,16	R\$ 357.256,16	R\$ 357.256,16	R\$ 357.256,16
Monjolos	-	-	-	-
Morro da Garça*	R\$ 182.400,00			
Paraopeba	R\$ 700.000,00	R\$ 7.323,19	R\$ 400.000,00	-
Presidente Juscelino	R\$ 20.281,36	R\$ 6.000,00	R\$ 56.258,29	R\$ 43.091,55
Santana de Pirapama*	R\$ 169.929,60			
Três Marias	R\$ 870.215,70	R\$ 24.102,90	R\$ 1.305.323,55	R\$ 34.351,46
<b>Média</b>	<b>R\$ 511.873,73</b>	<b>R\$ 48.738,62</b>	<b>R\$ 424.370,26</b>	<b>R\$ 121.119,85</b>

**Nota:** \*Baseado no respectivo plano municipal, onde a apresentação desses valores não é por tipo de serviço. Foi adotado o mesmo valor total apresentado no PMSB para compor todas as colunas de Lassance, sem significar que o total de cada serviço é o que está descrito.

**Fonte: SNIS (2015, 2017, 2019)**

As menores despesas com coleta de RSU são observadas para Cordisburgo, Presidente Juscelino e Jequitibá, cujos custos dos serviços são inferiores a R\$ 100 mil, já os municípios de Curvelo e Diamantina têm despesas superiores a R\$ 1 milhão, devido principalmente ao porte do município. Em relação às despesas com os resíduos de serviços de saúde, as despesas variam de R\$ 5.300,00 (para Cordisburgo) até aproximadamente R\$ 360 mil (para Lassance), com média de gastos em torno de R\$ 50 mil entre os consorciados. Os serviços de varrição de logradouros apresentam as despesas em patamar semelhante aos serviços de coleta de RSU, estando abaixo de R\$ 100 mil em Presidente Juscelino, Datas e Araçaí, e acima de R\$ 1 milhão em Diamantina e Três Marias. Por fim, quanto aos demais serviços, os gastos médios são da ordem de R\$ 120 mil.



### **3.4.8 Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

O desempenho operacional e ambiental dos serviços de resíduos sólidos para esse relatório foi constituído pela taxa de empregados, motoristas e coletadores, varredores e capinadores por 1.000 habitantes de cada município, pela taxa de cobertura de coleta total e urbana de cada município e pela massa *per capita* de RSU coletada.

Na Tabela 3.30 são apresentados estes dados para cada município baseado no SNIS.

A média da taxa de cobertura de coleta de resíduos domiciliares dos municípios em relação à população total é de 79,80%. Segundo o diagnóstico do SNIS (2019), a região Sudeste apresenta média de 96,2% para esse indicador. O que representa uma realidade bem inferior à média da região.

A média da massa *per capita* coletada pelos municípios consorciados é de 0,76 kg/hab./dia. A média na região Sudeste de acordo com o diagnóstico do SNIS (2019) é de 0,94 kg/hab./dia. A diferença desse valor pode ser justificada por dois argumentos: o primeiro pelo fato de efetivamente gerar menos resíduos; o segundo pelo fato de a coleta abranger apenas 79,80% da população total, a contagem dos resíduos é inferior ao total.

Quanto à taxa de empregados direto, a média dos 20 (vinte) municípios é de 3,84 empregados por mil habitantes. Na região Sudeste, para esse mesmo indicador, a média é de 1,89 empregados por mil habitantes, de acordo com o diagnóstico do SNIS (2019). Ao analisar os municípios integrantes da Faixa Populacional 1 do Sistema Nacional, verifica-se que a média é de 3,69. De qualquer forma, o valor médio dos municípios consorciados é um valor acima da média.

**Tabela 3.30 – Indicadores operacionais e ambientais dos serviços de resíduos dos municípios do CORESAB**

Município	Taxa de empregados por habitante urbano (empreg/1000hab)	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. Total (%)	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. Urbana (%)	Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano (empreg/1000hab)	Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. Urbana (kg/(habxdia))	Taxa de varredores por habitante urbano (empreg/1000hab)	Taxa de capinadores por habitante urbano (empreg/1000hab)
<b>Araçá</b>	9,11	94,42	99,68		0,49		
<b>Augusto de Lima</b>							
<b>Baldim</b>	4,99	95,83	100	0,6	1,89	1,6	2,39
<b>Buenópolis</b>	1,38	75,47	100		2,57		
<b>Caetanópolis</b>	2,31	82,1	100	0,84	0,23	0,64	0,31
<b>Cordisburgo</b>	2,45	68,77	100	0,49	0,28	0,82	0,82
<b>Corinto</b>		88,63	100	0,69	0,77	0,6	0
<b>Curvelo</b>	1,09	98,32	100		0,65		
<b>Datas</b>	5,3	59,26	100	2,81	0,54	1,56	0,62
<b>Diamantina</b>	3,31	87,32	100	0,5	0,54	0,81	1,25
<b>Felixlândia</b>	3,71	77,35	100	0,59	0,7	1,18	1,35
<b>Inimutaba</b>	2,27	70,54	100		0,36		
<b>Jequitibá</b>	5,04	67,17	100		0,8		
<b>Lassance</b>	7,52	82,38	100	1,75	0,72	1,5	1,75
<b>Monjolos</b>	12,12	59,46	100		0,55		
<b>Morro da Garça</b>							
<b>Paraopeba</b>		87,15	100	0,47	0,78	0,94	0,56
<b>Presidente Juscelino</b>		47,24	100	2,91	0,25	3,49	5,23
<b>Santana de Pirapama</b>							
<b>Três Marias</b>	1,47	94,78	100	0,65	0,59	0,59	0,16
<b>Média</b>	<b>3,84</b>	<b>78,60</b>	<b>99,98</b>	<b>1,12</b>	<b>0,76</b>	<b>1,25</b>	<b>1,31</b>

Fonte: SNIS (2014, 2015, 2017, 2019)

## **4. ETAPA 2 – PROGNÓSTICO E PROPOSTA**

### **4.1 METODOLOGIA**

O saneamento básico consta com alguns documentos essenciais que dispõem sobre as diretrizes a serem seguidas em novos planos, projetos e empreendimentos. A Lei Nacional de Saneamento Básico nº 11.445/2007 (Brasil, 2007), a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 (Brasil, 2010), ambas atualizadas pela Lei nº. 14.026/2020 (BRASIL, 2020), o Plano Nacional de Saneamento Básico (Brasil, 2019), o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), atualmente em consulta pública, e o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) (Brasil, 2019) são responsáveis por abordar o saneamento básico e o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de maneira mais generalista.

Aprofundando nas categorias de resíduos, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº. 307/2002 dispõe sobre resíduos de construção civil, a Resolução CONAMA nº. 358/2005 e a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 222/2018 dispõem sobre os resíduos de serviços de saúde. Esses textos fundamentaram os capítulos que abordam os respectivos resíduos. Por fim, a última referência base para a elaboração dessa etapa do PIGIRS foi o próprio Procedimento de Manifestação de Interesse.

Então, ancorando-se nessas referências e de modo a seguir os princípios fundamentais, estruturaram-se os modelos possíveis de gerenciamento e as respectivas metas de curto e longo prazos que serão abordadas ao longo do documento.

## 4.2 PRINCÍPIOS

Os serviços públicos de saneamento básico são compostos, entre outros, pelo eixo da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A Lei Federal nº. 11.445/2007 estabelece diversos princípios fundamentais para a prestação desses serviços que englobam os quatro eixos do saneamento, e a Lei Federal nº. 12.305/2010 traz a abordagem específica para os resíduos sólidos. Ambos os normativos foram atualizados recentemente pela Lei Federal nº. 14.026/2020. O PLANSAB, o PLANARES e o PNSR somam-se às leis como os instrumentos que visam orientar a formulação desse PIGIRS e agregam alguns princípios na elaboração desse documento.

Então, baseando-se nas referências citadas e contextualizando às condições dos municípios consorciados, os princípios que merecem um maior destaque para o eixo específico dos resíduos são:

- **Universalização do acesso e efetiva prestação do serviço.** Exercendo a noção de igualdade, preza pela cobertura dos serviços à totalidade da sociedade, englobando todos os cidadãos.
- **Integralidade.** Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são compostos pela coleta, varrição, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada. Para que esse serviço seja efetivo, deve abordar essas ações integralmente.
- **Sustentabilidade.** A forma como é trazida pela lei, “eficiência e sustentabilidade econômica”, desconsidera as demais frentes que o termo sustentabilidade aborda. Apesar do lado econômico ser importante, ele deve ser equiparado à frente ambiental, social e da governança. A segunda ao prezar pela conservação e gestão dos recursos naturais e às melhorias da qualidade ambiental. A terceira ao prezar pela manutenção do contexto local, a cultura dos usuários e sua aceitabilidade. A última por garantir uma gestão democrática e participativa.
- **Controle Social.** Os serviços de saneamento básico, consequentemente de manejo de resíduos sólidos, são essenciais à promoção da saúde pública e promoção do bem-estar da população. Dessa forma, incorporar os usuários, através dos mecanismos de controle e participação social, para além da dimensão técnico-administrativa, é um caminho para a democratização dos serviços.
- **Intersetorialidade.** Interpretar as ações como fenômenos complexos e multidisciplinares. Ponderar os impactos positivos e negativos das atividades nas escalas sociais, econômicas e ambientais.
- **Matriz tecnológica.** Considerar que as tecnologias não são neutras e modificam o espaço no qual foram inseridas. Essas devem ser dotadas da sua noção de sustentabilidade, com a participação da comunidade, considerando a diversidade sociocultural e geográfica, e garantindo a manutenção dos demais princípios.

### 4.3 ABORDAGEM TECNOLÓGICA

As tecnologias da gestão de resíduos sólidos abarcam desde os procedimentos da separação e acondicionamento do material na fonte geradora (consumidores para resíduos sólidos urbanos – RSU) até indústrias complexas de recuperação energética dos resíduos. De certo modo, abarcam as etapas enumeradas na Lei nº. 11.445/2007: transporte, transbordo, tratamento e destinação final (Brasil, 2007).

Serão abordadas nesse capítulo as principais tecnologias disponíveis para o tratamento e destinação final dos resíduos. O objetivo é introduzir o conceito por detrás de cada opção tecnológica, apontar os princípios de funcionamento, vantagens e desvantagens (quando pertinentes), estimativas de custos de instalação e operação (quando pertinentes), tendo em vista o contexto dos municípios do CORESAB. As tecnologias para o tratamento aqui apresentadas podem ser categorizadas em: pré-tratamento; tratamento biológico; tratamento térmico; disposição final.

O pré-tratamento consiste na fase da triagem do material, onde não há nenhuma alteração físico-química no resíduo. São medidas e operações responsáveis por tornar mais homogênea toda a massa do RSU, para que os diferentes materiais possam ser trabalhados de acordo com as suas especificidades. Neste documento, serão abordados a logística reversa, a área de transbordo e a usina de triagem.

O tratamento biológico dos resíduos conta com a ação de microrganismos para realizar a digestão, aeróbia ou anaeróbia, do composto orgânico. Esse processo transforma os restos de alimentos, folhas, gravetos, esterco de animais etc. em um material estabilizado, com alto poder nutritivo e até geração de energia com a queima de gases provenientes da decomposição. A compostagem e a digestão anaeróbia são duas tecnologias por tratamento biológico que associam a eficiência ambiental com o baixo custo de implantação.

O tratamento térmico é aquele que, por meio da alta temperatura, faz-se a combustão, reação de carbono ou gaseificando determinados materiais. É capaz de tratar a maioria dos resíduos e proporciona a recuperação de calor e de energia, por meio da queima dos gases produzidos. São tecnologias mais robustas, que demandam um alto investimento inicial e cuja viabilidade econômica é dependente da capacidade da geração de energia do empreendimento. A incineração, a pirólise, a gaseificação, o plasma e o coprocessamento em fornos de clínquer são as tecnologias que serão abordadas.

A disposição final em aterro sanitário, seja de pequeno porte ou não, é a disposição final ambientalmente adequada para os rejeitos. Aquele material cuja utilização, reciclagem, compostagem, uso como matéria prima e até recuperação energética já não é praticável, utiliza-se o recurso do aterramento. Idealmente, a parcela total de rejeitos no resíduo sólido deve tender a zero. Aterrizar material significa romper com o seu ciclo econômico, além de não aproveitar todo o seu potencial. Apesar de ser uma tecnologia financeiramente menos onerosa que as de tratamento térmico, gera um passivo ambiental que deve ser observado por até trinta anos após o seu desligamento.

### 4.3.1 Logística Reversa

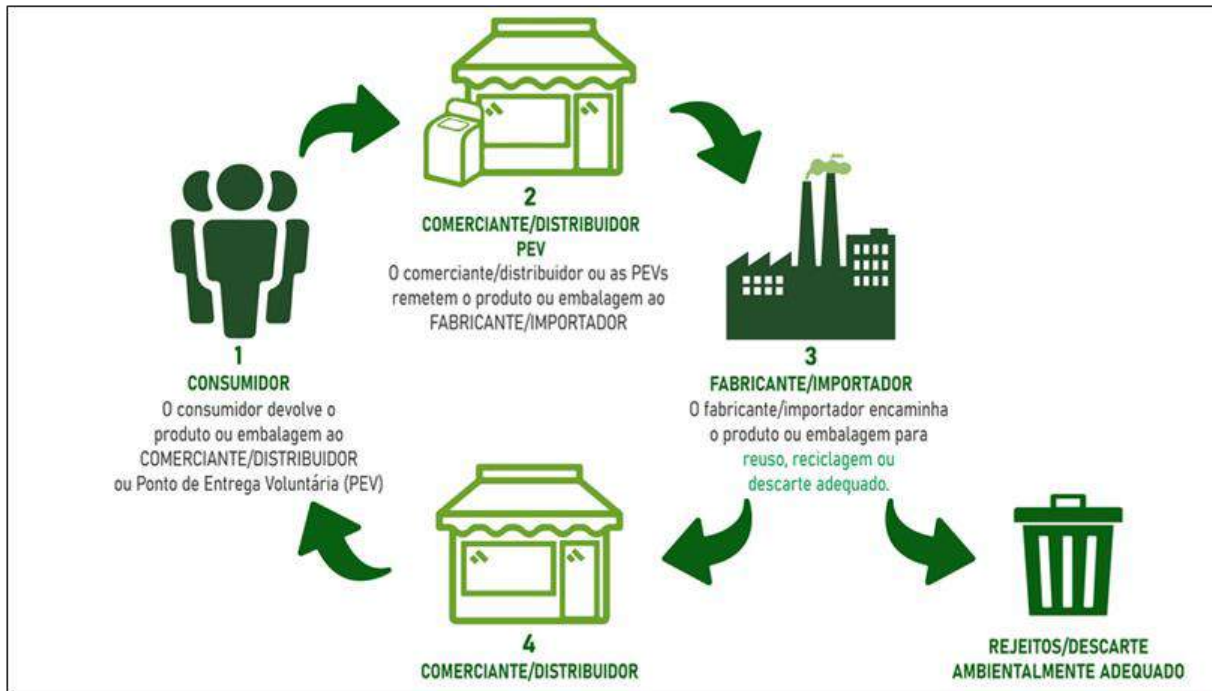
A logística reversa é definida pela PNRS como “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada” (Brasil, 2010). É, portanto, o fluxo inverso dos produtos de forma a destiná-los, após o uso ou fim da vida útil, aos respectivos fabricantes ou demais empreendimentos que possam reutilizá-los, de uma forma ou de outra, ou fazer a disposição final de maneira ambientalmente adequada.

A Lei nº. 12.305/2010 obriga, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes, a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor. Acrescenta-se a essa lista os produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos e embalagens, considerando o tamanho do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados, se dispostos em regulamento ou acordos setoriais entre o poder público e o setor empresarial (Brasil, 2010).

A implementação e operacionalização do sistema de logística reversa pode ser realizada pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes por meio da compra direta de produtos ou embalagens usadas, disponibilizando pontos de entrega voluntária (PEV) dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, ou atuando em parceria com as cooperativas ou outras formas de associação de catadores. A responsabilidade dos consumidores é efetuar a devolução após o uso dos resíduos cabíveis de logística reversa.

O recurso normalmente utilizado nas experiências exitosas dessa tecnologia são os PEVs, onde os consumidores depositam em locais específicos os resíduos a serem retornados ao fabricante. Os PEVs podem ser instalados em parceria com a Prefeitura, em locais estratégicos e dispersos ao longo do território, ou podem ser dispostos dentro dos estabelecimentos comerciais, como supermercados, padarias, lojas de departamento, postos de gasolina etc. Após essa etapa, tem-se a ação do operador logístico para fazer o recolhimento, em datas pré-fixadas ou volumes mínimos alcançados e encaminhar às fábricas e indústrias. A reciclagem, reutilização, tratamento, inertização ou disposição final, então, é de responsabilidade do fabricante ou importador do produto. Na Figura 4.1 é apresentado um esquema desse processo.





**Figura 4.1 – Fluxograma da logística reversa**  
**Fonte: (SINIR, 2018)**

O objetivo final de todo esse processo é prolongar a vida útil de determinado material, seja reciclando, reutilizando ou como matéria prima para outra atividade, retornando-o ao ciclo produtivo, favorecendo a economia circular. Caso o material realmente não tenha mais uso, objetiva minimizar os impactos ambientais da sua disposição final. Algumas substâncias podem contaminar o solo, as águas subterrâneas, o ar, e ainda colocar em risco a saúde dos trabalhadores que operam a tecnologia de destinação e disposição final.

#### 4.3.2 Área de Transbordo

As áreas ou estações de transbordo são locais de transferência de resíduos com a finalidade de agrupar um volume maior desses resíduos de tal forma que o transporte à disposição final seja feita por veículos com maior capacidade de carga, reduzindo assim o número de viagens e diminuindo custos com o sistema de transporte.

As estações com transbordo direto contam com um desnível entre os pavimentos, para que os caminhões de coleta, posicionados em uma cota mais elevada, façam a descarga do lixo do caminhão de coleta diretamente no veículo de transferência. Por não contarem com local para armazenamento de lixo, estas estações necessitam de uma maior frota de veículos de transferência para assegurar que os caminhões de coleta não fiquem retidos nas estações aguardando para efetuar a descarga dos resíduos.

Nas estações com armazenamento o objetivo é absorver os picos de chegada simultânea de veículos de coleta e evitar que um caminhão tenha que ficar aguardando para descarregar os resíduos, o que onera a operação do sistema. O local de armazenamento, além de absorver os "picos" de vazamento, torna possível a operação do sistema com um menor número de veículos/equipamentos.

As áreas de transferência com armazenamento podem ter locais de armazenamento com ou sem compactação. As estações com compactação têm por objetivo obter o aumento da massa específica dos resíduos visando à redução das despesas com transporte. O modelo mais tradicional conta com silo de armazenamento e desnível entre os pavimentos de carga e descarga. Um sistema hidráulico instalado no silo compacta os resíduos no interior dos veículos de transferência. Quando adotado para sistemas de transporte rodoviário, é de fundamental importância a correta especificação dos veículos de transporte para que não sejam desobedecidos os limites de carga das rodovias.

Alguns projetos utilizam silos de armazenamento para recebimento dos resíduos transportados pelos veículos de coleta, são estações sem compactação. Um equipamento do tipo escavadeira hidráulica retira os resíduos dos silos e faz o carregamento dos veículos de transferência. Este modelo é o mais apropriado para estações que movimentem até 1.000t/dia. Sua adoção para unidades de maior porte poderá onerar demasiadamente as obras civis.

Outro modelo bastante empregado são as estações com armazenamento dos resíduos em pátio. Essas estações devem contar com pátio pavimentado, cobertura e fechamento lateral, a fim de evitar a exposição dos resíduos e conferir melhor padrão estético às instalações.

O carregamento dos resíduos nos veículos de transferência pode ser feito através de escavadeiras hidráulicas ou pás carregadeiras.

Este modelo propicia bastante velocidade na descarga dos veículos de coleta e no carregamento dos veículos de transferência, podendo ser empregado para estações de pequeno e grande portes.

Os equipamentos que podem ser utilizados nas estações de transferência são caixas do tipo *roll on roll off*, intercambiáveis por meio de veículos dotados de guindastes ou carretas (com ou sem compactação), com contêineres de 32 ou 35 m<sup>3</sup>, caminhões trucados com o acoplamento de um ou dois contêineres, neste último caso também conhecido como “romeu e julieta”, ou caminhões “traçados” ou carretas com um único contêiner de maior capacidade e carretas de fundo móvel.

### **4.3.3 Usina de Triagem**

A Usina de Triagem, ou Central de Triagem, são estruturas que permitem que seja feita a separação dos resíduos entre os diversos materiais, como recicláveis, reutilizáveis, orgânicos e rejeitos. Usualmente, o que é efetivamente separado vai depender de como é o mercado local desses subprodutos. Uma vez que os resíduos foram triados, são então levados ao local onde será dada a continuidade no tratamento ou feita a disposição final. Nessa etapa se encontram as indústrias de recicláveis e reaproveitamento, a usina de compostagem para os materiais orgânicos, a usina de recuperação energética ou aterramento sanitário, por exemplo.

A separação do material pode ser feita via manual, semiautomática ou automática. Dado o contexto brasileiro, a triagem manual cria oportunidade para incorporar as cooperativas ou associações de catadores no processo, criando postos de trabalho e incluindo-os na economia de forma regularizada e mais segura, além do baixo investimento inicial. Em contrapartida, a triagem automática é capaz de lidar com uma maior quantidade de resíduos diários, sendo preferida em contexto de alta geração. Exige um alto investimento inicial. Na triagem semiautomática, é possível combinar o trabalho das associações de catadores com os sistemas automatizados.

Essa tecnologia é de suma importância na gestão dos resíduos sólidos para aumentar o seu valor agregado e incorporar conceitos da economia circular. Retornar à economia materiais que ainda possam ser reutilizados significa tanto em reduzir o custo na eventual produção como reduzir o volume a ser aterrado. Outro ponto importante de ser considerado é a criação de postos de trabalho com estrutura e leis trabalhistas para incorporar os profissionais catadores que não são devidamente reconhecidos pela sua atuação.

Apesar da função dessa usina ser separar e destinar adequadamente cada porção de material, a sua existência não inviabiliza a implantação de coleta seletiva abrangente e separação dos tipos de resíduos na fonte. Além de aumentar a produtividade da triagem e diminuir a contaminação e sujeira dos materiais, a separação na fonte está associada ao aumento da participação da população na gestão, integrando-a como agente ativo no processo. Como consequência, o trabalho de educação e conscientização ambiental pode ser mais efetivo nesses ambientes, onde os cidadãos se apropriam e têm a participação incentivada e reconhecida.

Os custos desse tipo de unidade, em geral, são baixos e essas unidades são equipadas com esteiras ou mesas de catação, além de prensas, para reduzir o volume dos materiais secos, facilitar a estocagem em fardos e o acondicionamento e agregar valor de venda a esses materiais, fornecendo um resíduo segregado, limpo e beneficiado para as indústrias recicladoras.

Deste modo, a adoção de unidades de triagem pelos municípios contribui diretamente para a melhoria do saneamento básico e indiretamente para a redução do consumo de matéria-prima e da poluição ambiental na produção do material secundário. Entre os vários aspectos positivos da reciclagem, destacam-se a redução do uso de recursos naturais, economia de energia e água para produção de novos produtos, geração de trabalho e renda, conscientização da população para as questões ambientais, redução da poluição ambiental e diminuição do volume destinado à disposição final, aumentando a vida útil dos aterros sanitários e, conseqüentemente, economia com os custos envolvidos com a disposição final.

Este tratamento requer ainda, um modelo de gestão que esteja atento às necessidades de mercado, ao avanço das tecnologias de aproveitamento de novos materiais e à complexidade dos diferentes trabalhadores, intermediários e setores da indústria envolvidos.

Algumas recomendações devem ser aplicadas para o êxito desse processo, como o dimensionamento do volume e tipo de material a ser destinado à reciclagem, identificação

de mercado para absorver os materiais triados, as condições qualitativas e preços de ofertas regionais, levantamento dos custos operacionais envolvidos, estimativas de receitas com a comercialização, infraestrutura física adequada, maquinário que agregue valor de mercado aos recicláveis e levantamento dos entraves de comercialização dos materiais de difícil reciclagem, identificando e destinando-os para outras aplicações, se possível.

Para que o programa de coleta seletiva alcance os resultados esperados, torna-se necessária a participação popular em cada ação desenvolvida, visando gerar um sentimento de autoria e responsabilidade, garantindo desta forma, a continuidade dos trabalhos realizados. O planejamento de ações de educação ambiental, mobilização social, treinamento da população e divulgação do programa são elementos que contribuem para o sucesso da implantação deste.

Como exemplo, apresenta-se na Tabela 4.1 os preços de comercialização de materiais recicláveis praticados em Belo Horizonte.

**Tabela 4.1 – Preço de comercialização de materiais recicláveis praticados em Belo Horizonte/MG – referência abril/2019**

<b>MATERIAL</b>	<b>PREÇO (R\$/kg)</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
Papelão	0,59	Prensado / Limpo
Papel branco	0,90	Prensado / Limpo
Latas de aço	0,58	Limpo
Alumínio	4,00	Prensado
Vidro incolor	0,07	Limpo
Plástico rígido	1,50	Prensado
PET	3,00	Prensado
Plástico filme	0,50	Prensado / Limpo

**Fonte:** (HIDROBR, 2019)

#### **4.3.4 Compostagem**

É um processo biológico aeróbico e controlado de tratamento e estabilização de resíduos orgânicos pela ação de micro-organismos existentes ou inoculados na massa de resíduo sólido, gerando um composto orgânico ou húmus. O composto orgânico é um produto estabilizado, podendo melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.

Os principais parâmetros que influenciam no processo biológico da compostagem são a umidade, a oxigenação, a temperatura, concentração de nutrientes, tamanho das partículas e pH. O teor de umidade ideal para propiciar a degradação dos resíduos orgânicos situa-se na faixa de 60%. Se a umidade da massa orgânica estiver abaixo de 40%, a atividade microbiológica fica comprometida e se estiver elevada a oxigenação é prejudicada, o excesso de água ocupa os espaços vazios do material causando a anaerobiose, surgindo conseqüentemente um líquido escuro de odor desagradável, denominado chorume.

A aeração tem por finalidade suprir a demanda de oxigênio requerida pela atividade microbiológica, atua como agente de controle da temperatura e, em níveis adequados, possibilita a decomposição da matéria orgânica de forma mais rápida. A oxigenação da massa orgânica pode ocorrer de duas maneiras: artificial (mecânica) ou natural

(reviramentos). O ciclo de reviramento da pilha de compostagem situa-se em média duas vezes por semana durante os primeiros 60 dias.

A temperatura é um dos indicativos da eficiência do processo sendo o valor médio ideal de 55°C. A manutenção de temperaturas termofílicas (45-65°C) controladas aumenta a velocidade de degradação e a eliminação dos microrganismos patogênicos. O final do processo caracteriza-se pela presença de temperaturas mesofílicas, entre 30°C a 40°C.

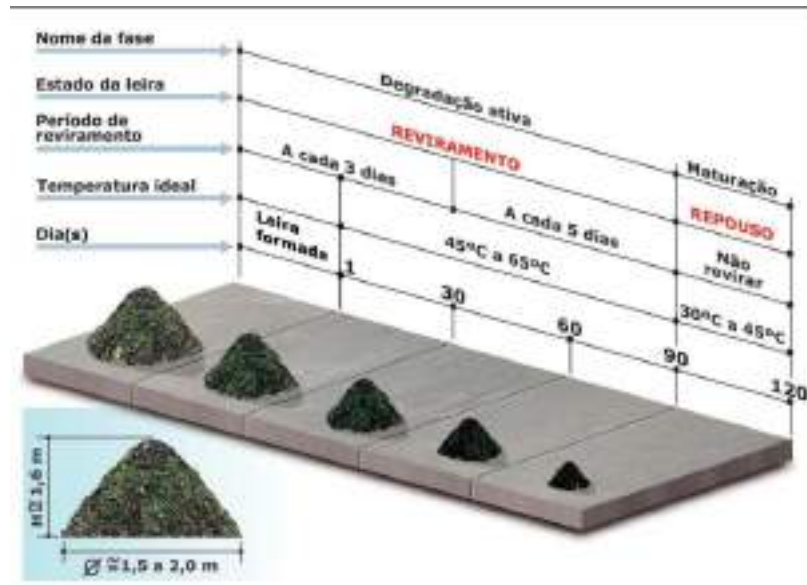
A intensidade da atividade microbiológica está estritamente relacionada à diversificação e concentração dos nutrientes. Dentre os nutrientes usados pelos microrganismos dois são de extrema importância, o carbono (C) e o nitrogênio (N). A relação C/N para o início da compostagem deve ser da ordem de 30:1. O tamanho médio das partículas da matéria orgânica também exerce influência no período de compostagem, e deve estar situado entre 10 a 50 mm para favorecer a homogeneização da massa de compostagem, melhorar a porosidade, garantir menor compactação e maior capacidade de aeração do material a ser compostado. A faixa ótima do pH situa-se entre 6,5 a 8,0 e o composto humificado apresenta o pH entre 7,0 a 8,0 servindo, inclusive, na correção de solos ácidos.

De forma geral, o processo de compostagem pode acontecer por dois métodos:

- Método natural: a fração orgânica dos resíduos é levada para um pátio e disposta em pilhas de formato variável, também chamadas de leiras. A aeração necessária para o desenvolvimento do processo de decomposição biológica é conseguida por reviramentos periódicos, com o auxílio de equipamento apropriado. O tempo para que o processo se complete varia de três a quatro meses.
- Método acelerado: a aeração é forçada por tubulações perfuradas, sobre as quais se colocam as pilhas de resíduos, ou em reatores rotatórios, dentro dos quais são colocados os resíduos, avançando no sentido contrário ao da corrente de ar. Posteriormente, são dispostos em pilhas, como no método natural. O tempo de residência no reator é de cerca de quatro dias e o tempo total da compostagem acelerada varia de dois a três meses.

Na Figura 4.2 são ilustradas as fases de degradação ativa e de maturação da compostagem em leiras estáticas.





**Figura 4.2 – Fases de degradação ativa e de maturação da compostagem**  
**Fonte: (HIDROBR, 2019)**

A compostagem termofílica em leiras estáticas ocorre em duas fases: Fase Ativa e Fase de Maturação. A Fase Ativa, também chamada de fase de degradação, caracteriza-se pelas reações bioquímicas de oxirredução. Nessa fase ocorre a maior redução do volume e peso da leira de compostagem, pela liberação de calor, gás carbônico e água devido à expansão das colônias de microrganismos e intensificação da ação de decomposição. Apresenta uma duração média de 90 dias. A Fase de Maturação acontece nos últimos 30 dias após a Fase Ativa, quando ocorre a humificação da matéria orgânica (formação de húmus) e a decomposição dos ácidos orgânicos e de partículas maiores e mais resistentes, como celulose e lignina. A partir desta fase, a decomposição se processa muito lentamente e prosseguirá até a aplicação do composto no solo, liberando nutrientes.

De acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente, a parcela de matéria orgânica presente no resíduo sólido urbano é cerca de 50% de sua composição. No descarte inadequado dos RSU, nos chamados lixões ou aterros controlados, essa parcela é responsável por diversos problemas ocasionando contaminação do solo, água e ar, atração de vetores transmissores de doenças, dentre outros. O tratamento da matéria orgânica além de minimizar esses impactos ambientais apresenta algumas vantagens em relação a outras tecnologias como a simplicidade na operação sem exigência de mão de obra especializada e de equipamentos sofisticados, principalmente em pequena escala.

A unidade de compostagem visa tratar essa parcela do lixo domiciliar e é definida pela NBR 13591/2010 como uma instalação dotada de pátio de compostagem e conjunto de equipamentos eletromecânicos destinados a promover e/ou auxiliar o tratamento das frações orgânicas dos resíduos domiciliares (ABNT, 2010). Geralmente é constituída de local para recepção dos resíduos, mesa ou esteira de triagem, sistema de drenagem de líquidos bem como a canalização do lixiviado produzido pelas leiras; baias ou galpões para armazenamento do composto produzido e unidades de apoio.

Na Tabela 4.2 são apresentadas as vantagens e desvantagens da compostagem.



**Tabela 4.2 – Vantagens e desvantagens da compostagem**

Vantagens da Compostagem	Desvantagens da Compostagem
Aumenta a vida útil do local de disposição final com a diminuição da quantidade de resíduos a serem aterrados.	Requer uma triagem eficiente de materiais indesejáveis que podem comprometer a qualidade do composto.
Promove o aproveitamento da matéria orgânica pelo uso do composto no solo.	Necessita de controle operacional eficaz para que não surjam problemas no processo que podem contaminar o meio ambiente e comprometer a qualidade de vida.
Necessita de mão de obra pouco especializada para realizar o processo.	O tempo de processamento que varia de 60 a 120 dias.
As unidades de compostagem não causam poluição atmosférica ou hídrica, quando bem operadas.	Os custos com a coleta diferenciada da fração orgânica dos RSU são elevados.
Possibilita geração de renda com a comercialização do composto, caso exista mercado.	Requer área relativamente grande para operação das leiras para compostagem dos resíduos
Não exige equipamentos sofisticados.	
Melhorias significativas para a saúde pública e para o meio ambiente.	

**Fonte:** (HIDROBR, 2019)

#### 4.3.5 Digestão Anaeróbia

A digestão anaeróbia é um processo de conversão de matéria orgânica em condições de ausência de oxigênio livre e na presença de microrganismos anaeróbicos. O resultado é a estabilização da matéria orgânica, tendo como produtos o biogás (principalmente o metano e o gás carbônico) e o húmus.

As unidades de digestão anaeróbia, em geral, podem ser descritas tecnicamente em quatro estágios: pré-tratamento, digestão dos resíduos, recuperação do biogás e tratamento dos resíduos digeridos.

A maioria dos sistemas requer pré-tratamento dos resíduos envolvendo a triagem dos materiais não biodegradáveis e a trituração dos orgânicos para se obter uma massa homogênea.

Os principais sistemas utilizados para tratar anaerobiamente os RSU podem ser classificados nas seguintes categorias: estágio único; múltiplo estágio; e batelada. O processo de estágio único utiliza somente um reator e podem tratar resíduos tanto com baixo teor de sólidos quanto com alto teor de sólidos. O processo multi-estágios é composto por reatores distintos possibilitando a flexibilidade necessária para otimizar as fases de reação e conversão da matéria orgânica. E os processos em batelada são reatores alimentados, submetidos às reações / digestão, descarregados e novamente carregados.

Na Tabela 4.3 são apresentadas as vantagens e desvantagens da digestão anaeróbia.

**Tabela 4.3 – Vantagens e desvantagens da digestão anaeróbia**

<b>Vantagens da Digestão anaeróbia</b>	<b>Desvantagens da Digestão anaeróbia</b>
Aumenta a vida útil do local de disposição final com a diminuição da quantidade de resíduos a serem aterrados.	Custos de implantação e operação elevados.
Geração de biogás e metano devido às condições controladas de umidade e temperatura dos digestores.	A composição dos resíduos pode variar dependendo da localização (zona de geração) e da estação do ano, podendo comprometer o processo de biodigestão anaeróbia e consequentemente a qualidade do biogás e do material digerido gerado.
Permite a coleta de todo o biogás gerado (em aterros o índice de recuperação pode variar de 20 a 40 %), reduzindo assim as emissões de gases de efeito estufa.	Necessidade de etapa posterior ao biodigestor para bioestabilização dos resíduos digeridos – maturação.
Em seu processamento tem-se a geração de produtos valorizáveis: biogás (energia e calor) e composto orgânico.	Dificuldade na operação do sistema, principalmente em termos de obstruções de canalização, principalmente em sistemas contínuos.
Possibilidade de comercialização de créditos de carbono.	Necessidade de mão de obra qualificada para o processo de operação e monitoramento da planta.

**Fonte:** (HIDROBR, 2019)

#### 4.3.6 Incineração

A incineração é um tratamento térmico de resíduos em alta temperatura (acima de 800°C) feita com uma mistura de ar adequada durante um determinado intervalo de tempo. Os resíduos incinerados são submetidos a um ambiente fortemente oxidante, onde são decompostos em três fases: uma sólida inerte (cinzas ou escórias), uma gasosa e uma quantidade mínima líquida. Propiciam a redução do volume dos resíduos para 5% do seu peso, e para 10% a 15% dos valores iniciais. As escórias e as cinzas geradas no processo são totalmente inertes, devendo receber cuidados quanto ao acondicionamento, armazenamento, identificação, transporte e destinação final adequada.

O objetivo principal dessa tecnologia consiste no tratamento térmico e redução do volume dos resíduos com a utilização simultânea da energia contida. A energia recuperada pode ser utilizada para produção de calor e produção de energia elétrica. Os gases gerados neste tipo de tratamento são extremamente perigosos, de modo que os tratamentos e cuidados necessários para operar um incinerador de forma segura tornam esta alternativa de tratamento muito mais cara do que as demais. Por este motivo, a opção pelo tratamento por incineração deve levar em conta a quantidade de resíduos gerados frente à disponibilidade de espaço para disposição final, além dos elevados custos de manutenção dos equipamentos e do risco de contaminação atmosférica.

No estado de Minas Gerais a incineração não é permitida para tratamento de resíduos sólidos urbanos (Minas Gerais, 2009). Na Tabela 4.4 são apresentadas as vantagens e desvantagens da incineração.

**Tabela 4.4 – Vantagens e desvantagens da incineração**

Vantagens da Incineração	Desvantagens da Incineração
Potencial de recuperação de energia superior aos aterros sanitários.	Elevados custos de instalação e operação e manutenção do tratamento dos resíduos. Além do alto custo para tratamento dos gases gerados no processo.
Necessidade de menor área para instalação.	Inviabilidade de produção em caso de resíduos com umidade excessiva, pequeno poder calorífico ou clorados.
Redução na emissão de odores e ruídos.	Capacidade de geração de energia depende do poder calorífico do resíduo que no caso dos RSU é muito variável (heterogêneo).
Destruição da maior parte dos componentes do resíduo promovendo uma significativa redução de volume.	Processo complexo, com alta tecnologia envolvida.

**Fonte:** (HIDROBR, 2019)

#### 4.3.7 Pirólise

O Decreto nº 48.107/2020 do Estado de Minas Gerais (Minas Gerais, 2020) define a pirólise como:

processo formado por uma série de reações complexas, iniciadas quando um material é aquecido de 400 °C a 800 °C, na ausência de oxigênio, para produzir correntes de vapores condensáveis e não condensáveis e resíduos sólidos. O calor fraciona a estrutura molecular dos resíduos, liberando compostos de carbono na forma líquida, sólida e gasosa, que poderão ser utilizados como combustíveis (Minas Gerais, 2020).

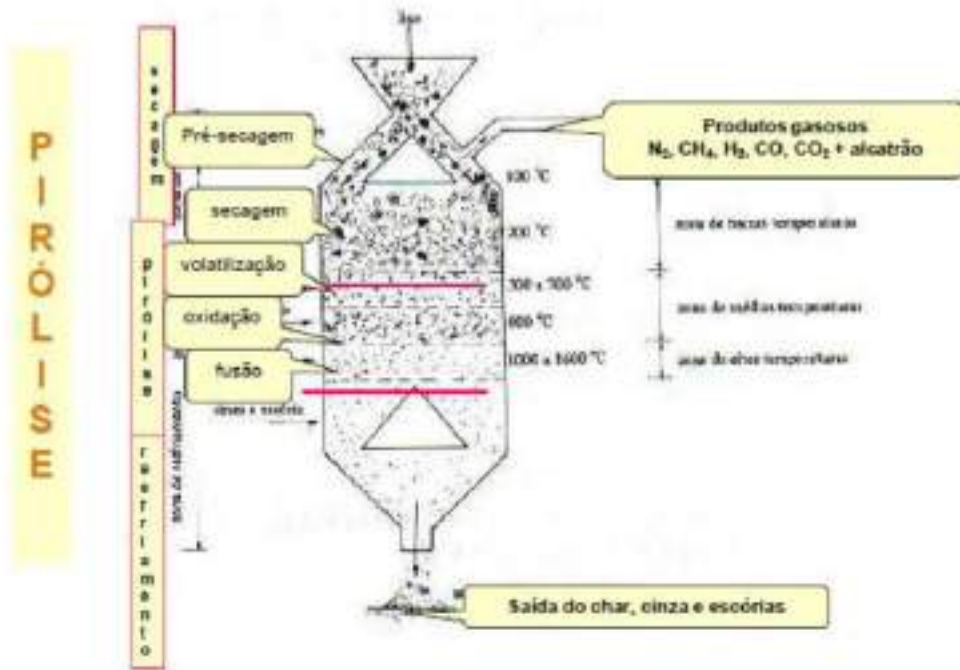
É um processo que se caracteriza pela decomposição térmica na ausência de oxigênio, convertendo a matéria orgânica em diversos subprodutos. As substâncias são fracionadas à medida que passam pelas zonas de calor do reator, que pode ser vertical ou horizontal.

Ocorre inicialmente a perda da umidade do material, na zona de secagem, e seguida da volatilização, oxidação e fusão na zona pirolítica. Os produtos desse processo são (FEAM, 2012):

- Gases não condensáveis (principalmente com nitrogênio e gás de síntese). Podem ser queimados para gerar energia;
- Líquido pirolenhoso (condensação dos gases que se desprendem ao longo do processo). Altamente poluente, corrosivo e nocivo. Pode ser refinado para gerar energia ou utilizado na agricultura;
- Resíduo sólido (carbono praticamente puro, char, compostos inorgânicos e escória). Podem ser fundidos com escória e passíveis de segregação, obtendo-se vidros e metais. O carvão pode ser utilizado como carvão ativado.

Os cuidados necessários para garantir a segurança ambiental dos produtos desse processo são semelhantes àqueles apresentados para a pirólise. Os gases emitidos são gases de efeito estufa (GEE) e os devidos cuidados devem ser tomados. A emissão de partículas sólidas também deve estar dentro da norma pertinente.

É apresentado na Figura 4.3 as diferentes zonas do processo da pirólise com reator vertical. Percebe-se uma divergência entre o diagrama do processo exposto no material da FEAM em relação ao apresentado pelo decreto 45.181 em relação à temperatura de operação, onde o primeiro apresenta valores até 1.600°, enquanto o segundo limita à 800°.



**Figura 4.3 – Diagrama de fluxo da pirólise em um reator vertical**  
 Fonte: FEAM, 2012

Os principais fatores que modificam a proporção dos produtos finais são: a origem do composto pirolisado; a temperatura e taxa de aquecimento; a adição ou não de catalisadores; pressão; técnica utilizada.

Na Tabela 4.5 são apresentadas as vantagens e desvantagens da pirólise.

**Tabela 4.5 – Vantagens e desvantagens da pirólise**

Vantagens da Pirólise	Desvantagens da Pirólise
Potencial de recuperação de energia superior à incineração.	Elevados custos de instalação e operação da unidade.
Necessidade de menor área para instalação.	Heterogeneidade dos resíduos sólidos causa dificuldade no controle do processo.
Redução na emissão de odores e ruídos.	Capacidade de geração de energia depende do poder calorífico do resíduo que no caso dos RSU é muito variável (heterogêneo).
Destruição da maior parte dos componentes do resíduo promovendo uma significativa redução de volume.	Processo complexo, com alta tecnologia envolvida.

**Fonte: HIDROBR (2021)**

#### 4.3.8 Gaseificação

O Decreto nº 48.107/2020 do Estado de Minas Gerais (Minas Gerais, 2020) define a gaseificação como:

processo de reação de carbono com o vapor para produzir hidrogênio e monóxido de carbono, onde ocorre a conversão da matéria-prima sólida ou líquida em gás por meio de oxidação parcial, sob a aplicação de calor (Minas Gerais, 2020).

É um processo termoquímico onde ocorre a decomposição da matéria orgânica. Usualmente, utiliza-se a oxidação parcial, ou seja, por meio de um agente gaseificante (oxigênio, ar ou vapor quente) em quantidades de oxigênio inferiores à estequiométrica, produz o *syngas*. A gaseificação pode ser por fluxo contínuo ou por bateladas. Seus principais componentes CO e hidrogênio. A geração de energia é através da queima desse gás.

Deve-se utilizar oxigênio puro para a geração do *syngas* de modo a ser economicamente viável. Dessa forma, atinge-se poderes caloríficos médio e alto para a elevar a produção de energia elétrica mediante sua queima.

Além do produto já citado, há a geração de combustíveis sólidos (carvão) e líquidos pirolenhosos. A proporção desses é reflexo das seguintes características (FEAM, 2012):

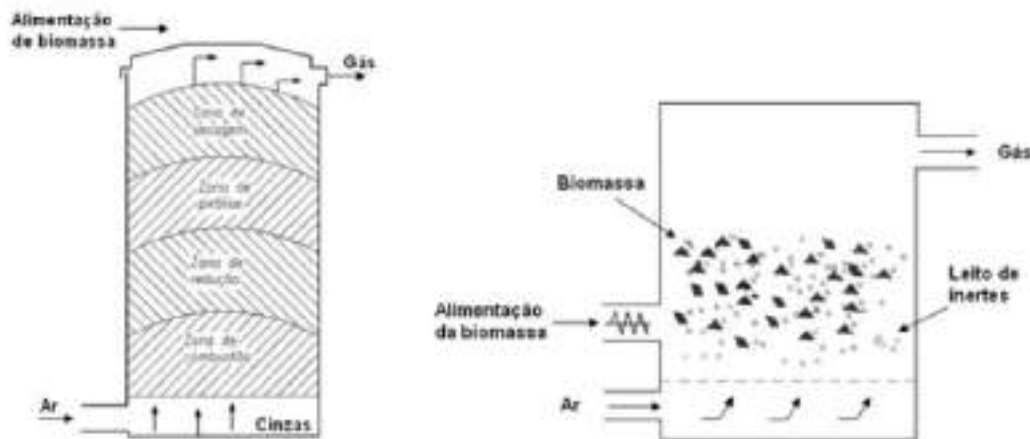
- Tipo de forno de gaseificação;
- Forma de fornecimento de energia;
- Injeção ou não de vapor d'água;
- Tempo de retenção;
- Sistema de retirada de gases;
- Matéria-prima.

Os gaseificadores podem ser classificados segundo o tipo de leito utilizado:

- **Leito fixo:** opção tecnológica mais difundida. É subdividida em outras duas categorias, a depender da movimentação entre os sólidos e os gases (FEAM, 2012):
  - **Corrente paralela:** o sólido e o gás se movem no mesmo sentido. Usualmente, de cima para baixo.
  - **Contracorrente:** o sólido e o gás se movem em sentidos opostos
- **Leito fluidizado:** subdividido em outras duas categorias a depender da velocidade com que o resíduo atravessa o leito, normalmente de areia.
  - **Tipo borbulhante:** velocidade em torno de 1 m/s.
  - **Tipo circulante:** velocidade de 7 a 10 m/s. Maiores velocidades permitem melhor mistura do ar com o material a ser gaseificado. Em contrapartida, as bolhas são maiores e geram lacunas no leito, separando-o do gás. Por serem mais complexos, usualmente são empregados em grandes instalações.

São apresentados na Figura 4.4 esquemas dos gaseificadores contracorrente e de leito fluidizado.





**Figura 4.4 – Desenho esquemático dos gaseificadores contracorrente e de leito fluidizado**

Fonte: FEAM, 2012

As exigências técnicas da gaseificação são: a taxa de alimentação do gaseificador; pressão e temperatura; proporção e pureza do oxigênio e matéria prima; sistema de limpeza dos gases; sistema de remoção das cinzas.

As emissões desse processo constam com materiais particulados, metais alcalinos e alcatrão. Os tratamentos desses rejeitos devem ser adequados de forma a atingirem os níveis permitidos pelas regulações pertinentes.

Na Tabela 4.6 são apresentadas as vantagens e desvantagens da gaseificação.

**Tabela 4.6 – Vantagens e desvantagens da gaseificação**

Vantagens da Gaseificação	Desvantagens da Gaseificação
Potencial de recuperação de energia superior à incineração.	Elevados custos de instalação e operação da unidade. Usualmente menores que a pirólise.
Necessidade de menor área para instalação.	Heterogeneidade dos resíduos sólidos causa dificuldade no controle do processo.
Redução na emissão de odores e ruídos.	Capacidade de geração de energia depende do poder calorífico do resíduo que no caso dos RSU é muito variável (heterogêneo).
Destruição da maior parte dos componentes do resíduo promovendo uma significativa redução de volume.	Processo complexo, com alta tecnologia envolvida.

Fonte: HIDROBR (2021)

### 4.3.9 Plasma

O Decreto nº 48.107/2020 do Estado de Minas Gerais (Minas Gerais, 2020) define o plasma como:

processo que gaseifica os resíduos sólidos por meio do jato de plasma. O processo ocorre em temperaturas extremamente elevadas, variando de 5.000 °C a 50.000 °C de acordo com as condições de geração, mas tipicamente da ordem de 15.000 °C (Minas Gerais, 2020).



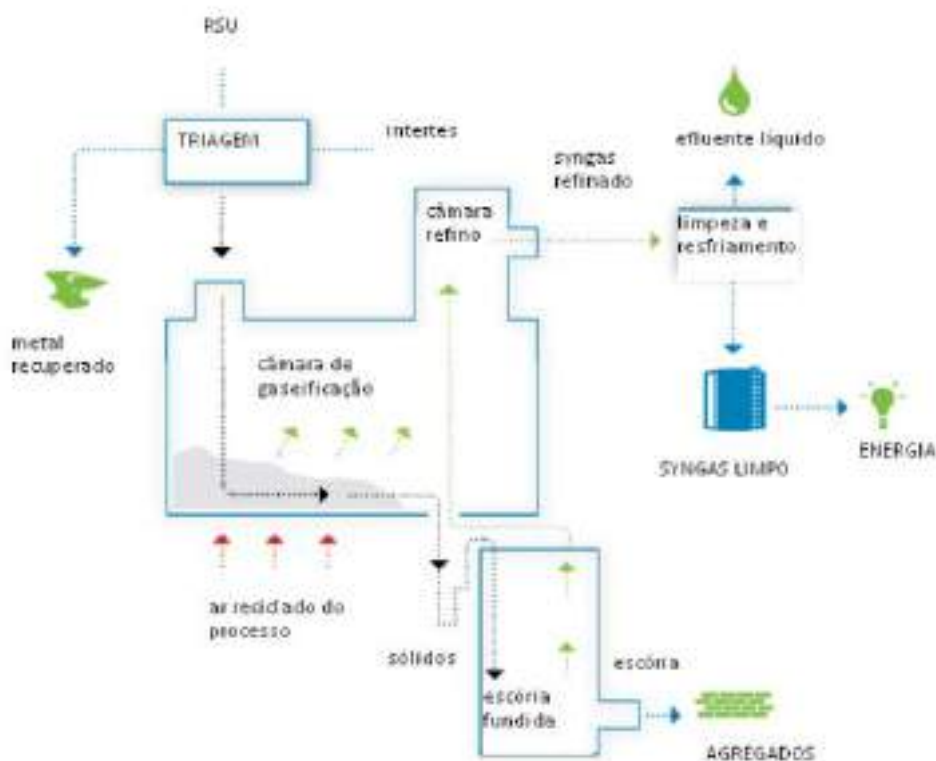
O plasma é o estado da matéria atingido após as moléculas gasosas serem dissociadas e perderem parte dos seus elétrons devido a temperatura de aquecimento de mais de 3.000 °C, sendo assim conhecido como “o quarto estado da matéria” (FEAM, 2012). Não há a combustão ou queima dos resíduos nesse processo.

Para o tratamento de resíduos por plasma, existem basicamente dois tipos (FEAM, 2012):

- Incidência de tocha de plasma diretamente nos resíduos, gerando compostos mais simples (syngas) e com maior consumo energético;
- Incidência de tocha de plasma sobre os gases provenientes do processo de gaseificação, gerando assim um gás mais limpo.

O syngas é semelhante ao discutido para o processo de gaseificação e pirólise. Os materiais inorgânicos são transformados em escória vítrea, que, à princípio, é não perigosa. Sendo assim, tanto resíduos orgânicos quanto inorgânicos são passíveis de serem tratados com plasma.

É apresentado na Figura 4.5 o esquema de funcionamento de uma planta de tratamento e recuperação energética por plasma.



**Figura 4.5 – Fluxograma do processo de tratamento de RSU por plasma**  
Fonte: FEAM, 2012

Apesar de o processo inicial de ionização dos gases devido a elevadas temperaturas não queimar os resíduos, a energia recuperada é proveniente da combustão desses gases. Por definição, processos de combustão, completa ou incompleta, geram GEE e, portanto, suas emissões devem ser precedidas de filtros e limpezas de forma a atender as normas técnicas e ambientais pertinentes.

Na Tabela 4.7 são apresentadas as vantagens e desvantagens do plasma.

**Tabela 4.7 – Vantagens e desvantagens do plasma**

Vantagens do Plasma	Desvantagens do Plasma
Potencial de recuperação de energia superior à incineração.	Custos de instalação e operação são os mais caros dentre as tecnologias disponíveis.
Necessidade de menor área para instalação.	Heterogeneidade dos resíduos sólidos causa dificuldade no controle do processo.
Redução na emissão de odores e ruídos.	Capacidade de geração de energia depende do poder calorífico do resíduo que no caso dos RSU é muito variável (heterogêneo).
Destruição da maior parte dos componentes do resíduo promovendo uma significativa redução de volume, inclusive de vidros e metais.	Processo complexo, com alta tecnologia envolvida.

**Fonte: HIDROBR (2021)**

#### 4.3.10 Coprocessamento em fornos de clínquer

O Decreto nº 48.107/2020 do Estado de Minas Gerais (Minas Gerais, 2020) define o coprocessamento como:

utilização de resíduos para substituição de matérias-primas e aproveitamento energético em fornos de clínquer (Minas Gerais, 2020).

Consta na fabricação do cimento Portland comum (CPI) o clínquer, que é um composto à base de silicatos e aluminatos, que atua como retardador de pega. Isso evita a reação imediata do cimento com a água, trazendo um tempo maior da sua trabalhabilidade (FEAM, 2012).

O coprocessamento é uma alternativa para as borrachas, pneus, biomassa, lodo de Estações de Tratamento de esgoto (ETEs), substâncias oleosas, e afins que servem ou de matéria-prima ou de agregados nos alto fornos para serem processados conjuntamente à produção do clínquer. Alguns desses resíduos possuem alto poder calorífico que aportam energia térmica ao processo.

Como ocorre a combustão do material, há emissões de GEE, material particulado, gases ácidos. Dessa forma, é preciso que essas emissões estejam dentro dos limites máximos regulados pelas normas técnicas e ambientais pertinentes.

Essa tecnologia é dependente da existência de fábricas cimentícias na região a ser instalada, já que o custo pelo transporte pode onerar o sistema. Tendo a disponibilidade, torna-se uma composição interessante para a matriz de gestão dos resíduos sólidos, já que agrega valor e diminui a quantidade de rejeitos que viria a ser aterrado.

#### 4.3.11 Aterro Sanitário

O aterro sanitário consiste em uma obra de engenharia projetada, operada e monitorada sob critérios técnicos e prescrições normalizadas, cuja finalidade é garantir a disposição dos resíduos sólidos urbanos no solo, de modo a maximizar a quantidade de resíduos disposta e minimizar impactos ao meio ambiente e à saúde pública. É considerada uma das

técnicas mais eficientes e seguras de destinação de resíduos sólidos, pois permite um controle eficiente e seguro do processo e quase sempre apresenta a melhor relação custo-benefício em relação a outras tecnologias. Pode receber e acomodar vários tipos de resíduos, em diferentes quantidades, e é adaptável a qualquer tipo de comunidade, independentemente do tamanho.

Atualmente, para se cumprir o que determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos, antes de encaminhar os resíduos sólidos ao aterro sanitário, deve-se primeiramente reduzi-los, reutilizá-los, reciclá-los e/ou, tratá-los, visando prolongar sua vida útil. Assim, devem ser enviados para o aterro sanitário apenas rejeitos, que são os resíduos que não podem ser mais recuperados sob nenhuma forma, ou ainda, aqueles para os quais não existe mercado.

Em um aterro sanitário, existem diversos elementos que devem estar presentes, tais como sistema de impermeabilização de base e laterais, sistema de cobertura dos resíduos, sistema de drenagem de águas superficiais, drenagem e tratamento de líquidos percolados e sistema de coleta e tratamento dos gases gerados na decomposição da massa de resíduos e sistema de monitoramento. Esse conjunto de sistemas e unidades visa garantir a segurança do aterro, o controle de efluentes líquidos e a redução das emissões gasosas. A concepção de cada um desses elementos depende do tipo de aterro, das características dos resíduos, do terreno etc.

A disposição dos resíduos em aterros obedece à classificação regulamentada pelas normas brasileiras. Os resíduos que podem ser dispostos nos aterros sanitários são aqueles considerados não perigosos, ou seja, resíduos Classe IIA e Classe IIB. Os resíduos de Classe IIA são aqueles considerados não inertes e que podem possuir as propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (por exemplo: matéria orgânica e papel), enquanto os resíduos de Classe IIB são considerados inertes, e correspondem àqueles que, quando amostrados de forma representativa e submetidos ao contato com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, exceto aspectos de cor, turbidez, dureza e sabor (exemplo: vidros, plásticos e borrachas) regulamentados pela NBR nº 10.004/04. Embora sejam resíduos Classe IIB, os Resíduos da Construção Civil não podem ser dispostos em aterros sanitários.

De acordo com as normas brasileiras, para atender a PNRS, podem ser empregados aterros sanitários com ou sem geração de energia e aterros sanitários de pequeno porte. Os aterros também podem ser classificados segundo o método de construção aplicado, quais sejam, método de encosta e método de trincheiras ou valas. No método de encosta se utiliza terreno com declive, no qual os rejeitos vão sendo depositados seguindo a declividade existente, fazendo o recobrimento necessário no final de cada dia e assim prossegue até a célula em construção ficar no mesmo plano do topo do declive na parte superior e lateralmente continuar ainda em forma de rampa.

No método de trincheira utiliza-se um terreno plano onde são escavadas valas ou trincheiras de dois a três metros de profundidade. Dependendo do lençol freático, a profundidade pode atingir valores superiores a três metros. Nesse método o material escavado da vala serve para cobertura do próprio aterro. Durante o processo, os rejeitos

devem ser descarregados e compactados dentro da vala e coberto no final de cada dia com uma camada entre 20 e 30 cm de solo escavado na própria vala. A camada final de cobertura deve ter uma espessura mínima de 60 cm e elevada acima da superfície natural do terreno para compensar a acomodação do mesmo quando da decomposição do lixo. Deve-se também cuidar do completo sistema de drenagem de águas pluviais que devem ser encaminhadas para fora da vala.

Para evitar inundação da vala ou trincheira em época de chuva, devem ser construídas canaletas perimetralmente à vala para captação das águas pluviais. A fim de evitar desmoronamento, a vala deve ser escavada com as paredes laterais inclinadas atendendo o ângulo de repouso do terreno. Na escolha do local para implantação do aterro, a qualidade do solo é de fundamental importância. Não se deve escolher terreno com permeabilidade alta para não contaminar o lençol freático, atendendo assim a uma permeabilidade menor que  $10^{-6}$  cm/s, nem terreno muito rochoso devido ao elevado custo de escavação.

O aterro sanitário com geração de energia é aquele que utiliza a drenagem dos gases gerados nos processos de decomposição anaeróbia dos resíduos e os encaminha, por meio de tubos coletores, para uma unidade de geração de energia. Nesse caso, os aterros sanitários passaram por uma evolução tecnológica e podem ser considerados digestores anaeróbios (sistema físico, químico e biológico), em que a biodegradação dos resíduos possui como meta a redução do volume aterrado, otimizando áreas e reduzindo custos operacionais, e o aproveitamento energético do biogás. Este ganho de eficiência na produção de metano deverá ser obtido pelas condições de projeto e operação, pela composição dos resíduos, pela composição microbiológica dos nutrientes presentes na massa de resíduos, e ainda, pela densidade e umidade de sua disposição.

A localização do aterro sanitário deve atender as premissas normatizadas quanto aos aspectos de topografia, características do solo, geologia, respeitar as distâncias mínimas de mananciais e de núcleos populacionais e habitações, estar fora de áreas de preservação permanente e áreas inundáveis, respeitar as distâncias de áreas de segurança aeroportuárias e verificar a existência de vias que garantam acesso dos veículos ao local durante o ano todo.

Na Tabela 4.8 são apresentadas as vantagens e desvantagens do aterro sanitário.

**Tabela 4.8 – Vantagens e desvantagens do aterro sanitário**

Vantagens do Aterro sanitário	Desvantagens do Aterro sanitário
apresentação de menores custos de investimento e operação que outras tecnologias	necessidade de grandes áreas para aterro, muitas vezes, longe da área urbana, acarretando despesas adicionais com transporte
possibilidade de receber e acomodar rapidamente quantidades variáveis de resíduos, sendo bastante flexível	possibilidade de desenvolvimento de maus odores
Possibilidade de se utilizar áreas já degradadas por outras atividades (ex.: área utilizada como pedreira etc.)	possibilidade de deslocamento de poeiras
recebimento de resíduos de diversas naturezas (classe IIA e IIB);	alteração da estética da paisagem
adaptável a comunidades grandes ou pequenas	diminuição do valor comercial da terra

---

utilização de equipamentos e máquinas usadas em serviços de terraplanagem	período pós-fechamento relativamente longo para a estabilização do aterro, incluindo efluentes líquidos e gasosos
simples operacionalização, não requerendo pessoal altamente especializado	controle dos riscos de impactos ambientais de longo prazo
possibilidade de aproveitamento energético do biogás	
não causa danos ao meio ambiente se corretamente projetado e executado	

---

**Fonte:** (HIDROBR, 2019)

#### **4.3.12 Aterro Sanitário de Pequeno Porte**

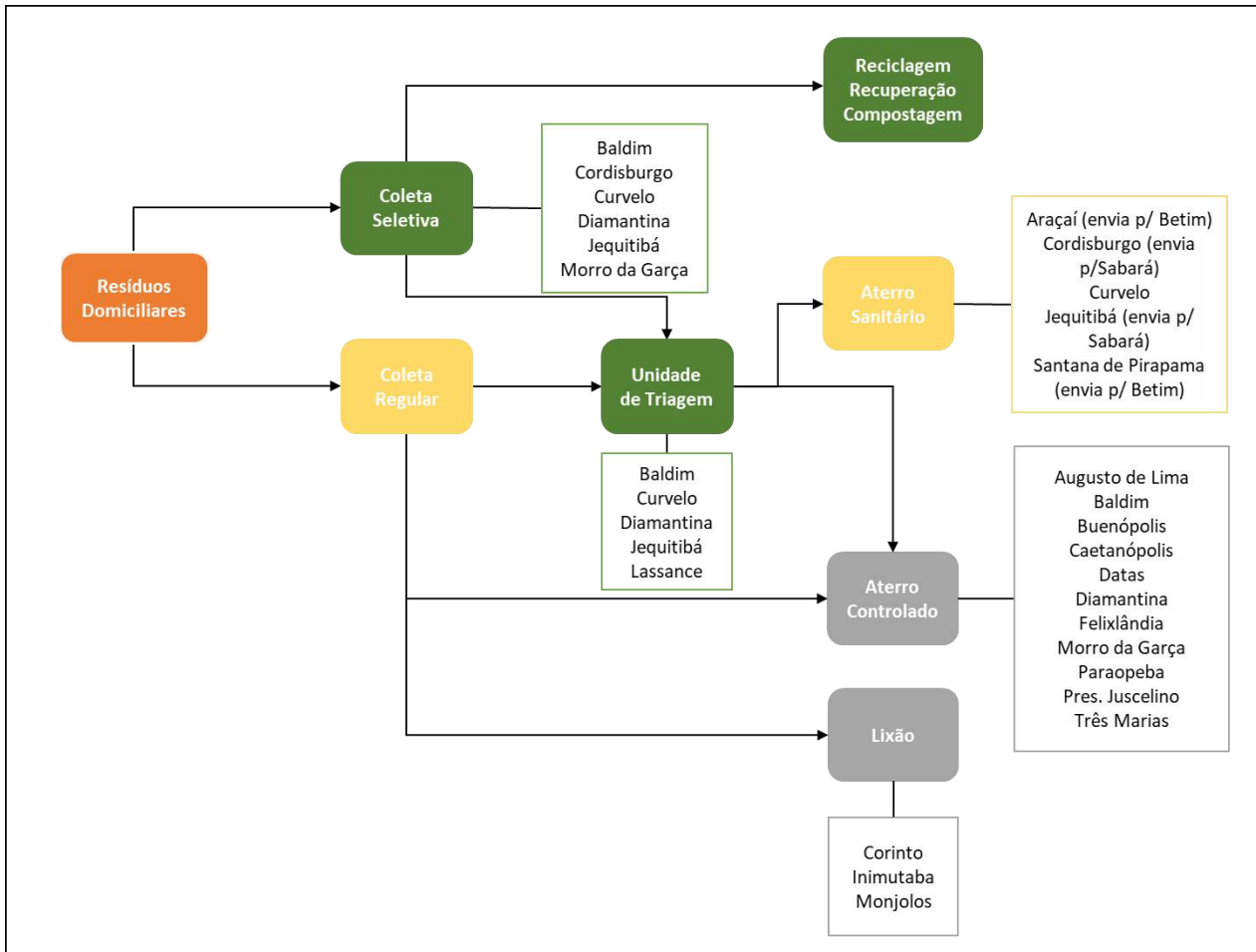
Nos municípios menores, que têm uma pequena geração diária, é possível a implementação de aterros sanitários de pequeno porte (ASPP). Esses aterros são normatizados pela NBR 15849/2010, e utilizados em municípios que disponham até 20 (vinte) toneladas por dia de RSU em aterros.

Essa norma determina algumas simplificações construtivas em função das características locais e do tipo de resíduos gerados. Além de cuidados operacionais e no monitoramento, são fundamentais a escolha criteriosa da área e a atribuição de responsabilidade técnica pelo projeto e pela implantação desses aterros. No entanto, o confinamento dos resíduos sem compactação impede o aproveitamento integral da área, tornando necessária a abertura constante de valas, inviabilizando economicamente o empreendimento.

## 4.4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

### 4.4.1 Prognóstico qualitativo do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos

É apresentado na Figura 4.6 um resumo do modelo de gerenciamento praticado atualmente nos municípios consorciados.



**Figura 4.6 – Rotas tecnológicas do gerenciamento dos RSU praticado atualmente nos municípios do CORESAB**

Fonte: HIDROBR (2021)

A ordem de prioridade da gestão dos resíduos sólidos é elemento fundamental para a universalização e sustentabilidade do serviço: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada. Para isso, além das práticas de educação e conscientização ambiental dos usuários, o gerenciamento integrado se beneficiará da inclusão daqueles que já trabalham com materiais recicláveis e fazendo parcerias e apoiando eventuais associações de catadores.

Dos vinte municípios integrantes do consórcio, apenas Baldim, Curvelo, Diamantina, Jequitibá e Três Marias possuem associação de catadores regularizada. Apoiar essas associações é reconhecer e valorizar os trabalhadores dessa área, prover garantias trabalhistas e segurança, além de gerar renda e sustentabilidade com a recuperação. Da



mesma forma, surge a necessidade de incorporar a coleta seletiva com separação na fonte, pelos usuários.

No ponto pertinente à recuperação das áreas degradadas por disposição inadequada, é importante considerar que ainda há municípios integrantes do consórcio que fazem a disposição em lixões. Prática essa já proibida por lei. Surge a necessidade de interromper com a prática e recuperar esse passivo ambiental. De forma semelhante com os municípios que fazem a disposição em aterro controlado. Tal tecnologia não é considerada como uma forma ambientalmente adequada e, portanto, carece de análises mais aprofundadas na situação ambiental local para realizar, eventualmente, o descomissionamento e recuperação.

A recuperação energética tem se mostrado uma alternativa competitiva. Seja por tratamento térmico ou tratamento biológico, a possibilidade de gerar energia com o resíduo é uma forma de diminuir eventuais queimas de combustíveis fósseis para esse propósito e aumentar a renda, seja por economia da conta de luz ou pela venda do excedente. Outro ponto a ser considerado nessa prática é a valorização da economia circular, sem interromper o fluxo cíclico do processo com o aterramento, sem qualquer subproduto.

#### **4.4.2 Proposição de cenário possível para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos**

O modelo de gerenciamento proposto para o manejo de resíduos sólidos domiciliares e de limpeza pública é baseado na materialização dos conceitos defendidos pelos princípios da gestão dos RSU. Isso significa que se os encaminhamentos propostos forem adotados ao operacionalizar, estarão de acordo com os objetivos em prover serviços eficientes e sustentáveis. É mostrado na Figura 4.7 um modelo genérico de operação que será devidamente explicado em sequência.

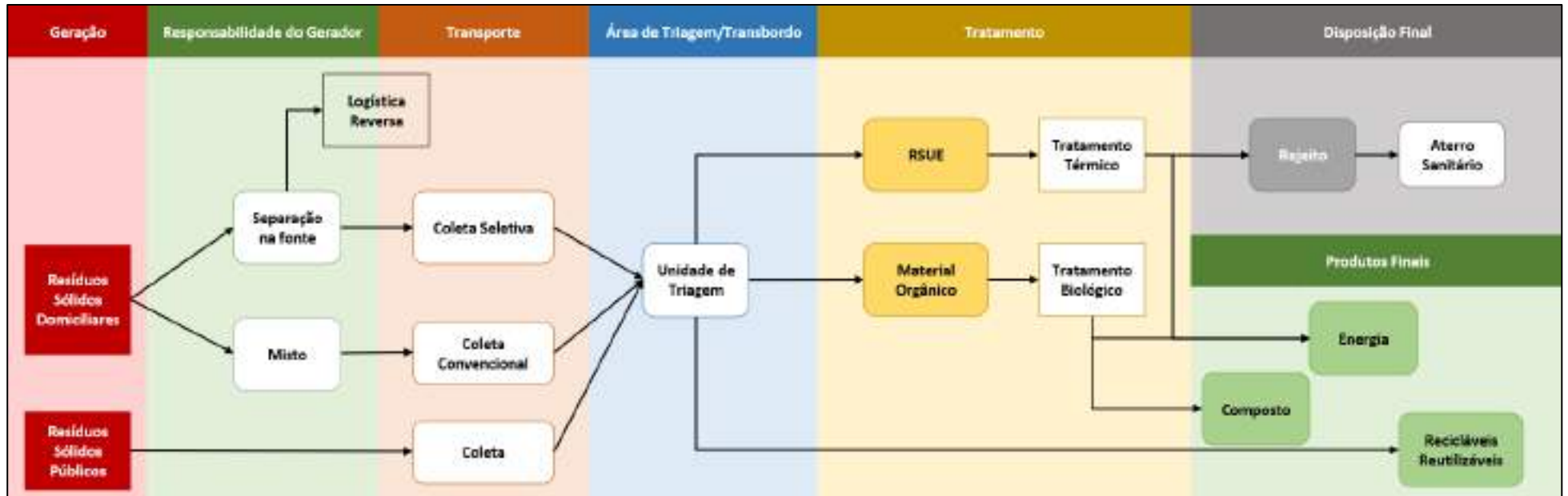


Figura 4.7 – Modelo de gerenciamento de RSU (rotas tecnológicas possíveis)  
Fonte: HIDROBR (2021)

Os resíduos sólidos urbanos são compostos pelos resíduos sólidos domiciliares, cuja geração são os ambientes domésticos e comerciais com características semelhantes às domésticas, e pelos resíduos de limpeza pública, gerados pelas atividades de varrição, capina, poda, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. O início do gerenciamento se inicia com a não geração e redução por parte dos usuários, medidas que são construídas e fortalecidas com processos de educação ambiental continuada com a população em geral.

O outro ponto de responsabilidade dos geradores é o acondicionamento e a triagem adequada na fonte. A separação de resíduos na fonte é uma ferramenta efetiva na recuperação dos resíduos, minimizando contaminações, aumentando a eficiência da triagem, e incorporando os usuários na responsabilidade compartilhada da gestão. Nesse ponto, cabe ao poder público prover a coleta seletiva, principalmente nas regiões com maior geração. Há, também, a responsabilidade dos consumidores iniciarem a logística reversa, retornando os resíduos possíveis para os pontos de entrega voluntária. Então, também cabe aos municípios estabelecer parcerias para oferecer os PEVs de forma estratégica e eficiente para a adesão dos moradores.

Após o transporte, na sequência apresentada pela lei, têm-se as unidades de transbordo. Essa infraestrutura é para minimizar o custo por transporte, uma vez que é possível acumular mais material para o ganho em economia de escala surtir efeito. Essa instalação só faz sentido uma vez que as distâncias entre o local de tratamento e a geração são consideráveis e justifique o uso de caminhões maiores e mais econômicos para dar continuidade no transporte.

Em se tratando de um consórcio de vinte municípios, uma ou mais áreas de transbordo serão necessárias para otimizar a logística de destinação do resíduo. Por isso, acredita-se ser mais eficiente que essa infraestrutura seja compartilhada com uma área de triagem, já que os diferentes resíduos poderão seguir os diferentes caminhos, a depender de como será dada a continuidade do ciclo dos resíduos. A resposta definitiva de como operacionalizar essa etapa do gerenciamento vai da logística necessária entre a geração e as partes que farão uso dos materiais triados.

A próxima etapa pode ser o tratamento biológico, o tratamento térmico ou ambos. A compostagem e biodigestão anaeróbia compõem o primeiro, e a pirólise e a gaseificação são as opções viáveis para o segundo, no contexto dos municípios do consórcio. A opção por qual modelo a ser utilizado será baseada na eficiência da triagem, da quantidade de recurso financeiro a ser dispendida pelos municípios, na viabilidade técnica do empreendimento, nos impactos sociais a serem causados, e no mercado disponível dos subprodutos. Em ambas, há a continuidade do ciclo de vida dos materiais, seja em recuperação energética ou em composto orgânico para agricultura.

Por fim, o rejeito é disposto em aterro sanitário devidamente licenciado. A depender da forma como as etapas anteriores forem operadas, a quantidade de rejeito pode ser mínima ou até mesmo nula. Sendo pequena o bastante, pode servir como material de enchimento, como em pavimentação asfáltica, por exemplo. O objetivo das etapas de gerenciamento descritas é garantir a segurança física e biológica do manuseio com os resíduos e minimizar a quantidade de material a ser aterrado.

#### 4.4.3 Metas para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos

As metas para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes do CORESAB são influenciadas pela abordagem realizada no PLANSAB, pelo PNSR e pela consulta pública do PLANARES (Brasil, 2020). Os indicadores apresentados são replicações, integrais ou adaptadas, das metas apresentadas tanto pelo PLANSAB quanto pelo PNSR. Os valores estipulados como meta acompanham as diretrizes nacionais, em maior ou menor escala, dada a situação atual dos municípios.

Os prazos para o cumprimento foram pensados em curto e longo prazos, assim como abordado no PLANSAB. O primeiro sendo para daqui a 5 (cinco) anos, com prazo em final de 2026, e o último com prazo para daqui a 15 (quinze) anos, com prazo final em 2036. Todos esses valores devem ser revisitados no período de revisão do Plano, determinado por lei. A data “presente” indicada nas tabelas, quando pertinentes, refere-se aos valores apresentados no Relatório 1 desse PIGIRS, ou seja, o compilado de dados dos municípios de anos base variando de 2014 a 2021.

São mostradas na Tabela 4.9 as metas relativas aos indicadores de eficiência da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

**Tabela 4.9 – Metas para os indicadores de eficiência de RSU**

Código	Indicador	Ano	Meta
RSU - 01	% taxa de cobertura da coleta em relação à população urbana	Presente	99,98
		2026	100
		2036	100
RSU - 02	% taxa de cobertura da coleta em relação à população total	Presente	78,60
		2026	90
		2036	100
RSU - 03	Número de municípios com disposição final ambientalmente inadequada de resíduos sólidos	Presente	14
		2024 <sup>1</sup>	0
		2036	0
RSU - 04	Número de municípios que cobram pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos	Presente	11
		2026	20
		2036	20
RSU - 05	Número de municípios com coleta seletiva	Presente	6
		2026	12
		2036	20
RSU - 06	Número de municípios com presença de catadores regularizados por associações e cooperativas de materiais recicláveis	Presente	5
		2026	12
		2036	20
RSU - 07	% população total atendida por coleta seletiva	Presente	42 <sup>2</sup>
		2024 <sup>1</sup>	52
		2036	80
RSU - 08	% da recuperação de recicláveis	Presente	1,9 <sup>2</sup>
		2026	7

Código	Indicador	Ano	Meta
		2036	21
		Presente	-
RSU - 09	% da redução da geração <i>per capita</i> de resíduos	2026	3
		2036	10

**Notas:** <sup>1</sup> Metas estabelecidas pelo Planares para a região sudeste para o ano de 2024. <sup>2</sup> Valor da média da região sudeste, de acordo com o Planares, não sendo a realidade dos municípios consorciados.

#### 4.4.4 Análise de investimentos

A análise de investimentos para esse PIGIRS irá apresentar a ordem de grandeza dos valores necessários para a instalação e operação das tecnologias que possam compor a matriz tecnológica de destinação final dos resíduos sólidos. Os valores apresentados são resultado do estudo feito pela empresa HIDROBR que integram o Procedimento de Manifestação de Interesse 01/2019, que fomentou a assinatura do contrato firmado para a elaboração do Plano.

Optou-se por não detalhar o investimento necessário para executar toda infraestrutura essencial para o gerenciamento, já que um dos objetivos de Planos de Gestão Integrada é apresentar as direções possíveis para a adequação do manejo de resíduos sólidos, sem estruturar exatamente a matriz tecnológica a ser utilizada. Com isso, sem ter ciência da estrutura a ser adotada, inviabilizaria uma projeção confiável do valor de investimento total.

O PMI apresenta um detalhamento robusto e detalhado para dois cenários: um considerando a presença do município de Curvelo; e outro desconsiderando-a. Para ambos os cenários, duas propostas tecnológicas: a primeira adotando áreas de transbordo e disposição final em aterro sanitário; a segunda considerando área de transbordo com usina de triagem e compostagem e disposição final em aterro sanitário.

O *ADENDO – Avaliação preliminar de viabilidade econômica da implementação de tecnologias de tratamento térmico de resíduos sólidos urbanos*, do mesmo PMI, apresenta uma análise financeira considerando a gaseificação como o tratamento térmico e recuperação energética para destinação final dos resíduos. Tal estudo, porém, não considerou todos os parâmetros logísticos e eventuais infraestruturas auxiliares, como demais áreas de triagem, como premissa. Isso significa que os valores apresentados também configuram como ordens de grandeza e são ilustrativos.

Na Tabela 4.10 são apresentados os custos de implantação e operação de áreas de transbordo.

**Tabela 4.10 – Custo de implantação e operação de área de transbordo**

Porte da unidade (t/dia)	100
Custo de implantação (R\$)	462.737,48
Custo anual de operação (R\$/ano)	510.847,72

**Fonte: HIDROBR (2019)**

Na Tabela 4.11 são apresentados os custos de implantação e operação de unidades de triagem.

**Tabela 4.11 – Custos de implantação e operação das unidades de triagem por porte**

Porte da unidade de triagem (t/dia)	0,25	0,6	1,0	2,0
Custo de implantação (R\$)	101.370,34	143.351,25	338.789,20	570.109,32
Custo de operação (R\$/mês)	525,34	838,19	3.952,09	6.865,28

Fonte: HIDROBR (2019)

Na Tabela 4.12 são apresentados os custos de implantação e operação de unidades de compostagem.

**Tabela 4.12 – Custos de implantação e operação das unidades de compostagem por porte**

Porte da unidade de compostagem (t/dia)	1,0	3,0	9,0	25,0
Custo de implantação (R\$)	72.074,30	90.378,63	202.502,26	350.985,60
Custo de operação (R\$/mês)	2.089,95	8.948,80	26.750,51	98.111,77

Fonte: HIDROBR (2019)

Na Tabela 4.13 são apresentados os custos de implantação e operação de unidades de biodigestor.

**Tabela 4.13 – Custos de implantação e operação biodigestor por porte**

Porte do biodigestor (t/dia)	0,5	30,0	1.200
Custo de implantação (R\$)	72.074,30	15.200.808,00	183.282.000,00
Custo de operação (R\$/mês)	-	-	2.859.342,33

Obs.: Não foi informado pela empresa responsável pelo biodigestor o custo de operação da planta.

Fonte: HIDROBR (2019)

Na Tabela 4.14 são apresentados os custos de implantação e operação de aterro sanitário.

**Tabela 4.14 – Custos de implantação e operação de aterro sanitário**

População beneficiária (hab.)	5.054	20.340	56.394	234.028	574.407
Custo de implantação – inicial (R\$)	736.635,40	1.042.151,93	1.716.354,96	3.739.024,73	7.287.242,71
Custo de implantação complementar (R\$)	514.672,24	821.663,58	1.331.292,37	3.441.178,81	7.424.438,38
Custo anual de operação (R\$/ano)	933.520,21	998.298,87	1.269.895,93	2.116.578,07	3.887.418,13
Custo mensal de operação (R\$/mês)	77.793,35	83.191,57	105.824,66	176.381,51	323.951,51
Custo médio mensal de operação (R\$/t)	789,78	209,76	83,40	27,91	18,80

Fonte: HIDROBR (2019)

Na Tabela 4.15 são apresentados os custos de implantação e operação de ASPP.

**Tabela 4.15 – Custos de implantação e operação de aterro sanitário de pequeno porte**

População beneficiária (hab.)	1.000	5.000	10.000	15.000
-------------------------------	-------	-------	--------	--------



<b>Custo de implantação – primeiras valas (R\$)</b>	129.322,00	203.805,34	271.867,95	335.386,37
<b>Custo de unitário de implantação (R\$)</b>	129,33	32,90	27,18	22,36
<b>Custo anual de operação (R\$/ano)</b>	59.371,14	115.360,99	211.839,75	311.237,45
<b>Custo mensal de operação (R\$/mês)</b>	4.947,60	9.613,42	17.653,32	25.936,46
<b>Custo unitário de operação (R\$/t)</b>	253,72	98,60	90,53	88,68

**Fonte: HIDROBR (2019)**

Na Tabela 4.16 são apresentados os custos de implantação e operação de tratamento térmico por pirólise.

**Tabela 4.16 – Custos de implantação e operação de tratamento térmico por pirólise**

<b>Porte da Unidade de Pirólise (t/dia)</b>	140	190
<b>Custo de Implantação (R\$)</b>	66 milhões	89 milhões
<b>Custo anual de operação (R\$)</b>	7,6 milhões	10,4 milhões

**Fonte: Adaptado de BENTO GONÇALVES (2017)**

Na Tabela 4.17 são apresentados custos de implantação e operação de tratamento térmico por gaseificação.

**Tabela 4.17 – Custos de implantação e operação de tratamento térmico por gaseificação**

<b>Porte da Unidade de Gaseificação (t/dia)</b>	140	190
<b>Custo de Implantação (R\$)</b>	71 milhões	96 milhões
<b>Custo anual de operação (R\$)</b>	4 milhões	4 milhões

**Fonte: Adaptado de LUZ (2013) e CARBOGAS (2020)**

#### 4.4.5 Instrumentos jurídicos

É apresentado neste tópico o desenho e a estruturação do modelo jurídico, desenhado no âmbito do PMI 01/2019 pela HIDROBR, abarcando observância das competências municipais para a concessão dos serviços de destinação final de resíduos sólidos urbanos; proposta de estrutura jurídica para a constituição de garantias do Poder Concedente; identificação dos requisitos a serem observados pela concessionária, como a formação de uma sociedade de propósito específico; previsão dos mecanismos contratuais para disciplinar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão; definição dos índices de desempenho a serem considerados; definição da fiscalização do contrato; penalidades para o inadimplemento das obrigações; matriz de riscos, com alocação entre Poder Concedente, Concessionário e comum; entre outras questões, conforme segue.

##### 4.4.5.1 Panorama legal da execução do projeto

###### 4.4.5.1.1 Panorama Legal

O Procedimento de Manifestação de Interesse em referência se sujeita, em linhas gerais, ao seguinte arcabouço normativo: Lei Federal nº 8.666/1993; Lei Federal nº 8.987/1995; Lei Federal nº 9.074/1995; Lei Federal nº 11.079/2004; Decreto Federal nº 8.428/2015; Decreto Estadual nº 44.565/2007; Lei Federal nº 11.107/2005; Decreto Federal nº 6.017/2007; Lei Estadual nº 18.036/2009; Lei Federal 11.445/2007; Decreto Federal nº 7.217/2010; Lei Federal nº 12.305/2010; Decreto Federal nº 7.404/2010; Lei Estadual 18.031/2009. Além de observar outras Leis, Decretos, Resoluções e Deliberações Normativas relativas ao tema.

#### **4.4.5.1.2 Aspectos Regulatórios**

O natural conflito existente entre o interesse público (em especial quanto à qualidade do serviço público e a modicidade tarifária) e o interesse privado (maior taxa de retorno possível), impõe maiores cuidados com a delimitação prévia da regulação aplicável ao futuro contrato.

A regulação poderá ser atribuída tanto ao próprio CORESAB quanto a ente público ao qual esteja vinculado, quanto à uma agência reguladora.

Considerando a localização geográfica dos municípios integrantes do CORESAB, a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais (ARISB-MG), poderá ser eleita como órgão regulatório da futura contratação. A ARISB tem como objetivo “buscar, prioritariamente, ser um consórcio público de referência na regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, com base em normas e indicadores que garantam sua excelência e contribuam para o equilíbrio nas relações entre usuários, prestadores de serviços e poder público”<sup>5</sup>.

Registre-se que a regulação por parte de agência apresenta vantagens ligadas à expertise na matéria regulatória, à padronização de procedimentos e à maior autonomia representando, portanto, incremento na segurança da relação jurídica que será objeto de regulação.

Também deverá ser considerada a possibilidade de estabelecimento de Verificador Independente, que consiste em um agente externo responsável por certificar a execução da relação jurídica entabulada entre o poder público e o particular. Embora prevista na Lei Federal nº 11.079/2004, a figura do Verificador Independente não é obrigatória, mas desponta como vantajosa na medida em que também permite um alto grau de especialização técnica. Usualmente, a figura do Verificador Independente é contratado como consultor técnico especializado.

#### **4.4.5.1.3 Aquisição de Terrenos**

Face à noticiada complexidade da articulação da concessão de serviço público em exame, questão que merece destaque é a escolha de imóveis para destinação final dos resíduos sólidos oriundos dos municípios consorciados.

---

<sup>5</sup> <https://arisb.com.br/>.

Eventual opção pela assunção da execução direta ou indireta das obras de infraestrutura e operação demandaria um processo de seleção de terrenos estrategicamente localizados, que viabilizassem a realização das atividades de transbordo e disposição final de resíduos dos municípios consorciados.

Nessa hipótese, as variáveis de custo e tempo, no caso de eventual aquisição imobiliária ou de processo de desapropriação de imóveis particulares, impactariam fortemente na avaliação econômica da contratação.

Por outro lado, adotada a modelagem de parceria público-privada (PPP) na modalidade concessão administrativa tal como sugerido, a complexa questão imobiliária subjacente ao serviço poderá ser atribuída ao parceiro privado, que dispõe de maior margem de ação para a realização de transações imobiliárias em relação à autarquia contratante.

Em relação à particular situação jurídica de imóvel pertencente ao CORESAB, que atualmente é utilizado como aterro operado pelo Município de Curvelo, necessário se faz a formalização da relação jurídica subjacente ao imóvel em questão.

Considerando o cenário de futura contratação sem a participação do Município de Curvelo como ente integrante do consórcio, a infraestrutura já existente no local deverá ser considerada como significativo recurso na futura formalização contratual. Formalizada a retomada de posse do imóvel como de direito, o aterro já estruturado e operante deverá ser considerado para fins de abatimento da contrapartida pública em eventual parceria público-privada.

Caso haja a opção pela manutenção da posse e desfrute por parte do Município de Curvelo, a referida relação jurídica deverá ser tutelada contratualmente, com o imediato estabelecimento de contrapartida por parte do Município beneficiário, seja por meio de formalização de instrumento de permissão de uso onerosa, arrendamento ou até mesmo do estabelecimento de relação e aluguel nos termos do Código Civil (dada a inaplicabilidade da Lei de Locações na referida situação).

Vale lembrar, ainda, que caso a atual cessão de uso existente esteja desvestida de instrumentalização jurídica, é possível aventar o direito indenizatório do CORESAB por parte do Município de Curvelo, em razão do usufruto auferido do bem público e de infraestrutura existente, especialmente, caso no período da cessão precária, não tenham sido verificados investimentos ou pagamento de contrapartida ao consórcio titular do imóvel.

#### **4.4.5.2 Parecer jurídico sobre a modelagem jurídica**

Com o intuito de indicar os melhores modelos jurídicos para a prestação do serviço de manejo de destinação final pretendida pelo CORESAB, este item apresenta as formas possíveis no ordenamento jurídico brasileiro no que concerne à prestação desse serviço. *A priori*, com vistas a facilitar a compreensão dos conteúdos contemplados nesse item, destacam-se abaixo algumas considerações importantes quanto ao desenho da modelagem:

- PODER CONCEDENTE: o CORESAB, que deve organizar e acompanhar licitação da PPP e futuro CONTRATO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA;
- CONCESSIONÁRIA: empresa ou CONSÓRCIO EMPRESARIAL vencedor da licitação;
- SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO (SPE): criada pela CONCESSIONÁRIA para cumprimento do objeto;
- MUNICÍPIOS CONSORCIADOS: deliberam e aprovam a PPP, após adjudicação assinam CONTRATO DE PROGRAMA e CONTRATO DE RATEIO específico para execução do contrato e/ou manutenção do FUNDO GARANTIDOR DE PPP;
- FUNDO GARANTIDOR DE PPP: gerido pelo CORESAB com recursos transferidos pelos municípios, além de taxas e multas (mais seguro, mas substitui a lógica de uma simples conta bancária, e exige alteração do PROTOCOLO DE INTENÇÕES e aprovação em todas as Câmaras Municipais – art. 5º da Lei 11.107/2005). Caberá ao consórcio a criação e a manutenção do respectivo fundo, com o controle da movimentação dos recursos em fonte específica, podendo utilizar-se de conta bancária única, respeitando-se o disposto na Portaria nº 274/2016 da Secretaria do Tesouro Nacional (STN);
- TAXA DE FISCALIZAÇÃO: o CORESAB poderá instituir Taxa de fiscalização a ser paga pela CONCESSIONÁRIA;
- VERIFICADOR INDEPENDENTE: uma possibilidade para o PODER CONCEDENTE que deve estar prevista no edital e minuta de contrato de PPP.

#### **4.4.5.2.1 Formas de Gerenciar os Resíduos Sólidos**

A seguir são apresentadas diversas formas dos municípios lidar com o tratamento, manejo e destinação final dos resíduos sólidos, abarcando formas diretas e formas delegadas a terceiros contratados para tanto.

Dada a natureza do serviço público de gestão de resíduos sólidos, composto por atividades absolutamente indissociáveis (no caso: manejo e disposição final), sua instrumentalização jurídica constitui um ato complexo. Na presente análise, ganha relevo a circunstância de ser a parte contratante uma autarquia oriunda do consórcio de municípios com propósitos análogos.

Não obstante, mister reforçar que algumas atividades são exclusivas do Poder Público, de impossível delegação ao setor privado, como planejamento e fiscalização. Por isso, tais atividades foram tratadas com devida cautela nas minutas anexas a essa modelagem, apresentadas nos Anexos do CADERNO VI – Modelo Jurídico-Institucional, do PMI.

##### **a) Gestão direta pelos Municípios**

A CR/88 (Constituição Brasileira de 1988) adotou como forma de Estado a Federação, ao que implica o Município ser considerado entidade federativa ao lado dos Estados e da União Federal. Conforme inteligência do *caput* do art. 18 da CR/88, foi atribuída ao município plena autonomia, *in verbis*:

A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos desta Constituição.

Destarte, a CR/88 deixou ao Município as competências de interesse local, conforme o artigo 30, I: “Compete aos Municípios: I – legislar sobre assuntos de interesse local.”

Eis que primeira questão que surge é sobre o que é um serviço de interesse local e depois se a gestão de resíduos sólidos se enquadraria nessa definição. Pois bem, o interesse local consiste no interesse público local, aquele que diz predominantemente respeito aos indivíduos que residem nos limites do Município ou que neles têm negócios jurídicos, enquanto sujeitos à ordem jurídica municipal. A classificação do serviço público como de interesse local deve seguir naturalmente esse parâmetro.

Dessa sorte, a Lei Federal n.º 12.305/2010 atribui expressamente aos Municípios, em seu art. 10, a incumbência da gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios.

O Município é, portanto, o responsável pelo serviço de manejo e destinação final de resíduos sólidos. Por essa razão, o Município pode gerenciar tal serviço diretamente, com equipe própria.

Ocorre que a gestão direta pelo Município, além de carecer de *expertise* peculiar que tal serviço exige, mostra-se mormente desfavorável individualmente, visto os custos de investimento e manutenção necessários à correta execução dos serviços.

#### **b) Gestão direta pelo CORESAB**

O CORESAB é um Consórcio Público de Municípios. Os consórcios foram regulamentados pela Lei nº. 11.107/2005, e constituem-se como associações públicas ou pessoa jurídica de direito privado, cujo objetivo é a realização de metas de interesse comum dos entes federados consorciados. Para constituição da pessoa jurídica, deve haver prévia subscrição de protocolo de intenções, o qual deverá ser ratificado em seguida mediante edição de lei.

O CORESAB, enquanto consórcio público de direito público, e por possuir escala de geração de resíduos viável, poderia prestar diretamente os serviços de tratamento, manejo e destinação final de resíduos sólidos. Contudo, tal atividade, por exigir *expertise* e envolver riscos mais comuns ao setor privado, pode se revelar consideravelmente arriscada ao Poder Público.

#### **c) Gestão indireta pelos Municípios**

O ente municipal sempre mantém o poder de planejamento, direção, fiscalização e controle desses serviços, mas promoverá somente a terceirização da construção e execução dos serviços, conforme forem necessários.

A grande questão envolvendo Municípios isoladamente não é operar direta ou indiretamente, mas é a questão do ganho de escala, que torne a destinação final de resíduos adequada.



Naturalmente o risco de operar empreendimentos de destinação final de resíduos sólidos diretamente é maior, visto que não se trata de uma atividade notadamente pública, estando melhor alocada no setor privado. Não obstante, soma-se a isso a questão do volume de resíduos gerados pelos Municípios consorciados ao CORESAB, que dificilmente viabilizariam empreendimentos de destinação de forma isolada.

#### **d) Gestão indireta pelo CORESAB**

A Lei Federal n.º 11.107/2005, marco regulatório dos consórcios públicos, prevê em seu art. 2º, § 3º que

[...] os consórcios públicos poderão outorgar concessão, permissão ou autorização de obras ou serviços públicos mediante autorização prevista no contrato de consórcio público, que deverá indicar de forma específica o objeto da concessão, permissão ou autorização e as condições a que deverá atender, observada a legislação de normas gerais em vigor.

Todavia, tal possibilidade precisa estar expressa no protocolo de intenções subscrito pelos municípios. Como informa o art. 4º, XI, c da referida lei: “a autorização para licitar ou outorgar concessão, permissão ou autorização da prestação dos serviços”.

Especialmente sobre o CORESAB, algumas considerações se fazem necessárias. A primeira é que o Protocolo de Intenções do CORESAB prevê no Parágrafo Único do Cláusula 48ª que “na contratação de obras de entes consorciados, o procedimento licitatório será iniciado após a realização de audiência pública sobre o edital de licitação nas sedes dos Municípios interessados”.

Na Cláusula 49ª, o Protocolo de Intenções do CORESAB prevê que “somente realizar-se-á licitação tipo técnica e preço mediante justificativa subscrita pelo Superintendente e aprovada por pelo menos 4 (quatro) votos da Diretoria”.

Já na Cláusula 54ª está previsto que “ao Consórcio somente é permitido comparecer a contrato de concessão para na condição de contratante, delegar a prestação de serviços públicos de manejo de resíduos ou de atividade deles integrante na área da gestão associada”.

#### **4.4.5.2.2 Modalidades de Contratação de Prestador de Serviços**

Dada a natureza jurídica de direito público do CORESAB, bem como a condição de perenidade intrínseca à futura relação contratual pretendida, foram consideradas, em síntese, as seguintes possibilidades de estruturas jurídicas:

##### **a) Licitação e execução de obra pública de infraestrutura e posterior licitação e contratação de serviços, no âmbito da Lei Federal nº. 8.666/1993**

A Constituição Federal de 1988 prevê em seu art. 37, XXI, que, exceto nos casos específicos em lei, os quais se baseiam em atividade-fim do Estado, os serviços deverão ser contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de



condições entre todos os concorrentes. Assevera assim a Carta Magna que, sob o princípio norteador do interesse público, a finalidade pública, sejam contratados terceiros, para a execução de atividades-meio, não-finalísticas.

A Lei Federal nº. 8.666, de 21 de junho de 1993, Lei Geral das Licitações, regulamenta o supramencionado art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, ao instituir normas para licitações e contratos da Administração Pública. Reforça em seu art. 3º que a licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos.

Em seu art. 22, define as modalidades de licitação – concorrência, tomada de preços, convite, concurso e leilão – que são determinadas em função de limites de valor estimado das contratações pretendidas (art. 23).

A Lei 8.666/1993 elenca diversas causas em que a licitação pode ser dispensada, das quais merece destaque a causa relacionada ao pequeno valor da contratação, conforme incisos I e II do art. 24, *in verbis*:

I - para obras e serviços de engenharia de valor até 10% (dez por cento) do limite previsto na alínea "a", do inciso I do artigo anterior, desde que não se refiram a parcelas de uma mesma obra ou serviço ou ainda para obras e serviços da mesma natureza e no mesmo local que possam ser realizadas conjunta e concomitantemente;

II - para outros serviços e compras de valor até 10% (dez por cento) do limite previsto na alínea "a", do inciso II do artigo anterior e para alienações, nos casos previstos nesta Lei, desde que não se refiram a parcelas de um mesmo serviço, compra ou alienação de maior vulto que possa ser realizada de uma só vez

Ocorre que a Lei dos Consórcios Públicos, Lei Federal n.º 11.107/2005, ao incluir o § 1º ao artigo 24, ampliou os limites de dispensa de licitação para 20%, conforme redação transcrita abaixo:

§ 1º Os percentuais referidos nos incisos I e II do caput deste artigo serão 20% (vinte por cento) para compras, obras e serviços contratados por consórcios públicos, sociedade de economia mista, empresa pública e por autarquia ou fundação qualificadas, na forma da lei, como Agências Executivas.

A possibilidade de promover licitação por meio de Consórcio Público visa a auferir maior racionalização de recursos e da “eficientização” de capital humano bem como de processos, mediante ganho de escala com o rateio de custos fixos proporcionais à adesão de municípios, ampliação dos limites das modalidades para realização de licitação, duplicação dos valores de dispensa e agilização da execução de projetos, barateamento de custos com maior cooperação, maior descentralização e melhoria da capacidade técnica, gerencial e financeira de grupos de municípios, em virtude das alianças em torno de interesses comuns regionais.

## **b) Concessão Comum no âmbito da Lei Federal nº. 8.987/1995**

A Lei Federal n.º 8.987/1995 conceitua concessão de serviços públicos como sendo a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado (art. 2º, II).

Nota-se que na concessão comum o risco fica a conta e risco da Concessionária, sendo que está deverá cobrar tarifa diretamente do usuário. Logo, tal modelagem não se mostra oportuna para o manejo e destinação final de resíduos sólidos.

## **c) Parceria Público-Privada na modalidade de Concessão Administrativa, no âmbito da Lei Federal nº 11.079/2004**

As parcerias público-privadas são espécies de concessão, visto que envolvem grandes investimentos e possuem duração prolongada. De acordo com o § 2º do art. 2º da Lei Federal nº 11.079/2004, a “concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens”.

Concessão Administrativa pode ser conceituada como contrato de prestação de serviço em que a Administração Pública é usuária direta ou indireta, sendo possível envolver a execução de obras e fornecimento de bens e a contraprestação do concessionário se dá por contraprestação direta do contratante, no caso a Administração Pública. Abaixo estão relacionadas as diretrizes da contratação de parcerias público-privadas estabelecidas no artigo 4º da Lei Federal nº. 11079/2004:

- eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade;
- respeito aos interesses e direitos dos destinatários dos serviços e dos entes privados incumbidos da sua execução;
- indelegabilidade das funções de regulação, jurisdicional, do exercício do poder de polícia e de outras atividades exclusivas do Estado;
- responsabilidade fiscal na celebração e execução das parcerias;
- transparência dos procedimentos e das decisões;
- repartição objetiva de riscos entre as partes;
- sustentabilidade financeira e vantagens socioeconômicas dos projetos de parceria.

Deve-se frisar que a parceria público-privada, em ambas as modalidades, distingue-se da concessão comum, assim entendida a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei no 8.987/95, quando não envolver contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Sendo ainda vedada a celebração de parceria público-privada cujo valor seja inferior a R\$10.000.000,00 (dez milhões de reais); cuja prestação de serviços seja inferior a 5 (cinco) anos; e cuja contratação tenha como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.

De forma sucinta, as principais características e os aspectos legais referentes às modalidades de contratação supracitadas foram consolidados na Tabela 4.18 para melhor compreensão.

**Tabela 4.18 – Comparação de elementos segundo formas de contratação**

<b>LICITAÇÃO E CONTRATAÇÃO PÚBLICA</b> Lei Federal nº. 8.666/1993	<b>CONCESSÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS</b> Lei Federal nº. 8.987/1995	<b>PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA</b> Lei Federal nº. 11.079/2004	
Licitação e contratação de obra pública seguida de contratação de serviços	Concessão Comum precedida de realização de obra pública	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><u>Concessão Patrocinada</u></span> <span><u>Concessão Administrativa</u></span> </div>	
Procedimento licitatório vinculado à lei de licitações e contratos. Instrumentos Jurídicos na forma da lei.	Processo licitatório na modalidade de Concorrência. Instrumentos Jurídicos na forma da lei.	Contrato de prestação de serviços que, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, envolve o pagamento de uma contraprestação pecuniária por parte do ente público ao agente privado (§ 1º do art. 2º da Lei n.º 11.079, de 2004).	Contrato de prestação de serviços no qual a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.
		Maior liberdade de adequação de instrumentos jurídicos em conformidades com as peculiaridades do negócio (inclusive na licitação; que caso se dê na modalidade de Concorrência, poderá prever inversão de fases)	
Objeto contratual específico.	Objeto contratual específico.	Contrata-se a prestação de serviço.	
Regime de remuneração limitado aos tipos de execução previstos em lei. Em todos os casos, os recursos advêm do erário público.	Remuneração do contratado advém unicamente das tarifas pagas pelos usuários (entrave no caso dos Resíduos: inviabilidade de tarifas que custeiem integralmente a instalação e operação do serviço)	Contraprestação do parceiro público ao privado + tarifa do cobrada dos usuários (a tarifa cobrada dos usuários é insuficiente para custear o serviço)	
Limitação de prazo (prazo da execução da obra e prazo máximo de 60 meses, excepcionalmente prorrogáveis por mais 12 meses, para prestação de serviços).	Prazo determinado	Vigência mínima de 5 anos e máxima de 35 anos.	
		Valor igual ou superior a 10 milhões	

**Fonte: BRASIL (1993, 1995, 2004)**

#### 4.4.5.2.3 Panorama de PPPs para Manejo e Destinação Final de Resíduos

Foram realizados levantamentos em sites de pesquisas, por meio dos quais foi possível identificar PPPs na temática de gestão de resíduos sólidos no país, as quais seguem apresentadas na Tabela 4.19.

**Tabela 4.19 – PPPs na temática de gestão de resíduos sólidas existentes no Brasil**

Nome do Projeto	Modalidade de Concessão	Data de Assinatura	Valor do Contrato (R\$)
Limpeza Pública (Osasco)	Administrativa	17/01/2008	834.667.169,61
Resíduos Sólidos (Belo Horizonte)	Administrativa	21/11/2008	981.878.155,27
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Jacareí)	Administrativa	29/01/2010	285.284.311,31
Limpeza Urbana (São Carlos)	Administrativa	23/08/2010	191.511.674,40
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Embu das Artes)	Administrativa	26/11/2010	720.981.079,20
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Itu)	Administrativa	20/04/2011	1.014.558.647,88
Resíduos Sólidos (Alfenas)	Administrativa	18/01/2012	144.344.409,60
Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (Barueri)	Administrativa	27/01/2012	399.951.749,29
Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos (São Luís)	Administrativa	04/05/2012	2.275.081.596,99
Sistema Integrado de Manejo e Gestão de Resíduos Sólidos (São Bernardo do Campo)	Administrativa	20/06/2012	4.269.020.219,89
Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos (Piracicaba)	Administrativa	01/08/2012	744.620.863,35
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Campo Grande)	Administrativa	25/10/2012	1.303.941.220,50
Coleta e Destinação Final de Resíduos Sólidos (Paulista)	Administrativa	06/09/2013	602.014.857,00
Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos na RMBH (Minas Gerais)	Administrativa	03/07/2014	2.441.177.411,49
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Salto)	Administrativa	17/11/2014	999.794.880,00
Resíduos Sólidos (Chapadão do Sul)	Administrativa	06/04/2015	92.050.431,79
Aterro Sanitário (Governador Valadares)	Administrativa	31/12/2015	1.483.726.580,32
Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana (Cabreúva)	Administrativa	15/01/2016	278.202.305,00

**Fonte: HIDROBR (2019)**

Considerando a complexidade das atividades abrangidas na prestação de serviço objetivada, qual seja, a estruturação, implantação e operação do manejo e a disposição final de resíduos sólidos urbanos dos entes consorciados, impõe a apreciação dos riscos envolvidos na futura contratação, em especial quando considerada a sua longevidade.

Para tanto, há de ser considerado, dentre outros fatores, a natural distribuição de riscos contratuais inerentes a qualquer contratação, a saber; fatores externos (a exemplo da ação de órgãos regulatórios que impactem direta ou indiretamente no equilíbrio contratual); a necessidade de fiscalização atuante em relação aos termos contratuais; a complexidade de eventual processo licitatório (que no caso das licitações tradicionais impõe a observância de princípios licitatórios e regramento rígido), dentre outros.

Considerando os levantamentos preliminares realizados, e tendo em vista especialmente fatores econômicos (necessidade de vultuoso dispêndio financeiro), complexidade técnica e operacional, bem como os riscos inerentes à perenidade da relação jurídica a ser entabulada, tem-se que a realização de parceria público-privada, na modalidade concessão administrativa, é o modelo jurídico que melhor se adequa ao caso em estudo.

#### **4.4.5.3 Competências municipais para a concessão administrativa**

A Constituição Federal de 1988 define em seu art. 30 as competências dos Municípios, especificando em seu inciso V, que compete aos Municípios organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial.

Ademais, no decorrer do tópico acerca do panorama jurídico da modelagem, ficaram evidenciadas as competências municipais para a gestão dos resíduos sólidos e para a instituição de consórcios públicos interfederativos.

Em pese já terem sido apresentados os principais aspectos relacionados a figura da Parceria Público-Privada, neste tópico é demonstrada a competência municipal para instituição da PPP, na modalidade de Concessão Administrativa.

A Lei n.º 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, estabelece expressamente no parágrafo único do art. 1º que

Esta Lei aplica-se aos órgãos da administração pública direta dos Poderes Executivo e Legislativo, aos fundos especiais, às autarquias, às fundações públicas, às empresas públicas, às sociedades de economia mista e às demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

Dessa forma, a Lei das PPPs deixou expressa a possibilidade tanto da Administração Pública Direta como a Indireta, nos âmbitos federal, estadual e municipal, de licitarem concessões para efetuar a contratação de parcerias público-privadas.

Ainda no que concerne à possibilidade de firmar PPP entre Município e o parceiro privado, a Lei n.º 11.079/2004 trouxe em seu art. 28, § 1º, a necessidade de que os Municípios que contratarem empreendimentos por intermédio de parcerias público-privadas, deverão encaminhar ao Senado Federal e à Secretaria do Tesouro Nacional, previamente à contratação, as informações necessárias para cumprimento da restrição de não exceder, no ano anterior, a 5% (cinco por cento) da receita corrente líquida do exercício ou se as despesas anuais dos contratos vigentes nos 10 (dez) anos subsequentes excederem a 5% (cinco por cento) da receita corrente líquida projetada para os respectivos exercícios.

Ademais, compete aos Municípios, diretamente ou através dos Consórcios Públicos intermunicipais enquanto administração indireta integrante de cada Município consorciado, bem como aos demais entes da Federação que firmarem PPPs, a promoção da licitação; a fiscalização direta ou indireta da execução do contrato; a prestação de garantias ao parceiro



privado, seja na forma de fundo garantidor ou outras garantias usuais; o cumprimento de regras orçamentárias e fiscais; a análise da viabilidade jurídica do projeto de PPP; a verificação do cumprimento das normas de controle interno; o reequilíbrio financeiro do contrato; dentre outras.

#### **4.4.5.4 Aspectos jurídicos do processo licitatório**

O Capítulo V da Lei das PPPs, Lei Federal nº. 11.079/2004, apresenta entre o art. 14 ao art. 22 as orientações para o processo licitatório, que deverá preceder toda concessão de serviço público, precedida ou não da execução de obra pública. No art. 14 destaca a observância dos princípios da legalidade, moralidade, publicidade, igualdade, do julgamento por critérios objetivos e da vinculação ao instrumento convocatório.

Em respeito aos referidos princípios, a Minuta de Edital de Licitação (apresentada nos Anexos do CADERNO VI – Modelo Jurídico-Institucional do PMI 01/2019) contemplou de forma meticulosa os critérios a seguir esclarecidos de qualificação dos licitantes, de habilitação técnica, jurídica e financeira dos licitantes, de julgamento das propostas, bem como as garantias de proposta.

##### **4.4.5.4.1 Da Qualificação dos Licitantes e dos Critérios de Habilitação Técnica, Jurídica e Financeira dos Licitantes**

No tangente aos participantes do certame licitatório, o art. 18 da Lei das PPPs estabelece que o edital deva conter os critérios e a relação dos documentos exigidos para a aferição da capacidade técnica, da idoneidade financeira e da regularidade jurídica e fiscal (inciso V); e as condições de liderança da empresa responsável, na hipótese em que for permitida a participação de empresas em consórcio (inciso XIII).

Especificamente sobre a participação de consórcios empresariais, o edital licitatório deverá observar as normas prescritas no art. 19 da Lei das PPPs, a saber:

- I - comprovação de compromisso, público ou particular, de constituição de consórcio, subscrito pelas consorciadas;
- II - indicação da empresa responsável pelo consórcio;
- III - apresentação dos documentos exigidos nos incisos V e XIII do artigo anterior, por parte de cada consorciada;
- IV - impedimento de participação de empresas consorciadas na mesma licitação, por intermédio de mais de um consórcio ou isoladamente.

Sendo que o licitante vencedor fica obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e registro do consórcio, nos termos do compromisso referido no inciso I acima citado e a empresa líder do consórcio fica como a responsável perante o poder concedente pelo cumprimento do contrato de concessão, sem prejuízo da responsabilidade solidária das demais consorciadas.

##### **4.4.5.4.2 Critérios de Julgamento das Propostas**

O art. 15 da Lei das PPPs estabelece inúmeros critérios para julgamento das propostas, a saber:

- I - o menor valor da tarifa do serviço público a ser prestado;
- II - a maior oferta, nos casos de pagamento ao poder concedente pela outorga da concessão;
- III - a combinação, dois a dois, dos critérios referidos nos incisos I, II e VII;
- IV - melhor proposta técnica, com preço fixado no edital;
- V - melhor proposta em razão da combinação dos critérios de menor valor da tarifa do serviço público a ser prestado com o de melhor técnica;
- VI - melhor proposta em razão da combinação dos critérios de maior oferta pela outorga da concessão com o de melhor técnica; ou
- VII - melhor oferta de pagamento pela outorga após qualificação de propostas técnicas.

Já no inciso IX do art. 18 indica a necessidade de o edital de licitação contemplar os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros a serem utilizados no julgamento técnico e econômico-financeiro da proposta, como foi feito na minuta de edital, apresentada nos Anexos do CADERNO VI – Modelo Jurídico-Institucional, do PMI.

#### **4.4.5.4.3 Garantias de Proposta**

O art. 18, XV da Lei das PPPs determina que o edital de licitação também deva conter, nos casos de concessão de serviços públicos precedida da execução de obra pública, além dos dados relativos à obra, dentre os quais os elementos do projeto básico que permitam sua plena caracterização, bem assim **as garantias exigidas para essa parte específica do contrato, adequadas a cada caso e limitadas ao valor da obra.**

#### **4.4.5.5 Aspectos jurídicos do contrato de concessão**

A seguir são esclarecidos os principais tópicos abarcados na minuta de contrato de concessão administrativa. Tratam-se, em suma, de conceituações e contextualizações dos principais aspectos que nortearam a execução da Parceria Público-Privada proposta.

##### **4.4.5.5.1 Garantias de Execução do Contrato**

A eventual contratação também deve ser analisada em relação às garantias contratuais. A circunstância da demanda de significativo aporte financeiro inicial para a consecução de obras de infraestrutura, que no caso seriam efetivados pelo parceiro privado, impõe a prestação de garantias pela Administração Pública, de forma a mitigar riscos e, e última instância, contribuir na redução da contraprestação.

O Tribunal de Contas da União (2010) destaca que é facultado à Administração exigir prestação de garantia nas contratações de bens, obras e serviços, de modo a assegurar plena execução do contrato e a evitar prejuízos ao patrimônio público. Não obstante, tem firmado entendimento de que antes de estabelecer no edital exigência de garantia, deve a Administração, diante da complexidade do objeto, avaliar se realmente é necessária ou se servirá apenas para encarecer o objeto.

Vale frisar que o valor da garantia não pode exceder a 5% do total do contrato, exceto quanto à compra de bens, execução de obras ou prestação de serviços de grande vulto, isto é, de valor superior a R\$ 37.500.000,00, quando o valor da garantia pode então ser elevado para até 10%, que é o caso da PPP de resíduos pretendida pela CORESAB. Quanto à garantia prestada em dinheiro, a devolução será feita após devidamente atualizada. Por isso, o TCU sugere que o valor correspondente seja depositado em caderneta de poupança.

O TCU (2010) alerta que geralmente a garantia de contrato geralmente só é feita por instituições financeiras após assinatura do termo. Assim, é **muito importante que conste do edital e do contrato prazo suficiente para que o futuro contratado possa apresentar o documento de garantia exigido.** (grifos nossos).

Destaque-se que a omissão do gestor público no que concerne à exigência de garantias enseja responsabilização:

O agente público que deixa de exigir da contratada a prestação das garantias contratuais, conforme previsto no art. 56 da Lei nº 8.666/1993, **responde pelos prejuízos decorrentes de sua omissão, bem como às penas previstas nos arts. 57 e 58 da Lei nº 8.443/92.** Acórdão 859/2006 Plenário (Sumário).

**Defina adequadamente os requisitos relativos à garantia,** de modo a restar claro que ela será liberada ou restituída após a execução do contrato, nos termos do § 4º do art. 56 da Lei nº 8.666/1993. Acórdão 890/2008 Plenário. (grifos nossos)

Isto porque a exigência de garantia visa a assegurar a execução adequada do contrato e o cumprimento dos compromissos assumidos, eliminando riscos de insucesso. Tal exigência não pode ser confundida como instrumento para asseverar o êxito da contratada nas contendas judiciais ou administrativas em que representar (TCU, 2010).

#### **4.4.5.5.2 Estruturação Jurídica para Constituição de Garantias para o Poder Concedente**

No sistema de garantias utilizado pelo Poder Público nas contratações públicas, sempre foi dado como importante a imprescindibilidade de garantias em favor da Administração Pública, já que se partilhava a ideia de que eventuais problemas na execução do contrato não só afetariam um indivíduo, mas toda coletividade, podendo os prejuízos ser incalculáveis. Especialmente em contratos administrativos oriundos de Parcerias Público-Privadas, o sistema de garantias deixa de ser visto como uma benesse ao Poder Público, e passa a enrijecer seus deveres com respeito aos prazos e valores mínimos estabelecidos.

Desta forma, visando aniquilar os problemas existentes nas contratações públicas em geral, tentou-se nas leis das concessões de serviços públicos, em especial, a que regula as parcerias público-privadas, um sistema de garantia mais equitativo e seguro aos parceiros privados, excluindo os riscos que sempre existiram nestes modelos tradicionais, engendrados pela má gestão do dinheiro público.

De acordo com Silva (2015), as garantias dos contratos administrativos da Lei de PPPs não se enquadram nos modelos e exigências dos descritos do art. 56 da Lei Federal 8.666/93, uma vez que na parceria há um rol mais amplo. Ao contrário das modalidades previstas na

Lei Geral de Licitações que se trata de um modelo mais fechado e taxativo, que a colocação de outras exigências poderá ocasionar desrespeito ao princípio da isonomia na minuta contratual, ocasionando frustração ao processo licitatório.

O sistema de garantia das parcerias público-privadas é mais aberto, assemelhando-se mais com os contratos de direito privado, trazendo mais equilíbrio na relação contratual não havendo discricionariedade na sua existência, eis que na Lei das PPPs é considerada como cláusula obrigatória, distintamente dos contratos em geral, em razão da grande longevidade que estes contratos possuem.

Pode-se observar, conforme preceituado no inciso III do art. 5 da Lei das PPPs que a repartição de riscos entre as partes, inclusive os referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária deverá estar prevista nas cláusulas dos contratos de PPP.

Dessa sorte, a Lei n.º 11.079/2004 dispõe em seu art. 8º que as obrigações pecuniárias contraídas pela Administração Pública em contrato de parceria público-privada poderão ser garantidas mediante:

- I – vinculação de receitas, observado o disposto no inciso IV do art. 167 da Constituição Federal ;
- II – instituição ou utilização de fundos especiais previstos em lei;
- III – contratação de seguro-garantia com as companhias seguradoras que não sejam controladas pelo Poder Público;
- IV – garantia prestada por organismos internacionais ou instituições financeiras que não sejam controladas pelo Poder Público;
- V – garantias prestadas por fundo garantidor ou empresa estatal criada para essa finalidade;
- VI – outros mecanismos admitidos em lei.

#### **4.4.5.5.3 Do Equilíbrio Econômico-Financeiro do Contrato, Dos Índices de Desempenho do Contrato e Da Remuneração da Concessionária**

O equilíbrio econômico-financeiro dos contratos administrativos guia tanto a Administração Pública como os fornecedores contratados e é uma determinação imposta pela Lei Maior de Contratações Públicas, a Lei Federal n.º 8.666/93.

A busca ou manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato firmado com o Poder Público visa a deixar certa relação de igualdade as obrigações assumidas no momento do ajuste firmado entre contratante e a compensação financeira que lhe caberá. Tanto que a Constituição Federal de 1988 garante aos particulares contratados a manutenção de tais condições em seu art. 37, inciso XXI, *in verbis*:

XXI - ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, **mantidas as condições efetivas da proposta**, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações. (grifos nossos)

Nessa linha, o Tribunal de Contas da União (2010) alerta que o equilíbrio econômico-financeiro, assegurado pela Constituição Federal, consiste na manutenção das condições de pagamento estabelecidas inicialmente no contrato, de maneira que se mantenha estável a relação entre as obrigações do contratado e a justa retribuição da Administração pelo fornecimento de bem, execução de obra ou prestação de serviço.

Assevera Amaral (2016, p. 7) quanto à condição básica para uma boa operacionalidade contratual que

[...] um bom contrato não é aquele em que uma das partes subjuga a outra à sua vontade. Também não é o em que as partes, felizes e risonhas, caminham em busca de um objetivo comum. **Um bom contrato é o que não só bem celebrado, mas, sobretudo bem administrado conduz as partes a satisfazerem seus respectivos interesses, apesar de serem estes divergentes.** (grifos nossos)

Nesse desiderato, um contrato bem administrado deve se pautar em bons parâmetros de mensuração da qualidade dos serviços contratados. Do que decorre a necessidade de serem estruturados bons índices de desempenho que permitam uma melhor aferição dos resultados e vinculem a contraprestação pecuniária devida ao parceiro privado.

Por essa razão, foi pensada a fórmula a seguir para mensurar a contraprestação da concessionária durante a execução do contrato de concessão administrativa:

$$\text{CONTRAPRESTAÇÃO} = Q \times P_{RS} \times N_I$$

Em que,

$Q$  – Quantidade de resíduo sólido recebido (tonelada)

$P_{RS}$  – Valor unitário referente a quantidade de resíduo sólido recebido (R\$/tonelada)

$N_I$  – Nota dos indicadores

$$N_I = (0,6 \times I_D) + (0,2 \times I_T) + (0,2 \times I_{DF})$$

$$I_D = \frac{0,16}{0,16 + 40 * e \left[ -13 * \frac{RSU \text{ Recuperado}}{RSU \text{ Entregue}} - 7 * \frac{RSUE}{(RSU \text{ Entregue} - RSU \text{ Recuperado})} \right]}$$

$$I_T = 1 - \frac{RSU \text{ Pernoitado}}{Capacidade}$$

$$I_{DF} = \frac{0,03}{0,03 + 45 * e \left[ -19 * \left( 1 - \frac{RSU \text{ Aterrado}}{RSU \text{ Entregue}} \right) \right]}$$

Onde:

**RSU entregue:** quantidade, em toneladas, entregue à concessionária.

**RSU recuperado:** quantidade, em toneladas, reciclada, reutilizada ou servida como matéria prima.



**RSUE:** quantidade, em toneladas, de resíduos cuja destinação final foi a recuperação energética.

**RSU Pernoitado:** quantidade, em toneladas, de resíduos que permaneceram por mais de 96 horas na área de transbordo.

**Capacidade:** capacidade, em toneladas, da área de transbordo em toneladas.

**RSU aterrado:** quantidade efetivamente aterrada.

Ademais, deve-se mencionar neste estudo a previsão no § 1º do art. 5º da Lei Federal n.º 11.079/2004 de que

As cláusulas contratuais de atualização automática de valores baseadas em índices e fórmulas matemáticas, quando houver, serão aplicadas sem necessidade de homologação pela Administração Pública, exceto se esta publicar, na imprensa oficial, onde houver, até o prazo de 15 (quinze) dias após apresentação da fatura, razões fundamentadas nesta Lei ou no contrato para a rejeição da atualização.

Ressalte-se que, na hipótese de obras e serviços de engenharia, pagamento de etapas ou parcelas definido no cronograma físico-financeiro deve ter sequência lógica, a fim de evitar que se pague etapa ou parcela sem que a anterior tenha sido executada e aceita, por se caracterizar antecipação de pagamento, que não é permitido (TCU, 2010).

#### **4.4.5.5.4 Da Fiscalização do Contrato**

Almeida (2009) define fiscalização do contrato como sendo a parcela de gestão contratual que focaliza a exigência do cumprimento contratual por parte da contratada. Todavia, a fiscalização não se restringe à ação de fiscalização contratual de antigos modelos estruturais, os quais previam somente a necessidade da fiscalização sem vê-la como procedimento que deverá andar juntamente com o acompanhamento do contrato e dos elementos que o influenciam, já que essa última ação coloca o Poder Público em posição estratégica não só de frente ao contratado, mas também à frente de possíveis modificações no ambiente macroeconômico, que englobam o respectivo contrato.

Por essa razão que Di Pietro (2002) defende que a atuação dos agentes públicos no que se refere à fiscalização dos contratos, foi redesenhada e repensada a partir do Princípio da Eficiência.

Importante apontar que, ao atuar como agente promotor do equilíbrio contratual, o Poder Concedente enquanto fiscal do contrato, deve assegurar que nem o contratado irá executar o objeto do contrato de forma leviana, no caso da administração valer-se da preponderância do interesse público sobre o privado de forma desmedida, nem os administradores da Máquina Estatal irão abrir mão de interesses públicos assegurados, visando a proveitos particulares.

Nessa linha, assevera o Tribunal de Contas da União (TCU) em Acórdão nº 963/2010, no item 8.8, subitem 27:

8.8. Do exposto, podemos ratificar que está ocorrendo desequilíbrio na equação econômico financeira pactuada, que se expressa pela equivalência entre os encargos da contratada e a retribuição da CAIXA, inicialmente fixados.



Ressaltamos que não é lícito à Administração Pública locupletar-se à custa do particular. (...) 27. Quanto à vedação ao reajuste prevista no contrato firmado com a Tecnocoop, cabe ressaltar que a jurisprudência desta Corte de Contas é no sentido de que **deverá assegurar-se ao interessado o direito a esse instrumento de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, ainda que não esteja previsto contratualmente**, uma vez que a Lei n. 8.666/93 (arts. 5º, § 1º, e 40, XI) garante aos contratados a correção dos preços a fim de que lhes preservem o valor. (grifos nossos)

Não obstante, deve-se indicar que a ausência de fiscalização ou sua incorreta condução é passível de responsabilização dos gestores públicos. É o que sinaliza o Acórdão nº 2.714/20157, registrado no Informativo de Licitações e Contratos do TCU em edição 265:

[...] o atraso na conclusão das obras expõe a população local aos riscos de novas enchentes e catástrofes naturais, como a que foi verificada em janeiro/2011... **quando a Administração concorre para o descumprimento dos prazos acordados, a apuração de responsabilidades dos gestores é cabível, principalmente quando a dilação for consequência de negligência, imperícia ou imprudência dos gestores.** De outra forma, nos atrasos advindos da incapacidade ou mora da contratada, o órgão contratante tem o dever de adotar as medidas cabíveis para aplicar as multas contratuais e demais penalidades previstas em lei. (grifos nossos)

Contudo, mesmo com a previsão legal de punibilidade para a empresa contratada quando a mesma realiza práticas ilegais, conforme prevê Seção II da Lei nº 8.666/93, há a necessidade de estabelecimento de responsabilidades e competências para os agentes públicos responsáveis pela gestão dos recursos públicos nesses contratos, a fim de prevenir que a atuação dos mesmos vise a objetivos privados, sob pena de a máquina pública retroagir aos vícios de antigas construções patrimonialistas, nas quais a distinção entre o patrimônio público e o privado era quase imperceptível.

#### **4.4.5.5 Das Penalidades para o Inadimplemento das Obrigações**

Durante a fase de execução do Contrato de Concessão Administrativa, a PPP de resíduos sólidos, o CORESAB pode aplicar diversas sanções administrativas em decorrência de irregularidades por parte da Concessionária. Tais previsões estão consubstanciadas na Minuta de Contrato de Concessão, como determina o inciso II do art. 5º da Lei das PPPs.

De acordo com o TCU (2010), é dever do Poder Concedente prever no ato convocatório e no contrato a aplicação de multa por atraso injustificado na execução do objeto contratado.

Nesse sentido, se a garantia prestada for inferior ao valor da multa, o contratado, além de perder o valor da garantia, responderá pela diferença, que será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou, quando for o caso, cobrada judicialmente. Pela inexecução total ou parcial do objeto do contrato, podem ser aplicadas ao contratado as sanções a seguir:

- advertência;
- multa, de acordo com o previsto no contrato;
- suspensão temporária de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até dois anos; e

- declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

Ao que cabe enfatizar que, além das penalidades citadas, o contratado fica sujeito às demais sanções civis e penais previstas em lei, segundo inteligência do art. 29 da Lei das PPPs.

#### **4.4.5.6 Da formação da Sociedade de Propósito Específico**

A Sociedade de Propósito Específico (SPE) é um modelo de organização empresarial pela qual se constitui uma nova empresa, limitada ou sociedade anônima, com objetivo específico, geralmente associado a grandes projetos de engenharia em projetos de PPPs.

A SPE possui características similares aos consórcios empresariais (consórcios contratuais), todavia, possuem personalidade jurídica decorrente da celebração de um contrato de sociedade empresária específico para determinada ação ou projeto. Ao contrário dos consórcios contratuais, a SPE pode adquirir bem móveis, imóveis e participações.

O funcionamento de uma SPE segue as normas e exigências para as sociedades limitadas em geral como, por exemplo, designação do administrador, poderes e obrigações dos sócios, quórum para votações, retirada de sócios, distribuição dos lucros etc.

O inciso I do § 2º do art. 5º da Lei das PPPs estabelece que os contratos de PPP poderão prever adicionalmente os requisitos e condições em que o parceiro público autorizará a transferência do controle ou a administração temporária da sociedade de propósito específico aos seus financiadores e garantidores com quem não mantenha vínculo societário direto, com o objetivo de promover a sua reestruturação financeira e assegurar a continuidade da prestação dos serviços. Ou seja, resta clara a necessidade de autorização prévia da mencionada transferência pelo Poder Concedente.

Art. 5º-A, incluído pela Lei nº 13.097, de 2015, estabelece que para fins do inciso I do § 2º do art. 5º, considera-se:

- I - o controle da sociedade de propósito específico a propriedade resolúvel de ações ou quotas por seus financiadores e garantidores que atendam os requisitos do art. 116 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976;
- II - A administração temporária da sociedade de propósito específico, pelos financiadores e garantidores quando, sem a transferência da propriedade de ações ou quotas, forem outorgados os seguintes poderes:
  - a) indicar os membros do Conselho de Administração, a serem eleitos em Assembleia Geral pelos acionistas, nas sociedades regidas pela Lei 6.404, de 15 de dezembro de 1976; ou administradores, a serem eleitos pelos quotistas, nas demais sociedades;
  - b) indicar os membros do Conselho Fiscal, a serem eleitos pelos acionistas ou quotistas controladores em Assembleia Geral;
  - c) exercer poder de veto sobre qualquer proposta submetida à votação dos acionistas ou quotistas da concessionária, que representem, ou possam representar, prejuízos aos fins previstos no caput deste artigo;
  - d) outros poderes necessários ao alcance dos fins previstos no caput deste artigo

§ 1º A administração temporária autorizada pelo poder concedente não acarretará responsabilidade aos financiadores e garantidores em relação à tributação, encargos, ônus, sanções, obrigações ou compromissos com terceiros, inclusive com o poder concedente ou empregados.

A Lei das PPPs também estabelece em seu art. 9º que, antes da celebração do contrato, deverá ser constituída sociedade de propósito específico, incumbida de implantar e gerir o objeto da parceria. E continua indicando que a transferência do controle da sociedade de propósito específico estará condicionada à autorização expressa da Administração Pública, nos termos do edital e do contrato, observado o disposto no parágrafo único do art. 27 da Lei nº 8.987/1995, ou Lei das Concessões Comuns.

No § 2º deste dispositivo determina que a sociedade de propósito específico poderá assumir a forma de companhia aberta, com valores mobiliários admitidos a negociação no mercado. E mais, que a sociedade de propósito específico deverá obedecer a padrões de governança corporativa e adotar contabilidade e demonstrações financeiras padronizadas, conforme regulamento.

Já no § 4º do art. 9, fica vedado à Administração Pública ser titular da maioria do capital votante das sociedades de propósito específico constituídas para execução de PPPs.

§ 5º A vedação prevista no § 4º deste artigo não se aplica à eventual aquisição da maioria do capital votante da sociedade de propósito específico por instituição financeira controlada pelo Poder Público em caso de inadimplemento de contratos de financiamento.

#### **4.4.5.7 Matriz de Riscos**

A Lei das PPPs, Lei Federal n.º 11.079/2004, determina em seu art. 4º, inciso VI que na contratação de parceria público-privada será observada, dentre outras, a diretriz de repartição objetiva de riscos entre as partes. Sendo que acrescenta no inciso III do art. 5º que, inclusive os riscos referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária.

Nesse diapasão, apresentam-se abaixo as principais premissas relativas à MATRIZ DE RISCOS, que por sua vez foi construída de forma objetiva para a Modelagem Jurídica Institucional da PPP do CORESAB, articulando-se com os demais cadernos do estudo do PMI e abarcando de forma exaustiva os mais prováveis e improváveis cenários futuros:

1. Além da legislação correlata<sup>6</sup> a Parcerias Público-Privada (PPP), a matriz de riscos elaborada nessa modelagem jurídico-institucional considerou o Protocolo de Intenções do CORESAB, assinado em 05/03/2010, e o Estatuto, datado de 23/09/2010;
2. A alocação de riscos numa PPP é uma forma de antecipar, mitigar e até evitar tais riscos, indicando, quando possível, ações para mitigação que abarcam planos de contingenciamento;
3. Os riscos podem ser atribuídos ao PODER CONCEDENTE, enquanto promotor da PPP, à CONCESSIONÁRIA, enquanto empresa ou consórcio empresário vencedor

---

<sup>6</sup> Lei n.º 8.666/1993, Lei n.º 8.987/1995, Lei n.º 9.074/1995, Lei n.º 11.079/2004, Lei n.º 12.766/2012, Lei n.º 13.529/2017 e Instrução Normativa TCU n.º 52/2007.

do processo de concessão do serviço, ou a ambos, nos casos em que o risco deva ser dividido;

4. A Lei de PPP (Lei n.º 11.079/2004) prevê a criação de Sociedade de Propósito Específico (SPE), que se constitui sob uma das formas societárias existentes no ordenamento jurídico brasileiro com o objetivo de implementar e gerir o objeto do CONTRATO decorrente da PPP;
5. Quando as responsabilidades são bem distribuídas, consubstanciando riscos *ex ante* e *ex post* CONTRATO, demonstrando de forma clara o papel de cada parte, o custo do projeto é consideravelmente reduzido, bem como as surpresas indesejadas.
6. A atribuição do risco especifica a parte que é responsável pelo projeto, execução ou garantia dos itens componentes do escopo contratual ou providências necessárias ao desenvolvimento do CONTRATO;
7. Como consequência da atribuição de risco especificada na MATRIZ DE RISCOS, a parte a qual o risco está atribuído é integralmente responsável pela realização do objeto constante na definição do risco específico;
8. É defeso à parte à qual o risco haja sido atribuído pleitear reequilíbrio econômico-financeiro acerca do objeto constante na definição desse risco; e
9. É vedada a alteração de alocação de risco ao longo da vigência do CONTRATO.

#### 4.4.5.7.1 Riscos Relativos à Tecnologia

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO	
1.1	Discordância quanto ao projeto	Dificuldade da SPE na execução do projeto	SPE	Alto	Muito baixa	CORESAB divulga amplamente o projeto que pretende executar, com pagamento atrelado a metas
1.2	Alterações de projeto por parte do CORESAB	Alterações de projeto por parte do CORESAB com acréscimo de custos ao CONTRATO	PÚBLICO	Médio	Baixo	Reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO
1.3	Alterações de projeto por solicitação da SPE	Alterações ou complementações de projeto por solicitação da SPE, em função de inconsistências do projeto apresentado na licitação	SPE	Médio	Baixo	Caso a SPE detecte falhas ou ausência de especificação no projeto apresentado na licitação, poderá alterá-lo, resguardada sempre obediência às normas aplicáveis.
1.4	Tecnologia se tornar obsoleta	Em decorrência de futuras tecnologias, a tecnologia prevista na PPP se torna obsoleta, ambientalmente inadequada ou financeiramente inviável	SPE	Alto	Baixo	A SPE deve se manter atenta às mudanças tecnológicas e respectivas avaliações dos órgãos ambientais

#### 4.4.5.7.2 Riscos na Execução das Obras e Serviços (Construção)

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO	
2.1	Erro na estimativa de custos por parte da SPE	Subdimensionamento de custos por parte da SPE ou ausência de insumos existentes na elaboração dos preços ofertados	SPE	Médio	Muito baixa	CONTRATO deve prever que todos os SERVIÇOS e OBRAS são obrigação da SPE, dentro do preço ofertado
2.2	Estimativa de prazo de OBRAS incorreta	A SPE atrasa na entrega das OBRAS ou etapa das OBRAS	SPE	Médio	Baixo	Sanções contratuais impostas a SPE por atraso na entrega das OBRAS ou etapa
2.3	Roubo, furto, vandalismo, depredações, perdas	Custos adicionais causados por roubo, furto, vandalismo, depredação ou perda	SPE	Médio	Média	O CONTRATO deve prever que nestes casos os custos deverão ser arcados pela SPE, SPE deve contratar seguros

DEFINIÇÃO DO RISCO		DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO
2.4	Segurança no trabalho	Custos causados por acidentes de trabalho, segurança inadequada ou ausente	SPE	Médio	Baixa	O CONTRATO deve prever que nestes casos os custos deverão ser arcados pela SPE, capacitação
2.5	Responsabilidade civil quanto a terceiros	Custos por prejuízos causados a terceiros	SPE	Médio	Baixa	O CONTRATO deve prever que nestes casos os custos deverão ser arcados pela SPE, contratação de seguros
2.6	Casos fortuitos ou força maior	Custos gerados por caso fortuito ou força maior	PÚBLICO	Baixo	Muito baixa	Seguros exigidos da SPE no CONTRATO, reequilíbrio econômico-financeiro
2.7	Mudança das normas	Alterações na legislação ou outras normas que impliquem em aumento de custos ou diminuição de receitas	PÚBLICO	Médio	Baixa	Respeito ao ato jurídico perfeito, estabilidade institucional e contratual e reequilíbrio econômico-financeiro
2.8	Alteração da carga tributária	Alteração da carga tributária incidente sobre o CONTRATO	PÚBLICO	Baixo	Alto	Reequilíbrio econômico-financeiro
2.9	Atraso na liberação de instalações ou documentos municipais	Custos gerados por atrasos do CORESAB ou municípios consorciados na liberação de locais ou instalações ou na entrega de documentos	PÚBLICO	Médio	Alto	Equipe do CORESAB capacitada para a gestão do CONTRATO, reequilíbrio econômico-financeiro
2.10	Falhas de execução	Defeitos de execução nas OBRAS ou SERVICOS causados pela SPE ou seus subcontratados	SPE	Médio	Média	Exigência de qualificação técnica no EDITAL, fiscalização da execução, seguro garantia, qualificação técnica de subcontratados
2.11	Falta de recursos para a execução das OBRAS e/ou SERVICOS	SPE não possui os recursos ou não obtém financiamento para OBRAS e/ou SERVICOS que devam ser custeadas pela SPE	SPE	Médio	Muito baixa	Exigência no EDITAL de comprovação por parte da licitante de que possui capacidade financeira compatível com os investimentos previstos
2.12	Falência da SPE ou de subcontratada	Falência da SPE ou de empresa envolvida diretamente na execução das OBRAS e/ou SERVICOS	PÚBLICO	Médio	Muito baixa	Exigência de demonstrativos financeiros da SPE e de suas subcontratadas
2.13	Greve na SPE ou suas subcontratadas	Ocorrência de greve dos funcionários da SPE ou de suas subcontratadas	SPE	Médio	Baixa	Exigência que a SPE contrate seguro de responsabilidade civil, acordos com sindicatos



DEFINIÇÃO DO RISCO		DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO
2.14	Atraso da operação	Atraso no início da operação após a emissão da ordem de serviço causada pela SPE	SPE	Médio	Muito baixa	Equipe qualificada, fiscalização do CORESAB e municípios consorciados para aplicação de sanções contratuais
2.15	Ações judiciais contra a SPE	Custos gerados por processos vencidos por terceiros contra a SPE	SPE	Médio	Muito baixa	Seguro de responsabilidade civil, governança corporativa
2.16	Custos trabalhistas	Custos gerados por ações trabalhistas ou custos acima do estimado	SPE	Médio	Muito baixa	Assistência jurídica, governança corporativa
2.17	Negligência na gestão do CONTRATO	Custos gerados por má-gestão ou negligência na execução do CONTRATO por parte da SPE	SPE	Médio	Muito Baixa	Exigência de qualificação técnica no EDITAL, fiscalização da execução e seguro garantia
2.18	Ganho ou perda de produtividade	Redução ou aumento dos custos operacionais causada por diminuição ou ganho de produtividade	SPE	Baixo	Baixa	A operação do sistema de manejo e destinação final de resíduos sólidos é de inteira responsabilidade da SPE. Todos os custos relativos à operação e manutenção devem ser arcados pela SPE, que deverá, a seu exclusivo critério, dimensionar as equipes operacionais. Os ganhos ou perdas de produtividade serão auferidos ou custeados exclusivamente pela SPE.
2.19	Dificuldade de atingir parâmetros de performance	Diminuição de receita por dificuldade de atingir índices de desempenho operacional	SPE	Médio	Baixa	EDITAL com previsão do mecanismo de pagamento mediante metas, qualificação das equipes
2.20	Investimentos acima do previsto	Investimentos adicionais da SPE devidos à obsolescência prematura dos equipamentos ou materiais instalados	SPE	Médio	Muito baixa	Exigência no EDITAL de comprovação de qualidade/especificações dos equipamentos e materiais utilizados bem como garantia por prazo definido
2.21	Cancelamento das apólices dos seguros da SPE	Seguradora cancela apólice dos seguros exigidos pelo CONTRATO	SPE	Alto	Muito baixa	Decretação da caducidade, retenção de pagamentos, exigência de notificação prévia pela seguradora
2.22	Indisponibilidade de Local	A SPE deverá escolher e obter terrenos adequados aos empreendimentos	AMBOS	Alto	Baixa	A SPE deve obter o terreno para construção dos empreendimentos e valer-se, quando necessário, do

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO	
	necessários a boa execução do CONTRATO				apoio do PODER PÚBLICO para promover eventuais desapropriações	
2.23	Falta de recursos para a execução das OBRAS dos futuros empreendimentos, como novos Aterros Sanitários	Falta de recursos ou não obtém financiamento para a execução das OBRAS previstas para empreendimentos futuros	SPE	Alto	Muito baixa	CONTRATO deve estipular as garantias suficientes ao bom cumprimento do objeto
2.24	Falta de recursos para o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO	CORESAB não possui os recursos, totais ou parciais, para o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO em qualquer momento ao longo da vigência do CONTRATO em função de insuficiência na arrecadação.	PÚBLICO	Alto	Muito baixa	Reequilíbrio econômico-financeiro em caso de insuficiência no pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO; incidência de multa e juros. Utilização de recursos do Fundo Garantidor da PPP gerido pelo CORESAB

#### 4.4.5.7.3 Riscos Ambientais

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO	
3.1	Custos ambientais	Custos excessivos para atendimento de normas ambientais	SPE	Médio	Muito baixa	Exigências da área ambiental do MUNICÍPIO dentro de parâmetros adequados. Visita técnica por parte da licitante para precisa avaliação dos custos ambientais.
3.2	Descarte inadequado de resíduos perigosos	Custos de multas ou ações civis públicas por descarte inadequado	SPE	Alto	Muito baixa	Execução de descarte adequado a legislação ambiental, contratação de empresa especializada em descarte de resíduos perigosos precedido das licenças aplicáveis.
3.3	Impacto na flora e fauna locais	Alteração de árvores e plantas e de insetos e aves pela presença de empreendimentos de destinação de resíduos	SPE	Alto	Baixa	Exigências da área ambiental do MUNICÍPIO dentro de parâmetros adequados. Visita técnica por parte da

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO	
					licitante para precisa avaliação dos custos ambientais.	
3.4	Passivo Ambiental	Abandono de empreendimentos de destinação final de resíduos após sua vida útil	SPE	Alto	Média	Acompanhamento e fiscalização por parte do CORESAB e municípios consorciados, com interveniência de órgãos ambientais e Ministério Público caso necessário

#### 4.4.5.7.4 Riscos Legais e/ou Regulatórios

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO	
4.1	Intervenção	Custos advindos de intervenção do CORESAB ou seus municípios consorciados na CONCESSAO	PÚBLICO	Alto	Muito baixa	Indenização prevista no CONTRATO, regras legais para intervenção, arbitragem.
4.2	Encampação	Custos adicionais de encampação por interesse público. Necessidade de lei autorizativa	PÚBLICO	Alto	Muito baixa	Indenização prevista no CONTRATO, regras legais para encampação, arbitragem.
4.3	Caducidade	Decretação de caducidade da CONCESSAO por insuficiência de desempenho da SPE	PÚBLICO	Alto	Muito baixa	Exigência de qualificação técnica no EDITAL, fiscalização da execução e seguro garantia, arbitragem
4.4	Rescisão do CONTRATO	Rescisão contratual por consenso entre as partes	AMBOS	Alto	Muito baixa	Indenização prevista no CONTRATO, arbitragem
4.5	Rescisão do CONTRATO por decisão judicial	Rescisão judicial por ação movida pela SPE	SPE	Alto	Muito baixa	Indenização prevista no CONTRATO
4.6	Anulação	Anulação do CONTRATO por vícios insanáveis	PÚBLICO	Alto	Muito baixa	Fase de estruturação da PPP acompanhada por empresa especializada, Indenização prevista no CONTRATO, arbitragem
4.7	Término do CONTRATO por orça maior	Término antecipado do CONTRATO causado por evento natural catastrófico	PÚBLICO	Alto	Muito baixa	Contratação de seguros por parte da SPE, indenização, arbitragem

#### 4.4.5.7.5 Riscos Jurídicos

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO	
5.1	Direito Empresarial e Societário	Custos advindos do não cumprimento da legislação empresarial e/ou societária por parte da SPE	SPE	Médio	Muito baixa	Previsão contratual de cumprimento das normas societárias, exigência de governança corporativa
5.2	Direito do Trabalho	Custos advindos do não cumprimento da legislação trabalhista por parte da SPE	SPE	Médio	Muito baixa	Previsão contratual de obrigatoriedade de atendimento das normas trabalhistas, qualificação do pessoal

#### 4.4.5.7.6 Riscos de Mercado ou de Demanda

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO	
6.1	Baixa Geração de Resíduos	Diminuição da geração de resíduos, impactando a receita principal da CONCESSIONÁRIA	AMBOS	Alto	Baixa	Considerando os incentivos à redução de geração de resíduos, deve haver uma compensação nos índices de desempenho
6.2	Baixa Venda de Energia	Não incremento de receita acessória da CONCESSIONÁRIA	SPE	Alto	Muito baixa	Investimento e planejamento pela SPE
6.3	Não Entrada de Novos Municípios	Não incremento de receita acessória da CONCESSIONÁRIA	AMBOS	Alto	Média	Prática de preços atrativos e promoção de outros incentivos à adesão de novos municípios.
6.4	Pouca Prestação de Serviços Adicionais	Não incremento de receita acessória da CONCESSIONÁRIA	SPE	Alto	Baixa	Exigências de qualificação das empresas autorizadas para a estruturação da PPP, capacitação da comissão de licitação e de procuradores municipais

#### 4.4.5.7.7 Riscos de Design, de Estruturação da PPP e de Licitação

DEFINIÇÃO DO RISCO		DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO
7.1	Design	Inadequação do projeto com as especificações do serviço a ser prestado	PÚBLICO	Médio	Muito baixa	O CONTRATO deve ser orientado pela especificação clara dos serviços e pago mediante à realização do serviço que é atrelado ao desempenho mensurado.
7.2	Estruturação da PPP mal executada	Custos advindos da necessidade de complementação, correção ou reexecução da estruturação da PPP	PÚBLICO	Médio	Muito baixa	Exigências de qualificação das empresas autorizadas para a estruturação da PPP
7.3	Licitação vazia	Dificuldades impostas ao projeto pelo CORESAB	PÚBLICO	Alto	Muito baixa	Exigências de qualificação das empresas autorizadas para a estruturação da PPP, divulgação previa da CONCESSAO, consulta pública do EDITAL
7.4	Existência de muitos licitantes	Dificuldade de escolha da melhor proposta devido a quantidade de licitantes	PÚBLICO	Alto	Baixa	EDITAL com critérios claros e objetivos de qualificação técnica e capacidade financeira para a implantação da PPP
7.5	Impugnação do certame	Abuso dos concorrentes e de entes da sociedade civil, má utilização da legislação de licitações	PÚBLICO	Alto	Baixa	Exigências de qualificação das empresas autorizadas para a estruturação da PPP, capacitação da comissão de licitação e de procuradores municipais
7.6	Cancelamento das apólices do seguro para licitar	Seguradora cancela apólice de seguro dada a licitante para a participação no certame	PÚBLICO	Alto	Muito baixa	Desclassificação da licitante

#### 4.4.5.7.8 Riscos de Financiamento

DEFINIÇÃO DO RISCO		DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO
8.1	Não obtenção de financiamento	Dificuldade em obter financiamento para custear a implantação dos empreendimentos	SPE	Alto	Média	PODER CONCEDENTE pode exigir dos parceiros privados na licitação carta de instituição financeira demonstrando linha de crédito disponível em montantes compatíveis com o financiamento necessário. PODER CONCEDENTE pode enviar antes da licitação os dados do projeto para instituições financeiras e solicitar que elas

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO
					manifestem o interesse de financiar o projeto, e as condições nas quais estariam dispostas a tanto
8.2	Capital insuficiente	SPE	Alto	Muito baixa	PODER CONCEDENTE avalia as condições financeiras dos parceiros privados na licitação
8.3	Variação na taxa de juros	SPE	Baixo	Baixa	Reequilíbrio econômico-financeiro

#### 4.4.5.7.9 Riscos Econômicos

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO
9.1	Inflação	AMBOS	Alto	Média	Reequilíbrio econômico-financeiro. Previsão de reajuste anual dos pagamentos, vinculado a índice de preços gerais ou ao consumidor (IPCA, IGP etc.), ou fórmula que reflita a variação dos custos para a prestação dos serviços
9.2	Modelo tarifário	AMBOS	Baixo	Baixa	Reequilíbrio econômico-financeiro
9.3	Retração econômica	AMBOS	Alto	Média	Reequilíbrio econômico-financeiro

#### 4.4.5.7.10 Riscos Políticos

DEFINIÇÃO DO RISCO	DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO
10.1	Mudanças de Prefeitos	PÚBLICO	Alto	Baixa	Indenização prevista no CONTRATO; Arbitragem; Sensibilização dos novos prefeitos; Divulgação das vantagens da



DEFINIÇÃO DO RISCO		DESCRIÇÃO	ATRIBUIÇÃO DO RISCO	INTENSIDADE DO IMPACTO	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA MITIGAÇÃO
10.2	Posicionamento de Vereadores	Oposição de vereadores à PPP	PÚBLICO	Médio	Muito baixa	PPP e Contrato de Programa com obrigações a longo prazo bem definidas Indenização prevista no CONTRATO; Arbitragem; Sensibilização dos novos prefeitos; Divulgação das vantagens da PPP e Contrato de Programa com obrigações a longo prazo bem definidas
10.3	Desapropriação	Prefeitos ou vereadores não promovem a desapropriação	PÚBLICO	Alto	Média	Sensibilização dos novos prefeitos; Divulgação das vantagens da PPP e Contrato de Programa com obrigações a longo prazo bem definidas

#### 4.4.5.8 Instrumentos jurídicos vinculados ao arranjo

##### 4.4.5.8.1 Contrato de Programa

O contrato de programa pode ser compreendido como instrumento pelo qual devem ser constituídas e reguladas as obrigações que um ente da Federação, inclusive sua administração indireta, tenha para com outro ente da Federação, ou para com consórcio público, no âmbito da prestação de serviços públicos por meio de cooperação federativa. Assim preceitua o art. 2º, inciso XVI, do Decreto n. 6.017/07, que regula a Lei dos Consórcios Públicos.

Não bastasse tal incumbência, a Lei Federal n.º 11.107/2005 ainda trouxe em seu art. 13 que as obrigações que um ente da Federação constituir para com outro ente da Federação ou para com consórcio público no âmbito de gestão associada em que haja a prestação de serviços públicos ou a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal ou de bens necessários à continuidade dos serviços transferidos, deverão ser constituídas e reguladas por contrato de programa, **como condição de validade**.

Em particular sobre concessões e permissões, a Lei dos Consórcios Públicos também determina que o contrato de programa deve consubstanciar o cálculo de tarifas e outros preços públicos, aspectos da regulação dos serviços a serem prestados, bem como prever procedimentos que garantam a transparência da gestão econômica e financeira de cada serviço em relação a cada um de seus titulares.

O § 2º do art. 13 indica que, no caso de a gestão associada originar a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos, o contrato de programa, sob pena de nulidade, deverá conter cláusulas que estabeleçam:

- I — os encargos transferidos e a responsabilidade subsidiária da entidade que os transferiu;
- II — as penalidades no caso de inadimplência em relação aos encargos transferidos;
- III — o momento de transferência dos serviços e os deveres relativos a sua continuidade;
- IV — a indicação de quem arcará com o ônus e os passivos do pessoal transferido;
- V — a identificação dos bens que terão apenas a sua gestão e administração transferidas e o preço dos que sejam efetivamente alienados ao contratado;
- VI — o procedimento para o levantamento, cadastro e avaliação dos bens reversíveis que vierem a ser amortizados mediante receitas de tarifas ou outras emergentes da prestação dos serviços.

No § 3º esclarece que é nula a cláusula de contrato de programa que atribuir ao contratado o exercício dos poderes de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços por ele próprios prestados, visto que tais funções são inconcebíveis de serem delegadas mediante contrato de programa.

Um dos aspectos mais importantes sobre os contratos de programa está § 4º do art. 13, que diz que o contrato de programa continuará vigente mesmo quando extinto o consórcio público ou o convênio de cooperação que autorizou a gestão associada de serviços

públicos. Tal dispositivo guarda relação com o princípio do direito administrativo de continuidade da prestação dos serviços públicos.

Conveniente assentar que, embora decorrente do vínculo firmado entre os entes públicos em razão de consórcio ou convênio de cooperação, o contrato de programa deles adquire autonomia, consoante previsto no § 4º do artigo acima transcrito, segundo o qual o contrato de programa continuará vigente mesmo quando extinto o consórcio público ou o convênio de cooperação que autorizou a gestão associada de serviços públicos.

No tocante ao procedimento prévio exigido para a formalização dos contratos de programa, estabelece o art. 24, XXVI, da Lei n. 8.666/93, com redação conferida pela Lei n. 11.107/05, que é dispensável a licitação para sua celebração com ente da Federação ou com entidade de sua administração indireta, para a prestação de serviços públicos de forma associada, nos termos do autorizado em contrato de consórcio público ou em convênio de cooperação. A respeito da referida hipótese de dispensa de licitação, preleciona o doutrinador Marçal Justen Filho (2008. p. 335):

“O contrato de programa aproxima-se a uma modalidade de convênio, por meio do qual se produz um instrumento de conjugação de esforços e recursos por entes federativos diversos, tendo por objeto a atribuição ao consórcio ou aos contratantes de direito e obrigações atinentes à gestão associada de serviços públicos. Logo e rigorosamente, a hipótese seria de inexigibilidade de licitação. No entendo, o legislador federal preferiu qualificar o caso como de dispensa, para eliminar qualquer margem de dúvida.”

Verifica-se, portanto, que uma vez autorizada a celebração do contrato de programa no protocolo de intenções ou no convênio de cooperação, o contrato de programa pode ser firmado entre entes da Federação ou entre o ente público e entidades da administração pública indireta.

#### **4.4.5.8.2 Contrato de Rateio**

O contrato de rateio é o contrato por meio do qual os entes consorciados comprometem-se a fornecer recursos financeiros para a realização das despesas do consórcio público. Para tanto, deverá ser aprovada, anualmente, na Lei Orçamentária Anual (LOA) de cada ente participante, a dotação orçamentária referente ao contrato de rateio.

O art. 8º da Lei Federal nº 11.107/2005 faz referência ao contrato de rateio como um tipo específico de contrato, que é o único instrumento idôneo para viabilizar a entrega de recursos pelo ente consorciado ao consórcio. Nessa seara, o Decreto nº 6.017/2007 assim o define: “Contrato de rateio: contrato por meio do qual os entes consorciados comprometem-se a fornecer recursos financeiros para a realização das despesas do consórcio público”.

Determina o art. 8º da Lei nº. 11.107/2005 que "os entes consorciados somente entregarão recursos ao consórcio público mediante contrato de rateio". E de acordo com o § 1º do art. 13 do Decreto nº 6.017/2007, "o contrato de rateio será formalizado em cada exercício financeiro, com observância da legislação orçamentária e financeira do ente consorciado

contratante e depende da previsão de recursos orçamentários que suportem o pagamento das obrigações contratadas".

A lei considera tão relevante a observância das suas disposições acerca dos contratos de rateio que acrescentou ao art. 10 da Lei nº 8.429/1992 - Lei de Improbidade Administrativa - o inciso XV, tipificando como **ato de improbidade administrativa** que causa lesão ao erário "**celebrar contrato de rateio de consórcio público sem suficiente e prévia dotação orçamentária, ou sem observar as formalidades previstas na lei**".

Ademais, a fim de garantir que os entes consorciados não frustrem suas obrigações financeiras para com o consórcio, a lei prevê que "**poderá ser excluído do consórcio público, após previa suspensão, o ente consorciado que não consignar, em sua lei orçamentária ou em créditos adicionais, as dotações suficientes para suportar as despesas assumidas por meio de contrato de rateio**" (art. 8º, § 5º).

Também importante destacar que os entes consorciados, isolados ou em conjunto, bem como o consórcio público, **são partes legítimas para exigir o cumprimento das obrigações previstas no contrato de rateio** (art. 8º, § 3º).

#### **4.4.5.8.3 Fundo Garantidor da PPP**

É sabido que para a viabilização de uma PPP é necessário que o parceiro privado assuma obrigações pecuniárias perante o parceiro privado. O Fundo Garantidor das Parcerias Público-Privadas (FGPPP) é uma opção mais robusta de garantia dada pelo Poder Concedente à Concessionária. Sua exclusiva função é viabilizar a PPP, de tal forma que a Lei de PPPs, Lei n.º 11.079/2004, estabelece em seu art. 16 que o fundo garantidor terá como objetivo "prestar garantia de pagamento de obrigações pecuniárias assumidas pelos parceiros públicos federais, distritais, estaduais ou municipais em virtude das parcerias de que trata esta Lei" em virtude das PPPs.

O FGPPP é um fundo de natureza privada e patrimônio próprio, além de possuir diversos direitos e deveres conforme consubstanciado em minuta apresentada nos Anexos do CADERNO VI – Modelo Jurídico-Institucional.

A legislação ainda define um limite global de R\$ 6.000.000.000,00 (seis bilhões de reais), não prevendo a possibilidade de ampliação desse valor. De acordo com os artigos 16 e 17 da Lei de PPPs, o FGPPP tem seu estatuto aprovado em assembleia de cotistas e trata da política de concessão de garantias e da relação entre ativos e passivos do fundo.

A maior vantagem do FGPPP é que não estaria sujeito às contingências e limitações orçamentárias do Poder Concedente, ou no caso, dos municípios consorciados do CORESAB. Outrossim, ficaria resguardado do inadimplemento temporário de algum município consorciado.

Em eventual acionamento do FGPPP, este poderá atuar em regresso em face do causador da inadimplência, por exemplo.

As garantias do FGPPP deverão ser prestadas de forma proporcional à participação de cada cotista, sendo que é vedada a concessão de uma garantia a um cotista caso o seu valor líquido, somado ao das garantias que foram anteriormente prestadas e demais obrigações, supere o ativo total do FGP.

A Lei de PPPs elenca em seu art. 18 as seguintes modalidades de garantia, reais e pessoais, que poderão ser prestadas na forma que for aprovada pela assembleia dos cotistas, no caso, municípios consorciados:

- (i) fiança, sem benefício de ordem para o fiador;
- (ii) penhor de bens móveis ou de direitos integrantes do patrimônio do FGPPP, sem transferência da posse da coisa empenhada antes da execução da garantia;
- (iii) hipoteca de bens imóveis pertencente ao patrimônio do FGPPP;
- (iv) alienação fiduciária, permanecendo o FGPPP ou o agente fiduciário por ele contratado com a posse direta dos bens;
- (v) outros contratos que produzam efeito de garantia, desde que não transfiram a titularidade ou posse direta dos bens ao parceiro privado antes da execução da garantia; e
- (vi) garantia real ou pessoal, vinculada a um patrimônio de afetação constituído em decorrência da separação de bens e direitos pertencentes ao FGPPP.

O FGPPP poderá ainda prestar contra-garantias a seguradoras, instituições financeiras e organismos internacionais que garantirem o cumprimento das obrigações pecuniárias dos seus cotistas. Entende-se que tais contra-garantias serão prestadas nas mesmas modalidades descritas acima. No momento em que o parceiro público quitar determinada parcela de débito que estiver garantida pelo Fundo, será automaticamente eximido de forma proporcional à garantia. Caso o crédito que for proveniente de título exigível aceito pelo parceiro público no contrato de PPP não seja pago, o parceiro privado terá o direito adquirido de exigir a garantia 45 dias após o vencimento da prestação.

O FGPPP não é obrigatório para nenhuma PPP, contudo, uma vez criado só poderá ser dissolvido após quitados todos os débitos garantidos ou quando os credores liberarem as suas garantias.

Em suma, há de se frisar que consiste num importante mecanismo de segurança adicional para que o investidor privado realize os investimentos necessários.

Ainda cabe reforçar que o FGPPP não se confunde com os fundos especiais de natureza contábil e/ou financeira, não dotados de personalidade jurídica, previstos nos artigos 71 a 74 da Lei n.º 4.320, de 17/03/1964, criados pelos Municípios; com os fundos garantidores de créditos; com os fundos de investimento imobiliário; com os fundos de investimento mobiliário; com os fundos de pensão; e com os fundos de avais públicos.

#### **4.4.5.8.4 Convênios de Cooperação**

Os convênios também ostentam a condição de acordos firmados na esfera pública, podendo ser celebrados entre entes públicos ou entre o Estado e entidades privadas, para a realização de objetivos comuns por meio da estipulação de compromissos entre os partícipes. Contudo, no plano normativo, os convênios de maneira geral, com destaque

para os convênios de cooperação, não mereceram, até o presente momento, tratamento detalhado a respeito de sua moldura e de seus requisitos, tal como se deu com o instituto do consórcio no âmbito da Lei n. 11.107/05. Portanto, entendo que o convênio de cooperação não adquire personalidade jurídica e sua natureza continua sendo mero acordo de vontades celebrado entre os entes interessados na promoção de objetivos comuns. Nesse sentido, o art. 2º, VIII, do Decreto Federal n. 6017/07, conceitua convênio de cooperação como o pacto firmado exclusivamente por entes da Federação, com o objetivo de autorizar a gestão associada de serviços públicos, **desde que ratificado ou previamente disciplinado por lei editada por cada um deles.**

A respeito dessa exigência, prevê o art. 31, § 4º, do Decreto Federal n. 6.017/07 que **o convênio de cooperação não produzirá efeitos entre os entes da Federação cooperantes que não o tenham disciplinado por lei.** Do que decorre a necessidade de lei específica editada por cada um dos municípios que deseje praticar convênios de cooperação.

#### **4.4.5.8.5 Licenciamento Ambiental**

No que tange às tecnologias licenciáveis no estado de Minas Gerais, de acordo com o exposto no Termo de Referência, deverá ser observada a diretriz de tecnologias de disposição final de resíduos sólidos que seja ambientalmente adequada, incentivando inclusive mecanismos que promovam a redução do volume de resíduos aterrados, por meio da reutilização e do reaproveitamento, desde que permitidas pelo estado de Minas Gerais.

Todo aterro sanitário, por exemplo, deve ter licenciamento ambiental concedido por órgão governamental competente. Em Minas Gerais, há o Conselho de Política Ambiental (COPAM-MG), e os projetos devem ser apresentados de acordo com a norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), nº. 8.419, de março de 1984.

Já para aterros sanitários de pequeno porte, tem-se na Resolução CONAMA n.º 404, de 11 de novembro de 2008, os critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

O Decreto nº. 48.107, de 29 de dezembro de 2020, altera a Política Estadual de Resíduos Sólidos e então permite que a destinação final dos resíduos sólidos urbanos possa ser feita utilizando as tecnologias de tratamento térmico, exceto a incineração, e feita a recuperação energética. Para isso, devem ser obedecidos os preceitos da Portaria Interministerial nº 274, de abril de 2019.



## **4.5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

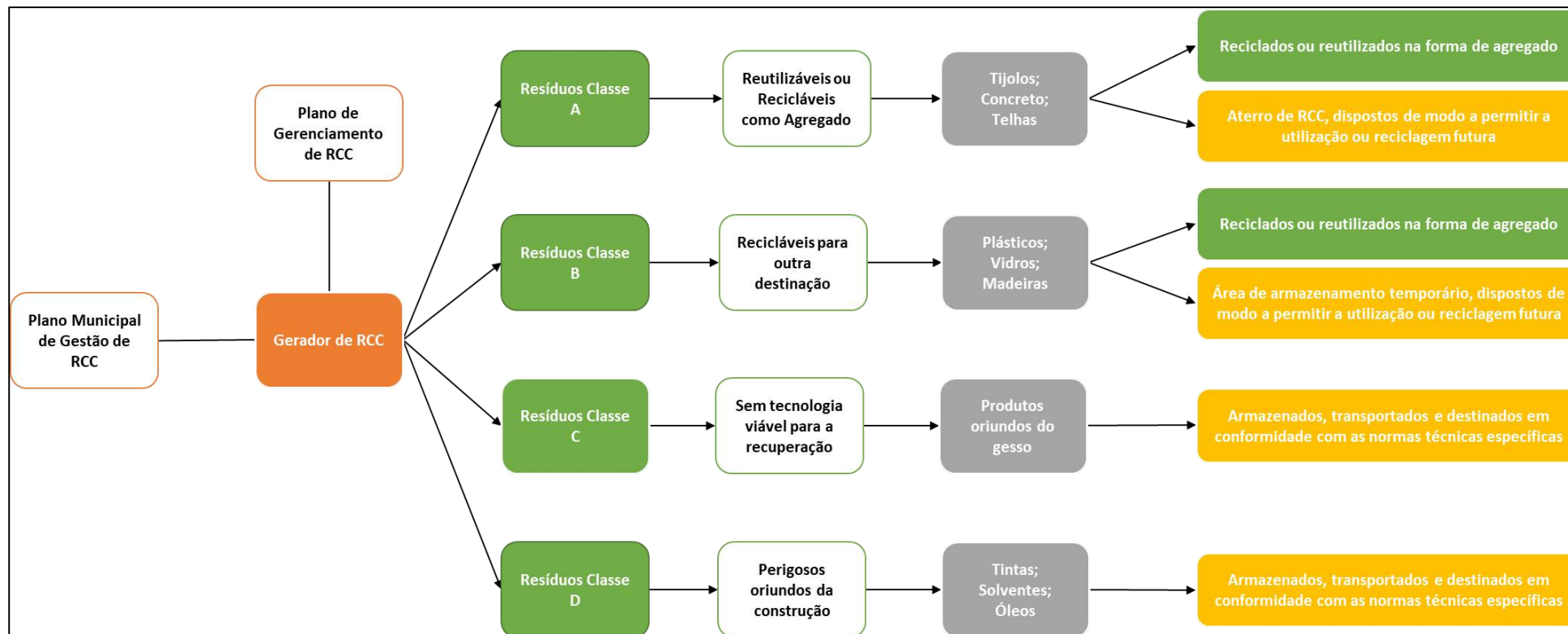
### **4.5.1 Prognóstico qualitativo do gerenciamento de resíduos de construção civil**

De acordo com informações coletadas nos planos municipais de saneamento básico, a disposição irregular de resíduos da construção civil (RCC) ou juntamente com os RSU ainda é recorrente em algumas cidades. Outra deficiência é o controle da geração, seja o mapeamento dos geradores ou a quantificação total dos resíduos gerados. A falta de dados seguros e robustos dificulta estabelecer estratégias e prioridades para promover a melhoria do serviço.

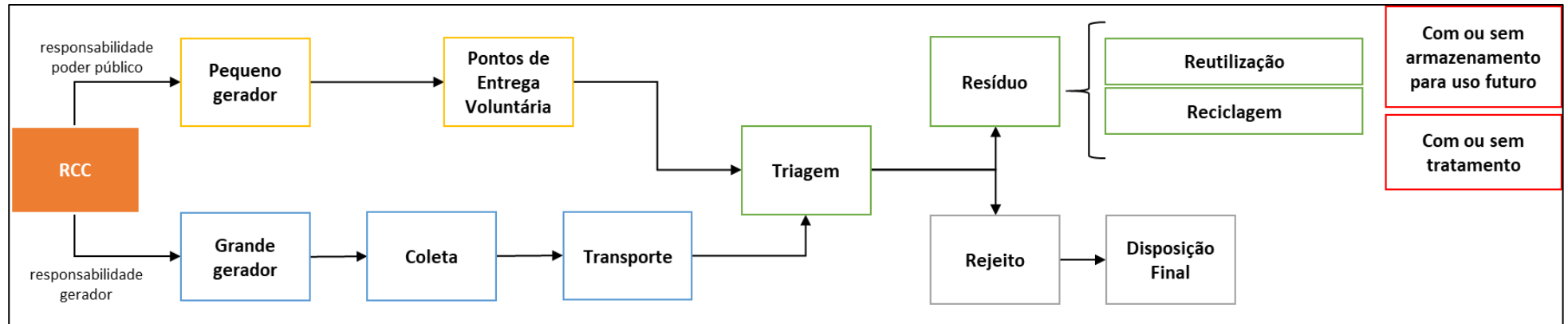
Ainda com base nos respectivos PMSBs, não houve qualquer menção de acordos com fábricas e indústrias que façam a reciclagem ou reuso desses resíduos, nem a existência de áreas disponíveis para o armazenamento temporário para usos futuros. Essas são estratégias que visam diminuir a extração de novos materiais e dar sobrevida àqueles que ainda possam ser reutilizados, seja como agregado ou com qualquer outro uso possível.

### **4.5.2 Proposição de cenários possíveis para o gerenciamento de resíduos sólidos de construção civil**

São apresentadas na Figura 4.8 as diferentes classificações de RCC e as respectivas formas adequadas de destinação final. Mostra-se na Figura 4.9 um modelo de gerenciamento dos resíduos de construção civil, adotando como premissa que a quantidade gerada já foi minimizada na fonte. Como a legislação não especifica a quantidade mínima para ser considerado pequeno ou grande gerador, será um valor a ser considerado uma vez que a operacionalização for efetivada. Para ordem de grandeza, o pequeno gerador é aquele que realiza pequenas reformas domésticas.



**Figura 4.8 – Modelo de triagem dos RCC**  
Fonte: HIDROBR (2021)



**Figura 4.9 – Modelo possível de gerenciamento de RCC**  
Fonte: HIDROBR (2021)

O modelo proposto parte do princípio de que ao poder público cabe apenas a atuação na facilitação do gerenciamento dos resíduos de construção civil oriundos de pequenos geradores, para os quais poderá dispor de infraestruturas de recebimento, triagem e destinação final dos resíduos. Já aos grandes geradores cabe a responsabilidade pelo gerenciamento dos RCC desde sua geração até a destinação final, passando por coleta, transporte e triagem.

A quantidade de rejeito produzida por essa atividade é, aproximadamente, 5% do total. Os resíduos seguirão no ciclo de sua vida útil, com ou sem tratamento/beneficiamento prévio, a depender da classificação, para a reutilização ou reciclagem. Caso seja necessário e não houver demanda no momento após a geração, pode ser necessária uma área destinada ao armazenamento desses resíduos.

Além da parte tecnológica apresentada, cabe ao município medidas estruturantes para promover a melhoria e eficiência do gerenciamento. O sistema de informações com o cadastro e controle das gerações, incentivo na não geração e cumprimento das diretrizes abordadas nos Planos de Gerenciamento são medidas que não causam impacto e geram resultados satisfatórios.

Os pontos de entrega voluntária para os resíduos de construção civil, também chamados de Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV), são, usualmente, áreas abertas com espaço para a alocação das diferentes categorias de resíduo, para posterior transporte ao local da destinação final.

#### 4.5.3 Metas para o gerenciamento de resíduos de construção civil

Estipular metas numéricas para o gerenciamento de resíduos de construção civil é um desafio, uma vez que os indicadores de eficiência desse serviço não são devidamente estruturados e divulgados. Portanto, não há conhecimento, por exemplo, da porcentagem de RCC com disposição final inadequada ou da taxa de recuperação desses materiais nos diferentes municípios. De toda forma, o Planares estipulou a meta apresentada na primeira coluna da Tabela 4.20 para a região sudeste.

**Tabela 4.20 – Metas para o Gerenciamento de RCC**

Código	Indicador	Ano	Meta
RCC - 01	% reciclagem de resíduos da construção civil	Presente	4 <sup>1</sup>
		2024	6
		2036	11
RCC - 02	% disposição inadequada de resíduos de construção civil	Presente	S/I
		2024	0
		2036	0
RCC - 03	Início de operação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil do CORESAB	2024	

<sup>1</sup> Valor apresentado pelo Planares para a região sudeste. Não reflete, necessariamente, o contexto dos municípios consorciados.

## 4.6 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

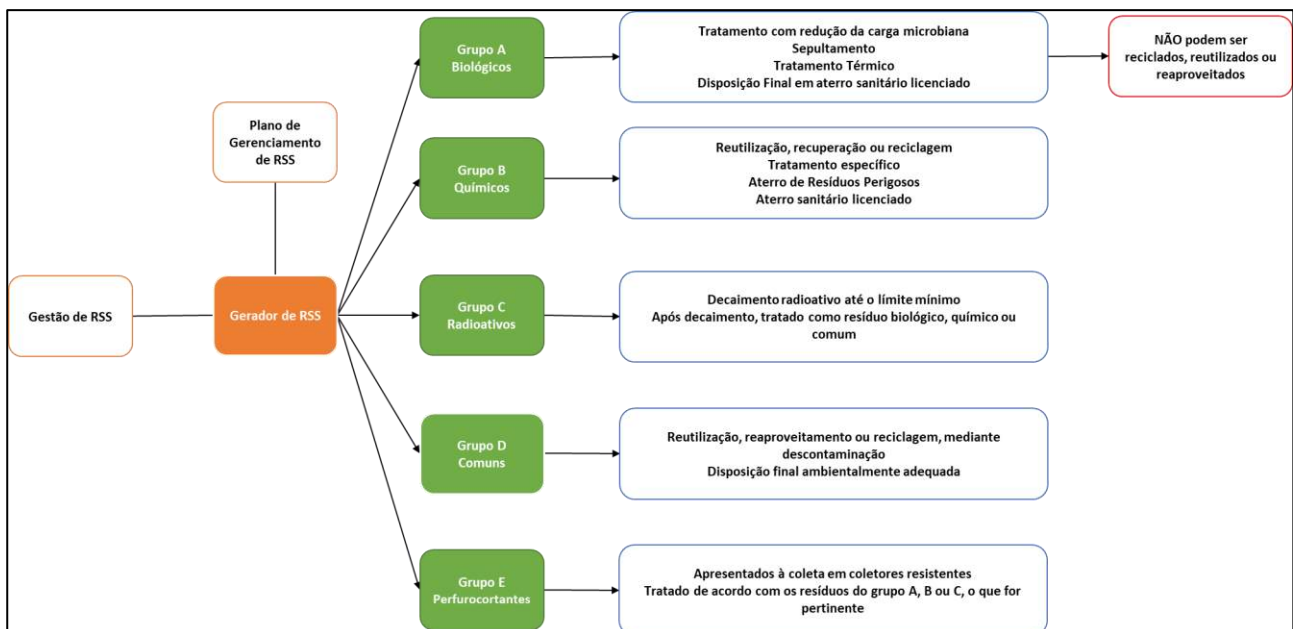
#### 4.6.1 Prognóstico qualitativo do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

A gestão dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é de responsabilidade do gerador, desde a geração até a destinação final, passando pela separação, acondicionamento e transporte, e cabe ao poder público municipal o seu controle e fiscalização. Ainda assim, usualmente, a coleta e o transporte desses resíduos são realizados por alguma empresa contratada pela Prefeitura. Nos municípios consorciados, apenas em Araçá e Baldim a responsabilidade pela gestão dos RSS é de exclusividade do gerador; em Cordisburgo, Curvelo e Felixlândia há prestação compartilhada entre empresa terceirizada pela Prefeitura ou de responsabilidade do gerador, enquanto nos demais 15 municípios os serviços são terceirizados para empresas especializadas.

Não consta nos respectivos PMSBs a destinação final dada pelas empresas terceirizadas, a alternativa tecnológica adotada e o local de eventuais disposições finais. Também não são mencionadas eventuais parcerias com fábricas e indústrias relativas aos serviços de saúde para realizar a logística reversa dos resíduos cabíveis (tais como medicamentos). A criação de sistemas de informação tem o intuito de agregar esses dados de forma a torná-los mais transparentes e acessíveis.

#### 4.6.2 Proposição de cenários possíveis para a gestão de resíduos sólidos de serviços de saúde

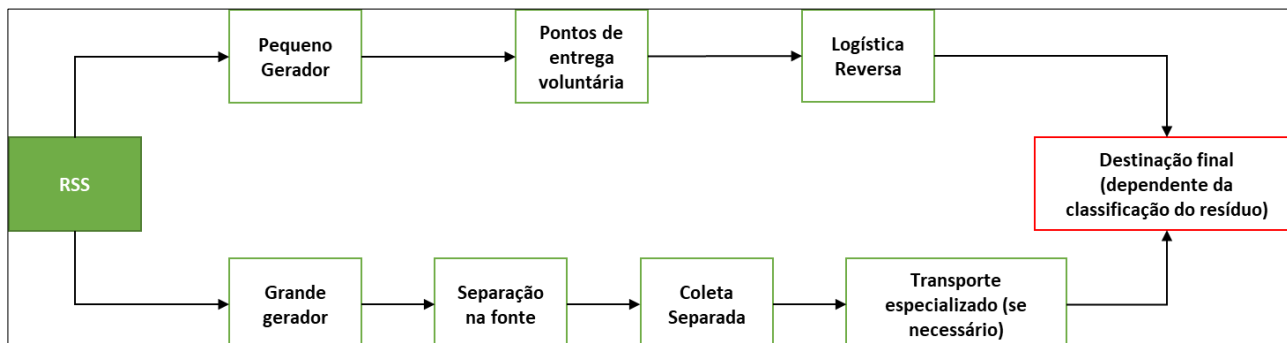
São apresentadas na Figura 4.10 as diferentes classificações de RSS e as respectivas formas adequadas de destinação final.



**Figura 4.10 – Classificações de RSS e suas destinações finais**  
 Fonte: HIDROBR (2021)

Mostra-se na Figura 4.11 um modelo de gerenciamento possível, que atende as diretrizes expostas nesse documento, assumindo que a quantidade de resíduos gerada já foi

minimizada na fonte. A destinação final depende da classificação dos resíduos e foi abordada na Figura 4.10.



**Figura 4.11 – Modelo possível de gerenciamento de RSS**  
Fonte: HIDROBR (2021)

O modelo proposto parte do princípio de que o gerador é o responsável pelo gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde. Cabe ao poder público atuar no gerenciamento desses resíduos em estabelecimentos de saúde de sua responsabilidade, bem como na fiscalização e controle dos demais geradores em seu território. Para os pequenos geradores, cabe aos comerciantes e distribuidores a disposição de infraestrutura de recebimento dos resíduos para que a destinação seja adequada, no sistema de logística reversa. Esses pontos de entrega podem ser em farmácias, por exemplo, para recolher o material a ser levado pelos usuários. Tratando-se dos grandes geradores, cabem aos mesmos a elaboração e implementação dos respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

Além da parte tecnológica apresentada, cabe ao município medidas estruturantes para promover a melhoria e eficiência do gerenciamento. O sistema de informações com o cadastro e controle das gerações, incentivo na não geração e cumprimento das diretrizes abordada nos Planos de Gerenciamento são medidas que não causam impacto e geram resultados satisfatórios.

### 4.6.3 Metas para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

Estipular metas numéricas para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde é também um desafio, uma vez que os indicadores de eficiência desse serviço não são devidamente estruturados e divulgados. Portanto, não há conhecimento, por exemplo, da porcentagem de RSS com disposição final inadequada ou da taxa de recuperação dos resíduos possíveis. De toda forma, o Planares estipulou a meta apresentada na primeira coluna da Tabela 4.21 para a região sudeste.

**Tabela 4.21 – Metas para o Gerenciamento de RSS**

Código	Indicador	Ano	Meta
RSS - 01	% disposição final inadequada de resíduos de serviços de saúde	Presente	75 <sup>1</sup>
		2024	0
		2036	0
RSS - 02		2026	



Código	Indicador	Ano	Meta
	Início de operação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do CORESAB		

<sup>1</sup> Valor apresentado pelo Planares para a região sudeste. Não reflete, necessariamente, o contexto dos municípios consorciados.

#### 4.7 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- i. Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens
- 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.

Também de acordo com a mesma lei, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos acima citados:

- i. Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
- ii. Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- iii. Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Esse processo é iniciado com a colaboração dos usuários ao efetuarem a devolução dos materiais nos pontos e locais previamente acordados e divulgados para o recebimento. A destinação final ambientalmente adequada será realizada pelos próprios fabricantes, ou em acordos firmados por eles. Os importadores, distribuidores e comerciantes são os responsáveis pelo início da logística reversa dos materiais.

É de responsabilidade do poder público, então, os processos de conscientização e educação ambiental continuada para gerar o engajamento necessário, a fiscalização da execução dos procedimentos por parte dos responsáveis e facilitar os acordos e parcerias para que todas as etapas do processo sejam devidamente concretizadas.

Além disso, segundo o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos, há em vigor seis acordos setoriais. Esses acordos são firmados entre o poder público e o os fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores que se comprometem, em conjunto, a trabalhar para proporcionar e garantir o retorno à cadeia de produção e a destinação final ambientalmente adequada dos produtos. Os materiais são os seguintes:

- Embalagens Plásticas de óleo Lubrificantes
- Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz mista
- Embalagens em geral
- Embalagens de aço
- Baterias Chumbo Ácido
- Eletroeletrônicos de uso doméstico

Há também legislação específica do governo federal que institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso e de suas embalagens (Decreto nº. 10.388, de 5 de junho de 2020).

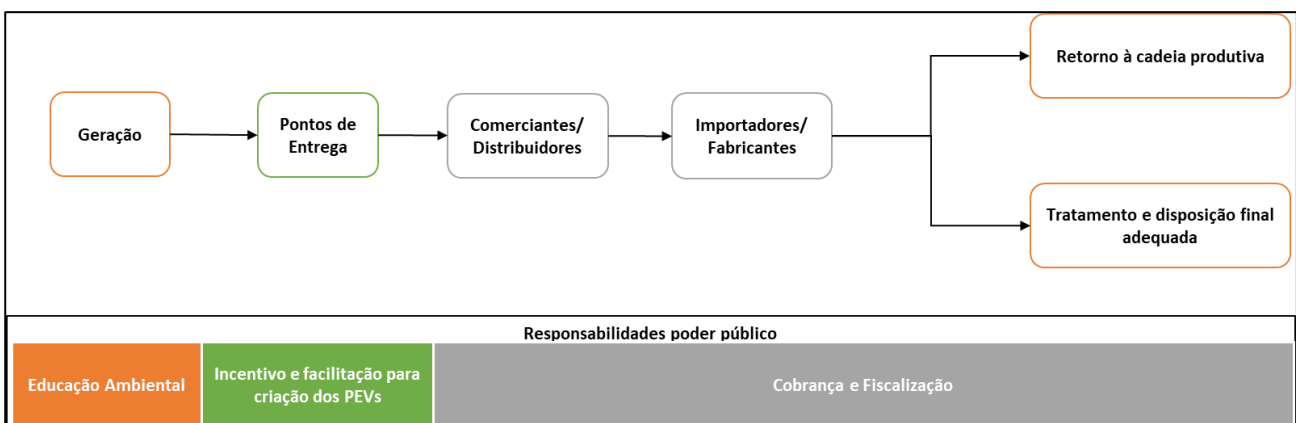
#### 4.7.1 Prognóstico qualitativo da gestão de resíduos com logística reversa

A atual situação dos resíduos obrigados à logística reversa nos municípios consorciados ainda carece de avanços. Inicialmente, quatro municípios ou não realizam o processo ou não informaram que há algum gerenciamento nesse sentido. Para aqueles que disponibilizaram as informações, nem todos os resíduos possíveis são contemplados, o que induz que esses estão sendo descartados juntamente com os resíduos sólidos urbanos, gerando contaminações desnecessárias e aumentando a quantidade de material ainda com valor agregado a seguirem para a disposição final.

Posto isso, cabe aos municípios avançar no sistema de informação relativos aos resíduos passíveis de logística reversa, de forma a ter um diagnóstico mais transparente e ter dados confiáveis para elaborar as prioridades de ação no gerenciamento. Para além da compilação de dados, o sistema de informação é uma forma de auxiliar o contato entre as partes e facilitar a concretização das etapas. A cobrança e a fiscalização que a logística reversa esteja sendo devidamente aplicada é uma pauta a ser abordada pelos municípios.

#### 4.7.2 Proposição de cenários possíveis para a gestão de resíduos com logística reversa

Haja vista que a maior parte da responsabilidade para a concretização das etapas de logística reversa são dos fabricantes, comerciantes, importadores e distribuidores, caberá aos municípios cobrar, incentivar e fiscalizar a efetividade do serviço. É mostrado na Figura 4.12 o fluxo natural do material, desde a geração até o respectivo tratamento e disposição final, e as ações gerais do poder público.



**Figura 4.12 – Modelo de gerenciamento dos resíduos de logística reversa**  
 Fonte: HIDROBR (2021)

#### 4.7.3 Metas para o gerenciamento de resíduos com logística reversa

Estipular metas numéricas para o gerenciamento de resíduos com logística reversa é também um desafio, uma vez que os indicadores de eficiência desse serviço não são

devidamente estruturados e divulgados. Portanto, não há conhecimento, por exemplo, da porcentagem desse material com disposição final inadequada, da taxa de recuperação desses resíduos, ou do engajamento da população com essa prática. De toda forma, o Planares estipulou a meta apresentada na primeira coluna da Tabela 4.22 para a região sudeste.

**Tabela 4.22 – Metas para o Gerenciamento de Resíduos de Logística Reversa**

Código	Indicador	Ano	Meta
		Presente	S/I
RLR- 01	% embalagens recuperadas por sistema de logística reversa	2024	10
		2036	16

S/I: Sem Informação

## 4.8 DEMAIS RESÍDUOS

As demais classificações de resíduos que não foram especificamente trabalhadas nesse Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos são:

- i. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- ii. Resíduos industriais;
- iii. Resíduos agrossilvopastoris;
- iv. Resíduos de serviços de transportes;
- v. Resíduos de mineração.

Para esses, cabe ao poder público exigir que os empreendimentos que gerem esses resíduos elaborem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de acordo com as exigências mínimas estipuladas por lei. À princípio, não é de interesse do consórcio atuar no gerenciamento desses resíduos para além das obrigações legais.

## 4.9 APOIO À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De forma a proporcionar instrumentos e mecanismos que auxiliem na tomada de decisão, promoção da conscientização e educação ambiental e favoreça a eficiência do gerenciamento de resíduos sólidos, surge a necessidade das metas apresentadas na Tabela 4.23. Essas são baseadas apenas em sua elaboração e não são associadas a um indicador em específico.

**Tabela 4.23 – Metas de Apoio à Gestão de Resíduos Sólidos**

Código	Meta	Ano
GRS - 01	Apoio aos municípios na proposição de instrumento de cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos	2021
GRS - 02	Implantação de sistema de Informação do consórcio, favorecendo a transparência e comunicação	2024
GRS - 03	Elaboração de propostas de educação ambiental continuada do consórcio para os cidadãos e de apoio à participação e controle social	2024
GRS - 04	Apoio aos municípios na estruturação de políticas para atendimento pelos serviços às áreas rurais	2026

## 5. ETAPA 3 – ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

### 5.1 METODOLOGIA

As diretrizes e estratégias do PIGIRS foram elaboradas de acordo com os documentos bases para a formulação de políticas públicas de saneamento básico e manejo de resíduos sólidos. Os principais são:

- Lei nº. 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) (BRASIL, 2007) – atualizada pela Lei nº. 14.026/2020 (BRASIL, 2020);
- Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) (BRASIL, 2019);
- Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) (BRASIL, 2019);
- Lei nº. 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010) – atualizada pela Lei nº. 14.026/2020 (BRASIL, 2020);
- Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares)<sup>7</sup> (BRASIL, 2020).

Os princípios e encaminhamentos apontados pelos textos governamentais foram aplicados à proposta de gestão dos resíduos sólidos dos municípios do CORESAB, que foi elaborada a partir da consolidação dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) (Etapa 1) e figurados nos conceitos e rotas tecnológicas propostas nos prognósticos de RSU, RCC, RSS e resíduos de logística reversa (Etapa 2). Então, baseando-se na técnica defendida pela literatura atual, adaptaram-se as medidas de referência para que sejam aplicáveis e coerentes à realidade do consórcio.

Para a elaboração da proposta do Relatório de Avaliação, serão propostos indicadores relativos às metas, apresentadas na Etapa 2 desse PIGIRS, para avaliar o cumprimento das mesmas. Para julgar as diretrizes e estratégias foi proposta uma análise qualitativa.

---

<sup>7</sup> Consulta pública finalizada em 16/11/2020. Ainda não há informações sobre a data oficial de lançamento.

## 5.2 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

De acordo com o Plansab, as **diretrizes** são maneiras de transformar os princípios fundamentais em vertentes que guiam a elaboração das políticas. As **estratégias**, por sua vez, são formas de materializar os conceitos das diretrizes. “É a dimensão que mais aproxima as ideias, aspirações e parâmetros, expressos nos princípios e diretrizes, de sua factibilidade e materialização enquanto ações do Estado” (BRASIL, 2019, p.183). Na Figura 5.1 é apresentado um diagrama que representa a escala de abrangência dessas dimensões.



**Figura 5.1 – Dimensões do planejamento por escala de abrangência**  
Fonte: PLANSAB (2019)

A apresentação desse planejamento será dividida para os resíduos sólidos urbanos, resíduos de construção civil, resíduos de serviços de saúde, resíduos de logística reversa e apoio à gestão dos serviços. Pode acontecer, então, que algumas estratégias sejam pertinentes a mais de uma diretriz, para mais de uma classificação. Ainda assim, optou-se por mantê-las, até como forma de expressar a sua relevância para a eficiência e eficácia da prestação. Outro ponto relevante é que algumas das diretrizes são apenas obrigações legislativas e, portanto, independem da vontade do gestor em operacionalizá-las. Essas foram apresentadas também como forma de enfatizar tal medida.

Para reforçar, o que será apresentado a seguir é fruto das referências governamentais sobre o planejamento de ações com o saneamento básico e com a gestão de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Porém, uma vez que os Planos e Programas nacionais muitas vezes são formulados tendo como unidade de planejamento as esferas executivas do município, do estado e da federação, nem sempre é possível enquadrá-las na escala regional. Aqueles que são de alcance municipal ou regional foram incluídos e, se necessário, tiveram a sua redação adaptada para atender ao contexto do CORESAB. Caso alguma lacuna não tenha sido preenchida, criaram-se diretrizes para que esses pontos sejam atendidos, baseado na literatura técnica a respeito.

Outro parâmetro para a elaboração das diretrizes e estratégias foi a relação necessária entre essas e as metas propostas na Etapa 2 desse PIGIRS. Foi considerado que os encaminhamentos propostos nesse item deveriam dialogar e proporcionar condições para

que as metas sejam exequíveis. Assim, a relação estabelecida foi entre as Diretrizes e as Metas.

### **5.2.1 Resíduos Sólidos Urbanos**

As diretrizes e estratégias para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (Tabela 5.1) abarcam, de maneira geral, as medidas para atingir a universalização dos serviços, com atendimento a toda a população residente nos municípios consorciados, pautando a não geração, o aumento da massa reutilizada, recuperada e reciclada de forma a minimizar a quantidade a ser disponibilizada para a disposição final, prezando pela sustentabilidade financeira dos serviços e considerando os contextos dos municípios.



**Tabela 5.1 – Diretrizes e Estratégias para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos**

<b>DIRETRIZ</b>	<b>RSU - 1</b>	<b>CONSIDERAR AS ÁREAS RURAIS NO PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS</b>
<b>METAS</b>		<b>RSU - 02 - % taxa de cobertura da coleta em relação à população total</b> <b>RSU - 07 - % população total atendida por coleta seletiva</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RSU - 1.1</b>	Apoiar e incentivar a inclusão das áreas rurais na rota de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, considerando as devidas particularidades.
	<b>RSU - 1.2</b>	Incentivar a coleta seletiva, com frequência adequada à realidade local, fomentando rotas que promovam a reinserção de resíduos sólidos no mercado de reciclagem.
	<b>RSU - 1.3</b>	Apoiar e incentivar a coleta convencional dos resíduos sólidos, com frequência de, pelo menos, uma vez por semana.
	<b>RSU - 1.4</b>	Incentivar a adoção e a manutenção de veículos alternativos (menores) como trator agrícola com reboque, triciclo, jericó agrícola, dentre outros, para coleta interna dos resíduos na comunidade rural, combinado com a implantação de pequenas unidades de transbordo, para posterior coleta por veículos maiores.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>RSU - 2</b>	<b>REDUZIR A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>
<b>METAS</b>		<b>RSU - 04 - Número de municípios que cobram pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos</b> <b>RSU - 09 - % da redução da geração <i>per capita</i> de resíduos</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RSU - 2.1</b>	Incentivar o uso de produtos alternativos aos de uso único que já possuam soluções viáveis e disponíveis no mercado.
	<b>RSU - 2.2</b>	Incentivar a inserção de critérios ambientais nas licitações públicas conforme princípios dos normativos de contratação pública, orientando, quando viável técnica e economicamente, a aquisição de produtos reutilizáveis.
	<b>RSU - 2.3</b>	Estimular a redução do consumo de produtos de uso único quando existirem soluções alternativas econômica e tecnicamente viáveis aos mesmos.
	<b>RSU - 2.4</b>	Fomentar medidas que promovam a redução da geração de resíduos sólidos, como por exemplo, por meio de cobrança diferenciada.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>RSU - 3</b>	<b>MINIMIZAR A QUANTIDADE DE RESÍDUOS E REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA</b>
<b>METAS</b>		<b>RSU - 04 - Número de municípios que cobram pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos</b> <b>RSU - 07 - % população total atendida por coleta seletiva</b> <b>RSU - 08 - % da recuperação de recicláveis</b> <b>RLR - 01 - % embalagens recuperadas por sistema de logística reversa</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RSU - 3.1</b>	Priorizar critérios de desempenho e medição das contratações com base no desvio de massa dos aterros sanitários.
	<b>RSU - 3.2</b>	Considerar a cobrança diferenciada para a massa de RSU encaminhada para disposição final, visando ao aumento de competitividade de outras soluções de destinação final ambientalmente adequadas.
	<b>RSU - 3.3</b>	Favorecer a recuperação e o aproveitamento energético e/ou térmico na destinação adequada de resíduos sólidos domiciliares.
	<b>RSU - 3.4</b>	Fomentar, junto ao setor produtivo, a realização de estudos de viabilidade técnica e econômica para expansão de unidades recicladoras para os materiais da fração seca de resíduos sólidos.

	<b>RSU - 3.5</b>	Estruturar ações para recuperação da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos como fração a ser desviada da disposição final.
	<b>RSU - 3.6</b>	Fomentar o uso de fertilizante orgânico, composto ou organomineral, produzido a partir de resíduos sólidos urbanos.
	<b>RSU - 3.7</b>	Orientar a adoção de leis municipais com a obrigatoriedade gradativa para grandes geradores destinarem resíduos orgânicos para unidades de compostagem ou digestão anaeróbia, quando técnica e economicamente viável.
	<b>RSU - 3.8</b>	Estimular a criação de pontos de recebimento dos resíduos possíveis de logística reversa em locais estratégicos para a maior adesão da população.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>RSU - 4</b>	<b>ESTIMULAR O MERCADO DA RECICLAGEM, DE PRODUTOS RECICLÁVEIS E/OU COMPOSTÁVEIS E PRIORIZAR O USO DESSAS MATÉRIAS-PRIMAS</b>
<b>META</b>		<b>RSU - 08 - % da recuperação de recicláveis</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RSU - 4.1</b>	Estudar formas de ampliar o conteúdo reciclado na fabricação de produtos na região do consórcio.
	<b>RSU - 4.2</b>	Analisar a viabilidade de instituir tratamento tributário e fiscal diferenciado com redução ou isenção, bem como soluções para evitar a bitributação, visando o estímulo à fabricação de produtos a partir de materiais recicláveis.
	<b>RSU - 4.3</b>	Estimular mecanismos para desincentivar, quando técnica e economicamente viável, produtos que utilizem materiais não-recicláveis em sua composição, ou que em sua condição final de descarte, não sejam reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis.
	<b>RSU - 4.4</b>	Estudar formas de conectar os sujeitos geradores e catadores com as indústrias e fábricas de reciclagem e reutilização dos materiais.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>RSU - 5</b>	<b>GARANTIR OS MECANISMOS NECESSÁRIOS PARA COLETA SELETIVA NOS MUNICÍPIOS</b>
<b>METAS</b>		<b>RSU - 05 - Número de municípios com coleta seletiva</b>
		<b>RSU - 06 - Número de municípios com presença de catadores regularizados por associações e cooperativas de materiais recicláveis</b>
		<b>RSU - 07 - % população total atendida por coleta seletiva</b>
		<b>RSU - 08 - % da recuperação de recicláveis</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RSU - 5.1</b>	Fomentar parcerias e acordos com pessoas físicas, associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis para implantação integral da coleta seletiva nos municípios.
	<b>RSU - 5.2</b>	Incentivar a separação dos resíduos na fonte da geração, otimizando o trabalho dos catadores de materiais recicláveis.
	<b>RSU - 5.3</b>	Incentivar a implantação de postos de entrega voluntária de materiais recicláveis e reutilizáveis nas regionais dos municípios, de modo a garantir a adesão dos usuários ao modelo, inclusive nas áreas rurais.
	<b>RSU - 5.4</b>	Incentivar a inclusão das áreas rurais a serem atendidas pela coleta seletiva.
	<b>RSU - 5.5</b>	Estimular programas municipais focados na segregação na fonte da fração orgânica dos RSU, principalmente junto a grandes geradores.
	<b>RSU - 5.6</b>	Incentivar modelos de contratações de pessoas físicas, cooperativas e associações de materiais recicláveis, prezando pela emancipação econômica, geração de renda e direitos trabalhistas.
	<b>RSU - 5.7</b>	Estimular a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores, quando possível.

<b>DIRETRIZ</b>	<b>RSU - 6</b>	<b>ELIMINAR E RECUPERAR OS PASSIVOS AMBIENTAIS PROVENIENTES DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS</b>
<b>METAS</b>		<b>RSU - 01 - % taxa de cobertura da coleta em relação à população urbana</b> <b>RSU - 03 - Número de municípios com disposição final ambientalmente inadequada de resíduos sólidos</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RSU - 6.1</b>	Realizar levantamento e mapeamento de lixões e aterros controlados, incluindo a necessidade de investimentos para recuperação.
	<b>RSU - 6.2</b>	Estudar e divulgar fontes de programas de financiamentos estaduais e federais para angariar recursos para a recuperação dos passivos ambientais da disposição final inadequada.
	<b>RSU - 6.3</b>	Promover o apoio técnico para o encerramento e a recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares.
	<b>RSU - 6.4</b>	Incentivar a cobertura integral da coleta a fim de evitar novas disposições inadequadas.

**Fonte: HIDROBR (2021)**

## 5.2.2 Resíduos de Construção Civil

As diretrizes e estratégias do gerenciamento de resíduos da construção civil (Tabela 5.2) foram baseadas na minimização da geração e aumento da recuperação e reciclagem de massa total, e formas de fiscalização e controle por parte do município sobre os geradores.

**Tabela 5.2 – Diretrizes e Estratégias para o Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**

<b>DIRETRIZ</b>	<b>RCC - 1</b>	<b>ESTIMULAR A ELABORAÇÃO E FISCALIZAR A EXECUÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DE RESPONSABILIDADE DOS GERADORES</b>
<b>METAS</b>		<b>RCC - 01 - % reciclagem de resíduos da construção civil</b> <b>RCC - 02 - % disposição inadequada de resíduos de construção civil</b> <b>RCC - 03 - Início da operação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil do CORESAB</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RCC - 1.1</b>	Instruir aos municípios sobre a aplicação de sanções aos empreendimentos exigidos por lei que não cumprirem a obrigação da elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos da construção civil.
	<b>RCC - 1.2</b>	Estabelecer e fomentar acordos com fábricas e indústrias de reciclagem de materiais de construção civil para o adequado manejo.
	<b>RCC - 1.3</b>	Instituir processos de educação continuada aos usuários e geradores de RCC sobre estratégias de minimização e possibilidades e alternativas para o reuso e reciclagem.
	<b>RCC - 1.4</b>	Fiscalizar a execução do gerenciamento dos empreendimentos responsáveis pela geração de RCC de acordo com as normas vigentes.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>RCC - 2</b>	<b>IMPLANTAR INFRAESTRUTURA E MECANISMOS NECESSÁRIOS PARA PERMITIR A GESTÃO ADEQUADA DE RCC</b>
<b>METAS</b>		<b>RCC - 01 - % reciclagem de resíduos da construção civil</b> <b>RCC - 02 - % disposição inadequada de resíduos de construção civil</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RCC - 2.1</b>	Fomentar a criação e ampliação de postos de entrega voluntária de materiais volumosos, para atender, principalmente, a pequenos geradores, visando diminuir a disposição inadequada.
	<b>RCC - 2.2</b>	Contribuir na identificação, desligamento e recuperação de áreas de disposição irregular de RCC.
	<b>RCC - 2.3</b>	Incentivar a implantação de tecnologias para o armazenamento adequado de resíduos para usos futuros, ou acordos com empreendimentos que o façam.
	<b>RCC - 2.4</b>	Estabelecer acordos com fábricas e indústrias de reciclagem de materiais de construção civil para o adequado manejo.
	<b>RCC - 2.5</b>	Elaborar um Plano de Gerenciamento (Inter)Municipal de Resíduos de Construção Civil, atendendo aos pedidos mínimos exigidos pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº. 307/2002 (alterada pela Resolução nº. 448/2012).
<b>DIRETRIZ</b>	<b>RCC - 3</b>	<b>AUMENTAR A RECICLAGEM DE RCC</b>
<b>META</b>		<b>RCC - 01 - % reciclagem de resíduos da construção civil</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RCC - 3.1</b>	Incentivar o uso de RCC ou de material reciclado a partir desses resíduos em obras públicas e privadas financiadas com recursos públicos.
	<b>RCC - 3.2</b>	Criar instrumentos econômicos e disponibilizar linhas de financiamento para aquisição de equipamentos e sistemas voltados à redução da geração e ao aproveitamento de RCC.

**Fonte: HIDROBR (2021)**

### **5.2.3 Resíduos de Serviços de Saúde**

As diretrizes e estratégias do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (Tabela 5.3) foram baseadas na minimização da geração e aumento da recuperação e reciclagem de massa total, quando a classificação dos resíduos permitir, separação na fonte e formas de fiscalização e controle por parte do município sobre os geradores.



**Tabela 5.3 – Diretrizes e Estratégias para o Gerenciamento de Resíduos da Serviços de Saúde**

<b>DIRETRIZ</b>	<b>RSS - 1</b>	<b>ESTIMULAR A ELABORAÇÃO E FISCALIZAR A EXECUÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE, DE RESPONSABILIDADE DOS GERADORES</b>
<b>META</b>		<b>RSS - 01 - % disposição final inadequada de resíduos de serviços de saúde</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RSS - 1.1</b>	Instruir os municípios sobre a aplicação de sanções aos empreendimentos exigidos por lei que não cumprirem a obrigação da elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
	<b>RSS - 1.2</b>	Estabelecer acordos com fábricas e indústrias da área de saúde para efetuar a logística reversa e realizar o tratamento adequado dos resíduos com possíveis contaminantes químicos e biológicos.
	<b>RSS - 1.3</b>	Instituir processos de educação continuada aos usuários e geradores de RSS sobre estratégias de minimização e possibilidades e alternativas para o reuso e reciclagem dos resíduos possíveis.
	<b>RSS - 1.4</b>	Fiscalizar a execução do gerenciamento dos empreendimentos responsáveis pela geração de RSS de acordo com as normas vigentes.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>RSS - 2</b>	<b>IMPLANTAR INFRAESTRUTURA E MECANISMOS NECESSÁRIOS PARA GARANTIR A GESTÃO ADEQUADA DE RSS</b>
<b>METAS</b>		<b>RSS - 01 - % disposição final inadequada de resíduos de serviços de saúde</b> <b>RSS - 02 - Início de operação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do CORESAB</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RSS - 2.1</b>	Fomentar a criação e ampliação de postos de entrega voluntária de materiais possíveis de logística reversa, para atender, principalmente, aos usuários, visando diminuir a disposição inadequada, seja na rede de esgoto ou juntamente com o resíduo comum.
	<b>RSS - 2.2</b>	Incentivar a separação integral dos resíduos gerados na fonte, aplicando coleta seletiva nos resíduos comuns.
	<b>RSS - 2.3</b>	Assegurar o tratamento e reduzir a periculosidade dos resíduos de serviços de saúde.

**Fonte: HIDROBR (2021)**

## 5.2.4 Resíduos de Logística Reversa

As diretrizes e estratégias do gerenciamento de resíduos de logística reversa (Tabela 5.4) pautaram-se no apoio por parte do poder público em concretizar as medidas necessárias para executar os acordos setoriais e demais regulamentos desse serviço.

**Tabela 5.4 – Diretrizes e Estratégias para o Gerenciamento de Resíduos de Logística Reversa**

DIRETRIZ	RLR - 1	IMPLEMENTAR, FORTALECER E CONSOLIDAR SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA
<b>META</b>		<b>RLR - 01 - % embalagens recuperadas por sistema de logística reversa</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>RLR - 1.1</b>	Assegurar a implantação dos sistemas de logística reversa, nacionalmente instituídos, para todos os fluxos de resíduos previstos em lei federal, e respectivos decretos e demais instrumentos normativos, acompanhando os acordos setoriais.
	<b>RLR - 1.2</b>	Disponibilizar no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) informações consolidadas sobre sistemas de logística reversa nacionalmente instituídos.
	<b>RLR - 1.3</b>	Realizar ações direcionadas ao aumento da reciclabilidade, retornabilidade e conteúdo reciclado de produtos e embalagens.
	<b>RLR - 1.4</b>	Fomentar a criação e ampliação de postos de entrega voluntária de materiais possíveis de logística reversa, de modo a garantir a adesão dos usuários ao modelo.

Fonte: HIDROBR (2021)

## 5.2.5 Demais Resíduos

As demais classificações de resíduos que ainda não foram especificamente trabalhadas nesse Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos são:

- vi. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- vii. Resíduos industriais;
- viii. Resíduos agrossilvopastoris;
- ix. Resíduos de serviços de transportes;
- x. Resíduos de mineração.

Para esses, cabe ao poder público exigir que os empreendimentos que gerem esses resíduos elaborem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de acordo com as exigências mínimas estipuladas por lei. À princípio, não é de interesse do consórcio atuar no gerenciamento desses resíduos para além das obrigações legais.

## 5.2.6 Apoio à Gestão de Resíduos Sólidos

As medidas de apoio à gestão de resíduos sólidos (Tabela 5.5) foram pautadas nas ações estruturantes dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. As diretrizes e estratégias desse eixo são relacionadas às atitudes sobre a participação e controle social, conscientização e educação sanitária e ambiental e sistemas de informação para ajudar a proporcionar serviços eficientes e efetivos.

**Tabela 5.5 – Diretrizes e Estratégias para o apoio à Gestão de Resíduos Sólidos**

<b>DIRETRIZ</b>	<b>G - 1</b>	<b>IMPLEMENTAR POLÍTICAS ESPECÍFICAS ÀS ÁREAS RURAIS</b>
<b>META</b>		<b>GRS - 04 - Apoio aos municípios na estruturação de políticas para atendimento pelos serviços às áreas rurais</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>G - 1.1</b>	Fomentar medidas específicas para o manejo de resíduos sólidos que considere atividades de educação ambiental, equidade de gênero, mobilização social, emprego de tecnologias e estrutura institucional, considerando as peculiaridades locais.
	<b>G - 1.2</b>	Incentivar ações na área rural por meio da cooperação entre instituições governamentais.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>G - 2</b>	<b>PROMOVER A SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>
<b>META</b>		<b>GRS - 01 - Apoio aos municípios na proposição de instrumento de cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>G - 2.1</b>	Incentivar a criação de subsídios e modelos tarifários inclusivos, que assegurem o acesso universal aos serviços, com justiça social.
	<b>G - 2.2</b>	Promover o financiamento de ações estruturais e estruturantes, que impactem positivamente a sustentabilidade econômica.
	<b>G - 2.3</b>	Incentivar a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
	<b>G - 2.4</b>	Incentivar a elaboração de estudos sobre modelos de remuneração e implementação de instrumentos adequados de cobrança.
	<b>G - 2.5</b>	Garantir que os prestadores dos serviços divulguem, de forma transparente e em linguagem acessível, sua estrutura de tarifas, subsídios, arrecadação, metas de eficiência e qualidade, e o plano de negócios da prestação dos serviços, adotando a edição de instrumento normativo que determine a divulgação das informações.
	<b>G - 2.6</b>	Fomentar o estudo da metodologia de cobrança para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, resíduos de construção civil e resíduos de serviços de saúde.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>G - 3</b>	<b>ASSEGURAR A PARTICIPAÇÃO, A DIVERSIDADE E O CONTROLE SOCIAL NOS PROCESSOS DECISÓRIOS</b>
<b>META</b>		<b>GRS - 03 - Elaboração de propostas de educação ambiental continuada do consórcio para os cidadãos e de apoio à participação e controle social</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>G - 3.1</b>	Incentivar e promover ações locais de formação, comunicação e mobilização social, que sensibilizem e estimulem os diversos atores sociais, incluindo os das áreas rurais, reforçando a capacidade desses atores de influenciar políticas públicas e o planejamento, incluindo o acompanhamento efetivo das intervenções físicas.
	<b>G - 3.2</b>	Fomentar e desenvolver meios de comunicação formais e informais e utilizar aqueles já existentes nas ações de mobilização social.
	<b>G - 3.3</b>	Considerar as especificidades territoriais, compreendendo as dimensões ambiental, econômica, política, social, demográfica e cultural, no planejamento das ações de participação social.
	<b>G - 3.4</b>	Fortalecer mecanismos e instrumentos que assegurem a transparência, acesso às informações e o controle social, como a realização de audiências públicas, a criação de portais eletrônicos de transparência e a formação dos membros de conselhos e representantes que acompanham as ações relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estimulando e qualificando a participação social nos processos decisórios.
	<b>G - 3.5</b>	Incentivar e promover campanhas de comunicação social de forma a sensibilizar a sociedade e ampliar a consciência crítica quanto aos deveres e direitos ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com foco na promoção da equidade e de qualidade de vida da população.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>G - 4</b>	<b>FORTALECER O PODER DE DECISÃO DAS MULHERES E RECONHECER SUA PARTICIPAÇÃO NA GESTÃO DOS RESÍDUOS</b>

<b>META</b>		<b>GRS - 03 - Elaboração de propostas de educação ambiental continuada do consórcio para os cidadãos e de apoio à participação e controle social</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>G - 4.1</b>	Fomentar a participação das mulheres, de forma igualitária, em espaços de decisão e em processos de formulação e implementação de ações de gestão de resíduos sólidos.
	<b>G - 4.2</b>	Fortalecer a participação das mulheres em reuniões e processos decisórios que dizem respeito à escolha dos serviços de saneamento, à elaboração de projeto básico, à construção, manutenção, operação e à gestão de serviços.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>G - 5</b>	<b>INSTITUIR UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>
<b>META</b>		<b>GRS - 02 - Implantação de sistema de Informação do consórcio, favorecendo a transparência e comunicação</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>G - 5.1</b>	Implantar sistema de avaliação e monitoramento das diretrizes e estratégias, metas, indicadores e indicadores auxiliares, necessidade de investimentos e programas, identificando resultados e impactos das ações, publicando na internet os relatórios anuais, possibilitando o acompanhamento e avaliação do seu desenvolvimento pela sociedade.
	<b>G - 5.2</b>	Instruir e auxiliar o preenchimento completo e anual do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).
	<b>G - 5.3</b>	Incluir informações relativas ao gerenciamento dos demais resíduos, como RCC, RSS e de logística reversa.
<b>DIRETRIZ</b>	<b>G - 6</b>	<b>PROMOVER AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTINUADA SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, TANTO COM OS USUÁRIOS QUANTO COM OS TÉCNICOS, GESTORES E DEMAIS TRABALHADORES DESSES SERVIÇOS</b>
<b>META</b>		<b>GRS - 03 - Elaboração de propostas de educação ambiental continuada do consórcio para os cidadãos e de apoio à participação e controle social</b>
<b>ESTRATÉGIAS</b>	<b>G - 6.1</b>	Fomentar ações que considerem aspectos ambientais, políticos, econômicos, demográficos, sociais, culturais e a perspectiva de gênero no planejamento das ações educacionais.
	<b>G - 6.2</b>	Fomentar a realização de cursos e oficinas de formação para os trabalhadores dos serviços, pautando avanços tecnológicos e conceitos de educação ambiental.
	<b>G - 6.3</b>	Disponibilizar virtualmente materiais informativos e o uso de tecnologias de informação e comunicação para multiplicar conhecimento relativo às práticas sanitárias de manejo de resíduos sólidos.
	<b>G - 6.4</b>	Auxiliar e/ou elaborar material sobre os princípios da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada, assim como sobre a logística reversa e coleta seletiva.

Fonte: HIDROBR (2021)

### 5.3 RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO

Um Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é um instrumento de planejamento dos serviços em que um dos objetivos é auxiliar na tomada de decisões ao longo do horizonte determinado, visando o cumprimento das metas estabelecidas. É essencial, então, estabelecer parâmetros para avaliar tanto o andamento das atividades propostas pelo Plano quanto o efeito que essas têm levado à população em questão. Assim, surge a necessidade de criar mecanismos de avaliação, inclusive por meio de indicadores.

A proposta inicial é que haja um Relatório de Avaliação Anual que seja capaz de subsidiar um diagnóstico do efeito das medidas que o consórcio tem tomado na gestão dos resíduos sólidos, e se esse Plano foi capaz de prover encaminhamentos que levam resultados positivos tanto para o sistema quanto para os usuários. Portanto, será de responsabilidade dos municípios consorciados (ou do consórcio propriamente dito) tanto o levantamento de dados quanto o preenchimento adequado do relatório para efetuar a avaliação.

Cabe ressaltar que aqui será apresentado um modelo proposto para mensurar o impacto das medidas nos serviços relativos aos resíduos sólidos. Porém, é de função dos órgãos reguladores a definição dos critérios utilizados para avaliação dos serviços prestados. Independentemente, o Relatório será um instrumento relevante para o controle do planejamento.

É importante ressaltar a importância da segurança dos dados a serem fornecidos e preenchidos, seja pelos municípios ou pelo consórcio. Ter um controle dos parâmetros é fundamental para realizar o diagnóstico preciso da situação e planejar as frentes de ações baseado nas debilidades. A coleta dos dados deve seguir metodologias estruturadas em todas as localidades, serem passíveis de replicação e verificação. Neste ponto, cabe o apoio do consórcio às Prefeituras para alinhar e elucidar essa atividade.

Será apresentado a seguir um modelo de relatório para avaliação tanto dos resultados dos indicadores dos serviços de manejo de resíduos sólidos, quanto do diagnóstico entre a compatibilização das diretrizes e estratégias apresentadas com o planejamento de ações a ser adotado. No APÊNDICE I é apresentada uma proposta de Relatório de Avaliação Anual dos Resultados, no APÊNDICE II está a proposta de Relatório de Avaliação do Processo e no APÊNDICE III a proposta de Relatório de Avaliação Anual do Processo.

#### 5.3.1 Avaliação do Resultado

A avaliação do resultado do Plano resume-se a verificar se as medidas adotadas têm influenciado nos indicadores do serviço de manejo de resíduos sólidos. Esses indicadores são reflexos diretos das metas apresentadas na Etapa 2 desse PIGIRS e, portanto, permitem avaliar se e quando as metas serão alcançadas. O objetivo dessa análise é visualizar o avanço ou retrocesso do serviço baseado nas taxas referentes à universalização, redução da geração e recuperação de material, sem, necessariamente, basear-se nas ações (ou inações) tomadas.

Na Tabela 5.6 são apresentados os indicadores em questão, a forma de calculá-los, o responsável pela disponibilização dos dados e a fonte de consulta (caso se aplique). As informações a serem utilizadas para calcular os indicadores devem ser as mais precisas possíveis, com metodologias claras, replicáveis e aplicáveis a todos os municípios integrantes do CORESAB, para que possam refletir a real situação dos resultados.

As metas apresentadas na Etapa 2 que não foram contempladas na análise dos indicadores são de caráter qualitativo e se caracterizam como indicadores da implementação do Plano. São incluídas, portanto, no item 5.3.2 *Avaliação do Processo*.

A avaliação, então, será feita baseada em duas frentes. A primeira sendo uma comparação ano a ano da evolução dos indicadores e a segunda sendo em relação ao cumprimento da meta proposta para aquele indicador em questão. Dessa forma, pode-se concluir se as ações tomadas têm culminado em melhorias na prestação dos serviços e se essa melhoria é suficiente para atingir o patamar proposto ou exigido por lei, como é o caso do fim da disposição inadequada dos resíduos.



**Tabela 5.6 – Formas de cálculo e contagem dos indicadores dos resultados dos serviços de gestão de resíduos sólidos**

Código	Indicador	Descrição	Forma de Cálculo	Responsável	Fonte	Observação
<b>RSU - 01</b>	% taxa de cobertura da coleta em relação à população urbana	Reflete a proporção da população urbana atendida por coleta de resíduos sólidos domiciliares convencionais.	$\frac{POP_{urbana} \text{ Atendida}}{POP_{urbana}} * 100 (\%)$	Prefeitura	SNIS (IN014)	-
<b>RSU - 02</b>	% taxa de cobertura da coleta em relação à população total	Reflete a proporção da população total atendida por coleta de resíduos sólidos domiciliares convencionais, seja porta a porta ou ponto a ponto.	$\frac{POP_{total} \text{ Atendida}}{POP_{total}} * 100 (\%)$	Prefeitura	SNIS (IN015)	-
<b>RSU - 03</b>	Número de municípios com disposição final ambientalmente inadequada de resíduos sólidos	Indica o número de municípios com disposição final inadequada, ou seja, em lixões e aterro controlados.	Contagem direta dos municípios que realizam a disposição final inadequada	Prefeitura Consórcio	-	-
<b>RSU - 04</b>	Número de municípios que cobram pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos	Indica o número de municípios que realizam a cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos.	Contagem direta dos municípios que realizam a cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos	Prefeitura Consórcio	-	-
<b>RSU - 05</b>	Número de municípios com coleta seletiva	Indica o número de municípios que realizam a coleta seletiva.	Contagem direta dos municípios que realizam coleta seletiva	Prefeitura Consórcio	-	-
<b>RSU - 06</b>	Número de municípios com presença de catadores regularizados por associações e cooperativas de materiais recicláveis	Indica o número de municípios que contam com a atuação de catadores regularizados de materiais recicláveis no gerenciamento de resíduos sólidos.	Contagem direta dos municípios que contam com a atuação de catadores regularizados de materiais recicláveis	Prefeitura Consórcio	-	-
<b>RSU - 07</b>	% população total atendida por coleta seletiva	Reflete a proporção da população total atendida por coleta seletiva.	$\frac{POP_{total} \text{ AtendidaCS}}{POP_{total}} * 100 (\%)$	Prefeitura	SNIS	SNIS apresenta o dado referente à população urbana somente.

Código	Indicador	Descrição	Forma de Cálculo	Responsável	Fonte	Observação
RSU - 08	% da recuperação de recicláveis	Reflete a proporção entre toda a massa de resíduos coletadas e entregue à unidade de triagem e a quantidade de massa recuperada.	$\frac{Massa_{Reciclada}}{Massa_{Total}} * 100 (\%)$	Prefeitura	SNIS (IN031)	<p>A massa total coletada e entregue à unidade de triagem é a soma dos seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de RSU coletada pelo agente público</li> <li>• Quantidade de RSU coletada pelos agentes privados</li> <li>• Quantidade de RSU coletada por outros agentes executores</li> <li>• Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.</li> </ul>
RSU - 09	% da redução da geração <i>per capita</i> de resíduos	Reflete a quantidade de resíduos não geradas pela população em comparação a um ano base.	$(1 - \frac{Massa_{total\ 2021}}{Massa_{total\ ANO}}) * 100(\%)$	Prefeitura	SNIS (IN028) (o informado é apenas o anual, não a redução)	<p>Comparação entre um ano base (2021) e o ano a ser analisado.</p> <p>A massa total coletada é a soma dos seguintes parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de RSU coletada pelo agente público</li> <li>• Quantidade de RSU coletada pelos agentes privados</li> <li>• Quantidade de RSU coletada por outros agentes executores</li> </ul>

Código	Indicador	Descrição	Forma de Cálculo	Responsável	Fonte	Observação
						Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura.
<b>RCC – 01</b>	% reciclagem de resíduos da construção civil	Reflete a proporção de RCC que foi reciclada, em relação ao total gerado.	$\frac{Massa_{RCC} Reciclada}{Massa_{RCC} total} * 100(\%)$	Prefeitura Geradores de RCC	-	Será de responsabilidade da Prefeitura (ou do consórcio) cobrar os dados necessários.
<b>RCC – 02</b>	% disposição inadequada de resíduos de construção civil	Reflete a proporção de RCC disposta inadequadamente em relação ao total gerado.	$\frac{Massa_{RCC} Disp. Inad}{Massa_{RCC} total} * 100(\%)$	Prefeitura Geradores de RCC	-	Será de responsabilidade da Prefeitura a estimativa e controle da massa de RCC disposta inadequadamente.
<b>RSS – 01</b>	% disposição final inadequada de resíduos de serviços de saúde	Reflete a proporção de RSS disposta inadequadamente em relação ao total gerado.	$\frac{Massa_{RSS} Disp. Inad}{Massa_{RSS} total} * 100(\%)$	Prefeitura Geradores de RSS	-	Será de responsabilidade da Prefeitura a estimativa e controle da massa de RSS disposta inadequadamente.
<b>RLR – 01</b>	% embalagens recuperadas por sistema de logística reversa	Reflete a proporção de embalagens recuperadas em relação ao total de embalagens geradas.	$\frac{Massa_{embalagens recuperadas}}{Massa_{embalagens geradas}} * 100(\%)$	Prefeitura	-	-

Fonte: HIDROBR (2021)

Posto isso, os resultados possíveis para a avaliação dos indicadores são os seguintes:

- **Positivo e Condizente com a meta:** quando o houve uma melhora no indicador na comparação ano a ano e, caso mantida a proporção da melhora, a meta será alcançada. Vale lembrar que melhora no indicador não quer dizer, necessariamente, aumento do valor absoluto.
- **Positivo e Incondizente com a meta:** quando houve uma melhora no indicador na comparação ano a ano, mas, caso não mantida a proporção da melhora, a meta não será alcançada.
- **Negativo:** quando houve uma constância ou piora no indicador na comparação ano a ano. Obviamente, nesse caso, a meta jamais será alcançada caso a proporção se mantenha.

É apresentado na Tabela 5.7 um exemplo de uma parte do relatório a ser preenchido no ano de 2024 em que ocorrem os três casos acima citados, com valores meramente ilustrativos.

**Tabela 5.7 – Exemplo de avaliação dos indicadores**

Código	Indicador	Ano Base (2021)	Ano Anterior (2023)	Ano Presente (2024)	Avaliação	Observação
RSU - 03	Número de municípios com disposição final ambientalmente inadequada de resíduos sólidos	10	0	0	<b>Positivo e Condizente com a meta</b>	Todos os municípios realizam disposição adequada dos resíduos
RSU - 07	% população total atendida por coleta seletiva	15	30	35	<b>Positivo e Incondizente com a meta</b>	Meta não cumprida
RSU - 08	% da recuperação de recicláveis	2	1,8	1,8	<b>Negativo</b>	Taxa de recuperação manteve-se constante

Fonte: HIDROBR (2021)

### 5.3.2 Avaliação do Processo

O objetivo da avaliação de implementação do Plano é verificar e acompanhar se as medidas e providências tomadas estão de acordo com as diretrizes e estratégias abordadas no item 5.2, além de se ter um controle das atividades propostas. Apesar de alguns desses encaminhamentos também permitirem a sua interpretação como ações, o objetivo, na verdade, é proporcionar elementos norteadores para que a prestação de serviços se oriente para que as metas sejam atingidas com êxito.

A forma de avaliar a implementação do Plano será baseada em análises quantitativas. Uma vez que não foram estabelecidas as ações a serem adotadas, nem as metas para a sua efetivação, caberá aos municípios e ao consórcio garantir que as ações planejadas estejam de acordo com as diretrizes e estratégias propostas e, para a sua avaliação, julgar se os conceitos abordados estão sendo praticados.

A metodologia proposta para essa avaliação é a de descrever o planejamento de ações estipulado pelo órgão competente organizando-os de acordo com a estratégia que essa ação atende. É possível que a mesma atividade se enquadre em mais de uma estratégia, o que não causa prejuízo à avaliação. Nos casos em que não houver essa compatibilização, haverá um espaço dedicado a esse propósito. Na Tabela 5.8 é apresentado um modelo reduzido dessa proposta, caso um planejamento detalhado e robusto das ações não venha a ser realizado pelo consórcio.

O diagnóstico deverá ser feito comparando se as ações executadas estão atendendo as estratégias propostas pelo Plano ou se são independentes. Com o relatório completamente preenchido, será possível perceber quais as estratégias ainda não foram incluídas no desenvolvimento de ações, ou se há muitas ações sem estratégia específica. Assim, poderá tanto avaliar a pertinência do que foi proposto com a realidade dos municípios integrantes do consórcio como a compatibilidade entre o proposto e o que será executado.

Por ser uma análise comparativa e qualitativa, a forma de preenchimento do relatório será passível de interpretações diferentes por diferentes sujeitos. Todavia, assumindo que todas as ações tomadas deverão ser devidamente descritas, isso não significa em perda de qualidade em diagnosticar o que foi proposto.

**Tabela 5.8 – Exemplo de avaliação de implementação do Plano**

DIRETRIZ	Estratégia	Ações e Atividades Desenvolvidas	Avaliação
Diretriz exemplo 1	Estratégia exemplo 1	Ação Exemplo A	Cumpriu o objetivo proposto
	Estratégia exemplo 2	Ação Exemplo B	Aguardando implantação
Diretriz exemplo 2	Estratégia exemplo 3	Ação Exemplo C	Não cumpriu o objetivo
	Estratégia exemplo 4	Ação Exemplo A	Cumpriu parcialmente o objetivo proposto
-	-	Ação Exemplo D	Cumpriu o objetivo proposto

**Fonte: HIDROBR (2021)**

Caso seja da alçada do consórcio realizar um planejamento de ações, alocando as atividades ao longo do tempo, descrevendo os seus respectivos prazos previstos para início e término, é interessante realizar a avaliação comparativa entre as atividades planejadas e as estratégias aqui apresentadas, considerando a escala temporal. Dessa forma, apresenta-se na Tabela 5.9 uma proposta de avaliação anual mais bem detalhada e capaz de expressar melhor a situação.

**Tabela 5.9 – Relatório de Avaliação Anual do Processo**

<b>RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO</b>						
<b>Diretriz</b>	<b>Estratégia</b>	<b>Ação Planejada</b>	<b>Prazo Inicial</b>	<b>Prazo Final</b>	<b>Situação</b>	<b>Observação</b>
Diretriz Exemplo 1	Estratégia Exemplo 1	Ação Exemplo A	dd/mm/aa	dd/mm/aa	Concluída	Atingiu o Objetivo
	Estratégia Exemplo 2	Ação Exemplo B	dd/mm/aa	Contínua	Em andamento	Sem informações
Diretriz Exemplo 2	Estratégia Exemplo 3	Ação Exemplo C	dd/mm/aa	dd/mm/aa	Atrasada	Objetivo não cumprido
	Estratégia Exemplo 4	Ação Exemplo A	dd/mm/aa	dd/mm/aa	Concluída	Atingiu parcialmente o objetivo
-	-	Ação Exemplo D	dd/mm/aa	Contínua	Em andamento	Atingiu o Objetivo

**Fonte: HIDROBR (2021)**



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme constatado na Etapa 1, os municípios integrantes do CORESAB são, na grande maioria, de pequeno porte. Apenas Curvelo apresenta uma população maior que 80 mil habitantes. Corinto, Diamantina, Paraopeba e Três Marias estão na faixa de 20 a 50 mil habitantes. Todos os demais possuem 15 mil habitantes ou menos. Além de isso refletir diretamente na operação relacionada aos resíduos domésticos, também demonstra certas fragilidades no manejo de resíduos especiais e daqueles que carecem de plano de gestão individualizados, além da clareza das informações prestadas.

A exemplo, os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico carecem atenção especial em seu manejo e deveriam ter sido abordados nos respectivos planos municipais. Porém, apenas 4 (quatro) fizeram essa abordagem com os demais nem mencionando se há ou não essa geração nos respectivos municípios.

Quanto às práticas, a coleta seletiva, um importante recurso para a minimização de resíduos a serem aterrados e potente gerador de renda, não é prática comum nos municípios. Como consequência, percebe-se pouco engajamento relacionado às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, onde somente 5 (cinco) cidades apresentam esses coletivos de forma institucionalizada.

Associado a isso, diversos resíduos com possibilidade de logística reversa muitas vezes são tratados como resíduos comuns. Além de aumentar o volume da disposição final e minimizar a possível renda desses artigos, são focos potenciais de contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais onde são dispostos. Todavia, apenas 1 (um) município trata os resíduos de construção civil como sendo resíduos comuns. Já os resíduos de serviços de saúde são todos geridos de forma adequada, seja por empresas terceirizadas ou pelo próprio gerador. Sendo assim, o processo de uma eventual ampliação do acesso e melhoria desses manejos fica facilitada naqueles em que a prática já é presente.

Quanto a coleta dos resíduos sólidos domésticos, percebe-se uma abrangência de atendimento urbana de quase 100% na média dos integrantes do Consórcio. O fato da média de coleta geral, então, ser inferior à média do Sudeste indica que há uma baixa atuação e presença desse tipo de serviço nas áreas rurais dos respectivos municípios.

Em relação à disposição final dos resíduos observa-se, ainda, a predominância de tecnologias inadequadas, como lixão e aterro controlado. O que reforça a importância da atuação do Consórcio na busca de soluções coletivas para a resolução dessa questão para o conjunto dos municípios consorciados.

Diante dos obstáculos dos serviços, a participação dos cidadãos torna-se essencial para elaborar frentes de ações e políticas para promover a saúde e bem-estar da população. Tal participação também pode ser alcançada por meio das metodologias de controle social, cuja falta de informação pode demonstrar a falta de prioridade dada a esse mecanismo. Dos 20 (vinte) municípios, 9 (nove) não apresentam informações a respeito do controle social ou já o dizem que é inexistente, demonstrando-se a urgência de implementação de ação voltada para o assunto nos municípios integrantes do CORESAB.

A Etapa 2 do PIGIRS do CORESAB apresentou um modelo de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, de construção civil, de serviços de saúde e de logística reversa, baseado em documentos referências como o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Programa Nacional de Saneamento Rural e a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Apresentou-se uma breve abordagem dos princípios de funcionamento das diversas tecnologias possíveis para compor a matriz tecnológica do gerenciamento de resíduos sólidos. Um modelo do gerenciamento de RSU foi apresentado constando com a atual rota tecnológica presente nos municípios, um modelo de rota a ser seguida, fundamentando-se nos princípios fundamentais dos serviços de saneamento. Também foram abordadas as metas a serem atendidas para proporcionar a eficiência mínima e foram apresentados valores ilustrativos para as diversas tecnologias aplicáveis no contexto, seguido do panorama legal para a parceria público privada com a operação da disposição final dos resíduos.

Para os RCC, RSS e Logística Reversa, apresentou-se a rota tecnológica possível de ser adotada nos municípios, com o mesmo aprofundamento dado para o RSU. Porém, não foram considerados os detalhes de investimentos necessários para o cumprimento das metas, nem um tópico específico para a apresentação dos instrumentos jurídicos pertinentes ao gerenciamento desses resíduos, pois não são passíveis de abordar nesse momento.

Por fim, a Etapa 3 do PIGIRS do CORESAB apresentou as Diretrizes e Estratégias para a elaboração do plano de ações para os serviços de resíduos sólidos dos municípios consorciados. Para isso, baseou-se nas referências governamentais nacionais, como o PLANSAB, Planares, PNSR, Política de Resíduos Sólidos, a Lei de Saneamento Básico, entre outros documentos.

Para conseguir englobar as devidas particularidades, dividiu-se a apresentação entre os resíduos sólidos urbanos, de construção civil, de serviços de saúde, de logística reversa, e apoio à gestão. Esse último se aplica no âmbito das medidas estruturantes do serviço, como o fomento ao controle social, a conscientização e educação sanitária e ambiental continuada, entre outras medidas.

Então, propôs-se uma metodologia de avaliação tanto dos indicadores quantitativos a respeito da prestação de serviços quanto uma maneira de avaliar a aplicação dos encaminhamentos propostos nesse Plano. Criou-se um modelo de Relatório de Avaliação Anual, de responsabilidade compartilhada entre os municípios e o consórcio, para realizar o controle do planejamento.

Com essa etapa, concluiu-se o PIGIRS do CORESAB, compreendendo, resumidamente, a Etapa 1, que apresentou a consolidação dos planos municipais de cada município, seguido da análise situacional dos serviços de resíduos sólidos, para elaborar o cenário atual e pensar nas estratégias de atuação futura para cobrir eventuais lacunas; a Etapa 2, que apresentou as metas de melhoria para os resíduos sólidos urbanos, de construção civil, de serviços de saúde e de logística reversa e apoio à gestão. Essas metas fomentaram o

conteúdo da Etapa 3, uma vez em que há o diálogo entre as diretrizes/estratégias e as metas propostas. Por fim, foram apresentados os mecanismos de avaliação para o devido diagnóstico e acompanhamento da qualidade do serviço ao longo da prestação.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004:2004. Resíduos Sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.006:2004. Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.007:2004. Amostragem de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13591:2010. Compostagem.** Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

AGÊNCIA RMBH, Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos: Região Metropolitana de Belo Horizonte e Colar Metropolitano.** Belo Horizonte, 2013.

ARAÇÁI. **Lei Municipal nº. 796, de 28 de maio de 2010.** Dispõe sobre ratificação do Protocolo de Intenções, firmado entre os Municípios da Região Central de Minas, e dá outras providências.

AUGUSTO DE LIMA. **Lei Municipal nº. 822, de 28 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções, firmado entre os municípios da região Central de Minas, e dá outras providências.

BALDIM. **Lei Municipal nº. 1.191, de 28 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções, firmado entre os Municípios da Região Central de Minas e dá outras providências.

BENTO GONÇALVES. **Procedimento de Manifestação de Interesse PMI nº 001/2017. Caderno III - Modelagem Econômico-Financeira. Obtenção de estudos, levantamentos e propostas para a estruturação de modelo de concessão para a exploração dos serviços relacionados à modernização e gestão sustentável de resíduos sólidos no Município de Bento Gonçalves.** Belo Horizonte. Planex S/A. 2017.

BRASIL. (s.d.).

BRASIL. **Lei nº. 11.107, de 6 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 7 de abril de 2005.

BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº. 6.528, de 11 de maio de 1978. *Diário Oficial da União*, 8 de janeiro de 2007 e retificação em 11 de janeiro de 2007.

BRASIL. **Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 3 de agosto de 2010.

BRASIL. **Lei nº. 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. *Diário Oficial da União*, 16 de julho de 2020.

BRASIL. **Plano Nacional de Saneamento Básico.** 2019. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional.

BRASIL. **Programa Nacional de Saneamento Rural.** 2019. Brasília: Funasa.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** 2020. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

BUENÓPOLIS. **Lei Municipal nº. 1.355, de 1 de novembro de 2012.** Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções, firmado entre os municípios da região Central de Minas, e dá outras providências.

CAETANÓPOLIS. **Lei Municipal nº. 1.623, de 22 de novembro de 2017.** Autoriza a participação do Município de Caetanópolis no Consórcio Público Regional de Saneamento Central de Minas.

CARBOGAS. **Recuperação energética de resíduos sólidos. Um futuro sustentável.** Caderno de apresentação - Carbogas Energia. Boa Esperança, p. 15. 2020

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 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. *Diário Oficial da União*, 04/05/2005.

CONAMA. **Resolução nº 420, de 28 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. *Diário Oficial da União*, 30/12/2009.

COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. **Deliberação Normativa nº 116, de 27 de junho de 2008.** Dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais. *Diário do Executivo – “Minas Gerais”, 28/06/2008.*

CORDISBURGO. **Lei Municipal nº. 1.516, de 26 de outubro de 2009.** Dispõe sobre a ratificação de Protocolo de Intenções, firmado entre os Municípios da Região Central de Minas e dá outras providências.

CORESAB, Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas. **Minuta de Protocolo de Intenções para implantação de Consórcios Públicos de Saneamento Básico. Protocolo de Intenções do Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas.** 5 de março de 2010. 2010a. Disponível em: <<https://coresab.com.br/legislacao/>>. Acesso em 12 jan. 2021.

CORESAB. **Estatuto do Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas – CORESAB Central de Minas.** 23 de setembro de 2010. 2010b. Disponível em: <<https://coresab.com.br/legislacao/>>. Acesso em 12 jan. 2021.

CORESAB. **Histórico de atividades do CORESAB no período compreendido entre os anos de 2009 e 2021.** Janeiro, 2021.

CORINTO. **Lei Municipal nº. 1.612, de 1 de julho de 2010.** Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções, firmado entre os municípios da região Central de Minas e dá outras providências.

CURVELO. **Lei Municipal nº. 2.538, de 30 de novembro de 2009.** Autoriza o Município de Curvelo a participar de Consórcios Públicos, e dá outras providências.

DATAS. **Lei Ordinária nº. 425, de 4 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções entre os Municípios da Região Central de Minas Gerais, para formação de Consórcio de Saneamento Básico e outras providências.

DIAMANTINA. **Lei Municipal nº. 4.012, de 12 de dezembro de 2018.** Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções, firmado entre os municípios da região Central de Minas, e dá outras providências.

FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos.** Fundação Estadual do Meio Ambiente; Fundação Israel Pinheiro. Belo Horizonte: FEAM, 2010. 36 p.

FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Aproveitamento Energético de Resíduos Sólidos Urbanos: Guia de Orientações para Governos Municipais de Minas Gerais.** Belo Horizonte: FEAM, 2012.

FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Inventário de Áreas Contaminadas de Minas Gerais – 2018.** Disponível em:



<[http://www.feam.br/images/stories/2018/AREAS\\_CONTAMINADAS/Inventario\\_%C3%81reas\\_Contaminadas\\_2018.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2018/AREAS_CONTAMINADAS/Inventario_%C3%81reas_Contaminadas_2018.pdf)>. Acesso em 15 jan. 2021.

**FELIXLÂNDIA. Lei Municipal nº. 1.733, de 18 de setembro de 2009.** Autoriza o Município de Felixlândia-MG a participar de Consórcios Públicos e dá outras providências.

**FUNASA. Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico.** Brasília: FUNASA, 2018.

**HIDROBR. Procedimento de Manifestação de Interesse - Edital 001/2019 - Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas.** 2019. Belo Horizonte.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Portal Cidades.** Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em 11 jan. 2021.

**INIMUTABA. Lei Municipal nº. 531, de 19 de maio de 2010.** Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções, firmado entre os municípios da região Central de Minas, e dá outras providências.

**JEQUITIBÁ. Lei Municipal nº. 320, de 22 de maio de 2007.** Dispõe sobre a autorização para a participação do Município de Jequitibá/MG no Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas – CORESAB, e dá outras providências.

**LASSANCE. Lei Municipal nº. 1.059, de 15 de junho de 2010.** Ratifica o Protocolo de Intenções firmado pelo município de Lassance com a finalidade de constituir um Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas.

LEVY, S. M. **Reciclagem do entulho da construção civil, para utilização com agregados para argamassas e concretos.** 1997, São Paulo: Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. *apud* MARQUES NETO, J. C. Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil. São Carlos. RiMa, 2005. 162 p.

LUZ, Fábio C. **Avaliação Técnico-Econômica de Plantas de Gaseificação do Lixo Urbano para Geração Distribuída de Eletricidade.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, p. 255. 2013.

**MINAS GERAIS. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos dos Municípios de Couto de Magalhães de Minas, Diamantina, São Gonçalo do Rio Preto, Felício dos Santos e Itamarandiba.** PGIRS-CMM/D/SGRP/FS/I, 2011.

**MINAS GERAIS. Lei nº 18.031 de 12 de janeiro de 2009.** Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa de Minas Gerais.

**MINAS GERAIS. Decreto nº. 48.107, de 29 de dezembro de 2020.** Altera o Decreto nº. 45.181, de 25 de setembro de 2009, que regulamenta a Lei nº. 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Fonte: Assembleia Legislativa de Minas Gerais: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=407148>

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Saneamento Básico**, 2013. Disponível em:

<[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos\\_PDF/PLANSAB\\_06-12-2013.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/PLANSAB_06-12-2013.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2021.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **SINIR, Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. Logística Reversa**. 02 de fevereiro de 2021. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/logistica-reversa>>. Acesso em: 11 fev. 2021.

MONJOLOS. **Lei Municipal nº. 810, de 18 de junho de 2012**. Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções firmado entre os municípios da região Central de Minas e dá outras providências.

MORRO DA GARÇA. **Lei Municipal nº. 686, de 5 de novembro de 2010**. Autoriza o Executivo municipal a participar do Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas Gerais e aprova seu Protocolo de Intenções.

PARAOPEBA. **Lei Municipal nº. 2.551, de 21 de outubro de 2009**. Dispõe sobre a ratificação de Protocolo de Intenções, firmado entre os Municípios da Região Central de Minas e dá outras providências.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇAI. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Araçai. Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico**. Araçai. PMSBA, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE AUGUSTO DE LIMA. **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município De Augusto De Lima**. Augusto de Lima. PMSBMAL, 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BADILM. **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Baldim. Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico**. Baldim. PMSBB, 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BUENÓPOLIS. **Plano Municipal de Saneamento Básico Buenópolis-MG**. Buenópolis. PMSBB, 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAETANÓPOLIS. **Planejamento E Especialização Do Saneamento No Município De Caetanópolis. Produto 2 – Diagnóstico do Saneamento Básico no Município de Caetanópolis**. Caetanópolis. PMSBC, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDISBURGO. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Cordisburgo. Produto 2**. Cordisburgo. PMSBC, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORINTO. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Corinto. Produto 2 – Diagnóstico e Situação do Saneamento Básico**. Corinto. PMSBC, 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURVELO. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Curvelo**. Curvelo. PMSBC, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DATAS. **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Datas/MG. Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico**. Datas. PMSBD, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FELIXLÂNDIA. **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Felixlândia-MG. Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico**. Felixlândia. PMSBF, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE INIMUTABA. **Plano Municipal de Saneamento Básico. Inimutaba**. PMSBI, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ. **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Jequitibá/MG. Produto 2 – Diagnóstico da situação do Saneamento Básico**. Jequitibá. PMSBJ, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LASSANCE. **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Lassance/MG. Produto 2 – Diagnóstico da situação do Saneamento Básico**. Lassance. PMSBL, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO DA GARÇA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Morro da Garça. Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico. Morro da Garça**. PMSBMG, 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAPEBA. **Plano Municipal de Saneamento Básico. Produto C. Paraopeba**. PMSBP, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE JUSCELINO. **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Presidente Juscelino. Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico**. Presidente Juscelino. PMSBPJ, 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA DE PIRAPAMA. **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana de Pirapama. Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico**. Santana de Pirapama. PMSBSP, 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS MARIAS. **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Três Marias**. Três Marias. PMSBTM, 2014.

PRESIDENTE JUSCELINO. **Lei Municipal nº. 540, de 19 de março de 2012**. Dispõe sobre a ratificação de Protocolo de Intenções, firmado entre os Municípios da Região Central de Minas e dá outras providências.

PWC, Price Waterhouse Coopers. **Guia de Orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)**. 2011. Disponível em: <[http://www.ablp.org.br/pdf/Guia\\_PNRS\\_11\\_alterado.pdf](http://www.ablp.org.br/pdf/Guia_PNRS_11_alterado.pdf)>. Acesso 18 jan. 2021.

SANTANA DE PIRAPAMA. **Lei Municipal nº. 1.194-A, de 17 de abril de 2012.** Dispõe sobre a ratificação de Protocolo de Intenções firmado entre os municípios da região Central de Minas e dá outras providências.

SANTO HIPÓLITO. **Lei Municipal nº. 698, de 1º de junho de 2012.** Dispõe sobre a ratificação de Protocolo de Intenções firmado entre os municípios da região Central de Minas Gerais e dá outras providências.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2014.** Disponível em <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>. Acesso em 11 jan. 2021.

SNIS. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2015.** Disponível em <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>. Acesso em 11 jan. 2021.


SNIS. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2017.** Disponível em <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>. Acesso em 11 jan. 2021.

SNIS. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2019.** Disponível em <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>. Acesso em 11 jan. 2021.

TRÊS MARIAS. **Lei Municipal nº. 2.184, de 2 de junho de 2010.** Dispõe sobre a ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Regional de Saneamento Básico, firmado entre os Municípios da região Central de Minas.

## 8. ANEXO

### 8.1 ANEXO I – HISTÓRICO DE ATIVIDADES DO CORESAB – 2009-2021



**CORESAB**  
CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO CENTRAL DE MINAS

*Rua Benedito Barbosa, 167A – Centro, Corinto/MG – 39.200-000*  
*Fone: 38-9.9997-0145 – [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)*

---

**HISTÓRICO DE ATIVIDADES DO CORESAB NO PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE OS ANOS DE 2009 E 2021:**

**O CONSÓRCIO DE SANEAMENTO BÁSICO CENTRAL DE MINAS – CORESAB CENTRAL DE MINAS**, pessoa jurídica de direito público interno, portador do CNPJ nº 15.508.976/0001-47, atualmente representado por seu Presidente, o Sr. Vanderli de Carvalho, Prefeito de Felixlândia, e, por seu Superintendente, o Sr. Leandro Vaz Pereira, vem prestar um histórico sucinto, acerca das atividades do CORESAB no decorrer dos anos, desde a sua criação.

**AÇÕES EM 2009:**

- **INÍCIO DA MOBILIZAÇÃO PARA CRIAÇÃO DO CORESAB:**

As Ações do CORESAB começaram antes mesmo de sua criação formal. Em 27 de março de 2009, na cidade de Curvelo, em reunião convocada pelo Ministério do Meio Ambiente, por meio do Ofício nº 324/2009 SHRU/MMA, deu-se início às ações em parceria com o MMA – Ministério do Meio Ambiente, MI – Ministério da Integração representado pela CODEVASF, FEAM, SEMAD e a antiga SEDRU (Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Política Urbana de MG).

A Reunião foi coordenada por representantes do Ministério do Meio Ambiente, para apresentação dos empreendimentos de manejo de resíduos sólidos, no âmbito do PAC1-Infraestrutura Hídrica, Recuperação da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Pernalva.

Essas estruturas seriam construídas para 27 (vinte e sete) municípios pertencentes à proposta de formação de consórcio público de resíduos sólidos, elaborado pela FEAM, por meio da empresa MYR Projetos, apresentado ainda um Termo de Referência feito pela CODEVASF, com a descrição das estruturas que seriam construídas para os municípios e administradas pelo consórcio; a missão dada aos municípios presentes foi a formação de um consórcio para recebimento dessas estruturas, com a assinatura de Termo de Cooperação entre cada município e o MMA, o apoio aos municípios para estruturação do consórcio seria da antiga SEDRU.

---

**CORESAB** – Agulhas de Lema, Arapá, Badiuí, Baurópolis, Castanópolis, Costaturgo, Corinto, Curvelo, Datas, Diamantina, Felisburgo, Itaúndia, Jequitiá, Lemeópolis, Leopoldo, Mimos do Vale, Piraquara, Presidente Aníbal, Santana do Parnaíba, São Mateus





Rua Benedito Barbosa, 167A – Centro, Corinto/MG – 39.200-000  
Fone: 38-9.9997-0145 – [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)

#### **AÇÕES EM 2010:**

- **EFETIVAÇÃO DE CRIAÇÃO DO CORESAB**

Após intensa mobilização dos municípios em 2009, só em 23 (vinte e três) de setembro de 2010, conseguiu-se criar o CORESAB, assinou-se o Protocolo de Intenções, aprovação do Estatuto, seguido das Leis de Ratificação entre os municípios filiados; mas somente em 06 de março de 2012 se efetivou com registro da Ata de Fundação e Estatuto, e consequentemente personalidade jurídica com seu CNPJ.

- **LUTA PARA CONQUISTA DAS REFERIDAS ESTRUTURAS SUPRACITADAS, OCORRIDA ENTRE OS ANOS DE 2009 E 2013**

Desde o ano de 2009 até o ano de 2013, tinha-se a expectativa quanto a viabilidade da implantação do projeto junto à CODEVASF, em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente que, infelizmente, não chegou a ser concretizado na sua plenitude, apesar de todos os esforços, inclusive marcando várias reuniões com a CODEVASF para tratar deste assunto, encaminhamento de e-mails, ofícios e informações, ante a prioridade e necessidades, segundo documentos do próprio governo Federal em parceria com o Estadual.

Tal projeto encheu de esperança os consorciados, pois consistia na construção de 07 (sete) aterros sanitários a serem compartilhados entre os municípios integrantes, cuja estrutura necessária para tal seria completamente financiada pelo Governo Federal que, por sua vez, repassaria a administração ao CORESAB. Cujo objeto inicial em: **ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DE ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA DOS SISTEMAS INTEGRADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS SÃO FRANCISCO E PARNAÍBA**.

No entanto, posteriormente, foi viabilizada a construção de um aterro sanitário no Município de Curvelo com recursos viabilizados pela CODEVASF que, em seguida, teve toda a infraestrutura e administração do referido aterro sanitário transferido ao referido CONSÓRCIO, hoje administrado pelo Município de Curvelo. Ademais, o CONSÓRCIO foi beneficiado com a doação também pela CODEVASF de 01 (uma) retroescavadeira e 01 (um) caminhão tanque para chorume para o referido aterro.

CORESAB – Augusto de Lima, Azeite, Beldro, Buziosópolis, Castanópolis, Cordisburgo, Corinto, Curvelo, Dulcinéa, Chavesópolis, Felisburgo, Itaipetzinga, Juiz de Fora, Lasonero, Moinhos, Mirró de Garça, Paracatu, Presidente Juscelino, Santos do Rio Preto, Três Moinhos







Rua Benedito Barbosa, 167A – Centro, Corinto/MG – 39.200-000  
Fone: 38-9.9997-0145 – [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)

**SANEAMENTO BASICO OFERTADO PELO CREA-MG E  
FUNASA.**

No ano de 2013, o CORESAB firmou Termo de Compromisso com o CREA-MG e a FUNASA, através do Edital de Chamamento Público nº 01/2013, para participação nos trabalhos e oficinas para capacitação técnica no desenvolvimento de Planos de Saneamento Básico, visando qualificação dos técnicos dos municípios integrantes para acompanhamento dos trabalhos direto pelo município ou por empresa contratada, visando garantir a qualidade em seus planos em atendimento a Lei nº 11.445/2007, regulamentada pelo Dec. 7.217/2010.

Neste ponto, foram três semanas de curso na cidade de Montes Claros, onde os técnicos dos municípios consorciados que se inscreveram foram capacitados. No ano subsequente, ainda tivemos dois momentos no mês de setembro de 2014, onde os técnicos do CREA e FUNASA estiveram à disposição dos municípios integrantes, com o intuito de dirimir dúvidas e auxiliar na qualificação dos PMSBs (Planos Municipais de Saneamento Básico). Foi um dia em Corinto e outro em Curvelo.

**• CURSO DE CAPACITAÇÃO NA PRÁTICA DE COMPOSIÇÃO  
GRAVIMÉTRICA EM ARAÇAJ**

A caracterização dos resíduos no município é essencial para a elaboração do plano de gestão integrada, que contempla desde a expansão dos serviços de coleta regular e seletiva até a disposição final adequada dos resíduos.

Todos os técnicos dos municípios integrantes naquele período foram capacitados para desenvolverem a Caracterização Gravimétrica, a atividade foi realizada no Município de Araçaj, no dia 25 de fevereiro de 2014 com a equipe do Programa Minas Sem Lixões.

Cuja **PROGRAMAÇÃO** foi a seguinte:

**Local: Rua Doutor Teófilo - Galpão da Prefeitura de Araçaj**

- 9:00h – Apresentação da metodologia de composição gravimétrica – Técnicos da Fundação Israel Pinheiro.

CORESAB – Agostinópolis, Araxá, Belo Horizonte, Bicas, Bragança Paulista, Caratinga, Corinto, Curvelo, Datas, Chaves, Felizópolis, Itaipava, Itaquiraçu, Lacerdópolis, Leopoldina, Mar de Espanha, Patos de Minas, Presidente Juscelino, São João del-Rei, Teófilo



*Rua Benedito Barbosa, 167A – Centro, Corinto/MG – 39.200-000*  
*Fone: 38-9,9997-0145 – [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)*

- 10:00h – Execução da gravimetria com o auxílio dos representantes das prefeituras que estão participando da capacitação.
- 12:30h – Dispensados para almoço.
- 14:30h – Apresentação dos resultados obtidos.
- 16:00h – Encerramento das atividades.

#### **AÇÕES EM 2015:**

- **CONTRATAÇÃO DA FUNDAÇÃO ISRAEL PINHEIRO PARA SUPORTE TÉCNICO**

No ano de 2015, objetivando proporcionar aos seus consorciados melhores resultados, o Consórcio firmou contrato com a Fundação Israel Pinheiro, visando a **prestação de serviços de consultoria e assessoria técnica especializada para a pesquisa e elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos 16 municípios consorciados, à época.**

Entretanto, a Fundação Israel Pinheiro sofreu intervenção judicial, o que inviabilizou a continuidade na prestação dos referidos serviços, sendo o referido contrato suspenso.

Durante a vigência dos serviços da FIP, cadastramos uma Carta Consulta junto à FUNASA, para pleito de estruturas de transbordo, equipamentos de coleta e transporte dos RSU para o Consórcio no valor total de R\$ 14.844.617,58 (quatorze milhões, oitocentos e quarenta e quatro mil, seiscentos e dezessete reais e cinquenta e oito centavos), que não foi viabilizado, segundo informações do órgão, foi devido a não liberação de limite orçamentário por parte do Ministério da Saúde para execução das ações de resíduos sólidos em 2015.

Os resultados positivos do contrato com a FIP foram a responsabilidade técnica pelas áreas de disposição de resíduos oferecida aos consorciados, e a elaboração dos Estudos Gravimétricos para 17 municípios, entregues entre 2015 e início de 2016.

- **AÇÃO DO CORESAB QUE GEROU O 2º ENCONTRO DE CONSÓRCIOS DE MINAS GERAIS**

Precisamente entre os meses de julho a agosto, tivemos a iniciativa de convocar junto aos demais consórcios mineiros, o 2º Encontro Estadual dos Consórcios, entre a SEDRU

**CORESAB** – Aguiar de Lima, Araxás, Belo Horizonte, Bicas, Bragança Paulista, Cardenasópolis, Cordisburgo, Corinto, Corvelo, Datas, Chavesópolis, Felisburgo, Itaipetzinga, Juiz de Fora, Lasonice, Leopoldina, Mar de Espanha, Patos de Minas, Presidente Juscelino, São João del-Rei, Teófilo Otonari





*Rua Benedito Barbosa, 167A – Centro, Corinto/MG – 39.200-000*  
*Fone: 38-9.9997-0145 – [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)*

(Atual SECIR naquele período) e a FEAM, visando cobrar dos governos estaduais e federais uma posição em favor dos Consórcios, principalmente no atual cenário de maior crise que já despontava. O Encontro foi efetivado em fevereiro do ano de 2016, com diversas personalidades Estaduais e Nacionais, onde fizemos encaminhamentos diversos e pudemos trocar experiências e cobrar maior apoio financeiro e técnico dos governos, mas devido a crise que se agravou ainda mais, não obtivemos nenhum retorno.

#### **AÇÕES EM 2016:**

- **ESFORÇOS NA BUSCA DE RECURSOS**

No início de 2016, o CORESAB enviou diversos ofícios e e-mails, realizando diversas consultas em alguns ministérios e Secretarias estaduais para verificação de recursos, mas sem sucesso, tendo obtido apenas uma resposta oriunda do Ministério das Cidades, em 17 de março de 2016, onde informa não haver recursos para aquele período devido contingenciamento de recursos.

- **AUTUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL**

O CORESAB foi notificado pelo MP Estadual para prestarmos esclarecimentos sobre nossas ações e projetos, de pronto, prestamos todos os esclarecimentos necessários, inclusive com o encaminhamento de documentos comprobatórios, tais como, atas de reuniões, cópias de ofícios, estudos e e-mails. Tudo foi bem aceito pelo MP e não tivemos, graças a Deus, nenhum problema.

#### **AÇÕES EM 2017:**

- **REUNIÃO COM MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL E FEAM**

Como primeira ação naquele ano, fomos pessoalmente ao Ministério Público Estadual em reunião com o Promotor de Justiça de Meio Ambiente das Bacias do Rio das Velhas e Paraopeba, para prestar esclarecimentos acerca do status do CORESAB, o que aconteceu de forma muito amistosa. Alguns dias depois, solicitamos ao Ministério Público o



*Rua Benedito Barbosa, 167A - Centro, Corinto/MG - 39.200-000*  
*Fone: 38-9.9997-0145 - [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)*

devido apoio e parceria com o intuito de alcançar efetivamente os anseios dos municípios consorciados em relação aos resíduos sólidos, especialmente.

Prontamente, fomos orientados a proceder o cadastro de uma proposta para a elaboração do PGIRSI junto a Plataforma Semente, indicação do atual Promotor de Justiça das Bacias do Rio das Velhas e Paraopeba, Dr. Francisco Generoso.

Posteriormente tivemos reunião com o Presidente da FEAM em conjunto com a Diretoria Estadual de Resíduos, visando parceria na solução dos problemas com gestão de resíduos, fomos informados de que os consórcios que não estivessem fazendo algo seriam penalizados, no nosso caso seríamos colocados no projeto da FEAM sobre apoio técnico no desenvolvimento e implementação de ferramentas necessárias para cumprimento da Lei 12.305/2010. "Conseqüentemente fomos colocados como prioridade número 1, no Termo de Parceria feito entre a FEAM e a OSCIP GESOIS, a qual já estivemos reunidos para ver quais as ferramentas possíveis para o auxílio a esse consórcio". Mas infelizmente a parceria não teve sucesso.

#### • VISITA AO ATERRO SANITÁRIO DE BETIM

Dando continuidade na busca de soluções para a destinação adequada dos resíduos sólidos, em 11 de maio, uma comitiva de prefeitos do CORESAB realizou uma visita ao aterro sanitário de Betim, gerido pela Essencis Soluções Ambientais, visando conhecer o trabalho realizado naquele município e como poderia ser replicado no CORESAB.

#### • REUNIÃO COM DIRETORIA DA CODEVASF EM MONTES CLAROS

Tivemos duas reuniões em Montes Claros com a Diretoria da CODEVASF, em uma última tentativa para tentarmos reaver a possibilidade dos recursos previstos desde 2009 para esse consórcio, mas nos informaram que esses recursos não estavam mais sobre sua responsabilidade, e não estariam mais disponíveis, sendo apenas a estrutura em Curvelo entregue e nada mais poderia ser feito.







*Rua Benedito Barbosa, 167A – Centro, Corinto/MG – 39.200-000*  
*Fone: 38-9.9997-0145 – [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)*

**AÇÕES EM 2018:**

• **PARTICIPAÇÃO NO CONGRESSO INTERNACIONAL LIXO ZERO**

Em 2018 participamos do congresso Internacional Lixo Zero em Brasília, de 05 a 07 de junho, onde durante uma semana, foram compartilhadas experiências de todo Brasil e diversas outras do exterior, para diminuição e práticas sustentáveis de forma individual e coletiva nos municípios brasileiros.

Foram disponibilizados diversos materiais que foram encaminhados aos consorciados para análise e possível instituição do programa com o apoio da entidade Instituto Lixo Zero.

• **PROJETO SEMENTE DO MP ESTADUAL**

Precisamente em dia 28 de dezembro de 2017, cadastramos nossa proposta na Plataforma Semente, Plataforma Digital gerida pelo Ministério Público Estadual, em 2018 passou pelas fases de triagem técnica e financeira e aguardando parecer final. Esse projeto visou acessar recursos para desenvolvimento do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos do CORESAB.

• **BUSCA DE RECURSOS VIA COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**

Para não perdemos oportunidade, cadastramos também uma proposta para acesso a recursos junto ao CBHSF-Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, o qual tivemos boa aceitação, cuja abertura será início de 2019. Esse cadastro também visa a elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão de Resíduos do CORESAB.

• **ASSESSORIA AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA FINANCEIRA E JURÍDICA DO CORESAB NOS TRÂMITES DO ART. 21 DA LEI 8987/95.**

CORESAB – Augusto de Lima, Araxós, Balmi, Buerápolis, Castanópolis, Cordeópolis, Corinto, Curvelo, Datas, Diamantina, Faisolândia, Formiga, Itaúna, Leopoldina, Leopoldo de Bulhões, Morro do Garça, Passapalha, Presidente Juscelino, Santana do Parnaíba, Três Marias





Rua Benedito Barbosa, 167A – Centro, Corinto/MG – 39.200-000  
Fone: 38-9.9997-0145 – [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)

Fez-se um levantamento da situação de Resíduos de Logística Reversa, resíduos tais que possuem um grau de risco de contaminação pior que os tradicionais RSU, para atender às demandas municipais, foi firmando parceria com empresas para recolhimento de Pilhas e Baterias, Lâmpadas Fluorescentes, Óleo de Cozinha e Eletroeletrônicos; também enviamos aos municípios modelos de Convênio a ser feito com a RECICLANIP, para destinação de Pneumáticos, o objetivo é atacar todos os resíduos e dar uma destinação correta aos mesmos e ainda evitar sanções por meio dos órgãos de fiscalização e Controle. Vale ressaltar que quase tudo seria sem custo, apenas as Lâmpadas que teriam um pequeno custo devido a forma de tratamento ser diferenciada e por se tratar de um material de alta periculosidade.

#### • REUNIÃO COM CODEVASF EM BRASÍLIA

O Presidente do CORESAB, nos dias 12 e 13/12/18, esteve em Brasília, visando auferir recursos para os municípios consorciados para destinação de maquinários necessários a gestão dos resíduos. Foram enviadas toda a documentação solicitada para tal. Aguardamos posicionamento da Companhia.

#### AÇÕES EM 2019:

#### • BUSCA DE RECURSOS

Viagem a Brasília do Presidente para segunda Reunião com a Direção da Codevasf sobre alinhamento da possibilidade de acesso a recursos em prol do CORESAB. Nos dias 18 a 20/02. Ainda sem retorno do órgão.

#### • PARTICIPAÇÃO NO PRIMEIRO DIA DE CAMPO NA USINA TERMOQUÍMICA DE BOA ESPERANÇA

Participação no 1º DIA DE CAMPO NA USINA TERMOQUÍMICA DE BOA ESPERANÇA, a mesma é um Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), projeto pioneiro, que prevê a gaseificação do lixo, como forma de geração de energia. Evento ocorrido na cidade de Boa Esperança no dia 30/04/2019. Cuja tecnologia será avaliada no estado de viabilidade no Caderno I e II em curso pelo CORESAB por meio do PML. Nosso intuito foi ver tipos de





Rua Benedito Barbosa, 167A - Centro, Corinto/MG - 39.200-000  
Fone: 38-9.9997-0145 - [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)

tecnologia que de fato funcionem, para que possamos seguir de modelo para implementação na política de gestão adequado dos Resíduos.

- **PARTICIPAÇÃO NO 36º CONGRESSO MINEIRO DE MUNICÍPIOS**

Participação no 36º Congresso Mineiro de Municípios nos dias 14 e 15/05 em BH no Mineirão com participação em palestras de interesse do Consórcio, visando aperfeiçoamento dos trabalhos em prol dos seus consorciados.

- **PMI 01/2019**

O PMI-Procedimento de Manifestação de Interesse, instrumento pelo qual estão sendo desenvolvidos os Estudos de Viabilidade Técnica, Econômico/Financeira e Jurídica, já teve a Entrega dos 5(cinco) primeiros Cadernos, dos 7 (sete) definidos no edital PMI 01/2019. O PMI está na responsabilidade de uma empresa habilitada pelo CORESAB, a INFRAVIA ESTUDOS DE VIABILIDADE LTDA.

O Objetivo desse PMI, cujo processo pode ser integralmente acessado em nosso site: ([coresab.com.br](http://coresab.com.br)) é a obtenção de estudos, levantamentos e propostas para estruturação de estudos de viabilidade para o manejo e a disposição final de resíduos sólidos dos entes consorciados. A conclusão desse estudo será a licitação de empresa especializada, para operar um sistema de Transporte, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos a todos os municípios do CORESAB.

Os cadernos a serem entregues são:

CADERNO I - Abordagem Tecnológica

CADERNO II - Síntese da Proposta

CADERNO III - Projeto de Implantação

CADERNO IV - Modelo Operacional

CADERNO V- Modelo Econômico-Financeiro e Plano de Negócios

CADERNO VI - Modelo Jurídico-Institucional

CADERNO VII - Anexos e Documentação Complementar

Desses faltam apenas os cadernos VI e VII.

CORESAB - Augusto de Lenc, Arapá, Beldro, Boazópolis, Capangaporã, Cordeiro, Corinto, Curvelo, Datas, Douradina, Felicidade, Itanópolis, Juaçaba, Luzimara, Mimoso do Sul, Monte do Carmo, Passaponte, Pimenta do Sul, Santana do Parnaíba, Três Marias



Rua Benedito Barbosa, 167A – Centro, Corinto/MG – 39.200-000  
Fone: 38-9.9997-0145 – [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)

- **PROJETO PLATAFORMA SEMENTE DO MP ESTADUAL**

Recentemente no dia 28 de agosto de 2019, foi aprovado o projeto do CORESAB junto ao Ministério Público do Estado de Minas Gerais, que trata da elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Intermunicipal do CORESAB, para cumprimento da exigência legal da Lei 12.305/2010 no Art. 18, §1º, inciso I, o CORESAB até então não possui tal plano, o próximo passo agora é reunir com o Dr. Francisco Generoso, Promotor de Justiça do Meio Ambiente das Bacias do Rio das Velhas e Paraopeba para disponibilidade dos recursos para tal, e assim atendermos ao dispositivo legal.

- **AUXÍLIO HABILITAÇÃO DOS MUNICÍPIOS À RESOLUÇÃO 110/2018 DA ARSAE – AGÊNCIA ESTADUAL DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO**

Em 2019 o CORESAB auxiliou os Municípios a se habilitarem nos ditames dessa resolução que trata dos critérios necessários para que os municípios se habilitem junto a ARSAE para que possam receber até 4% da receita líquida da COPASA, onde a mesma possui concessão, foi elaborado uma minuta de projeto de lei para que os municípios pudessem passar pela câmara para aprovação, uma premissa da Resolução. Foi feita reunião junto a ARSAE na cidade administrativa a fim de esclarecimentos, visando dar uma assistência correta aos municípios.

**AÇÕES EM 2020:**

- **REUNIÃO MP**

No dia 08 de março tivemos reunião com o Promotor de Justiça das Bacias do rio das Velhas e Paraopeba, para alinharmos a possibilidade de recursos para elaboração do Plano de resíduos do CORESAB, uma luta incansável para cumprirmos tal demanda legal, o Promotor solicitou que também buscássemos no órgão estadual competente o devido apoio, caso não fosse possível ele veria esse suporte pelo MP.

Ficamos de retornar 45 dias após a mesma, mas devido ao COVID-19 não tivemos como dar prosseguimento até então.

CORESAB – Augusto de Lima, Araçá, Babilônia, Baurópolis, Caeté, Capão Verde, Cordeiro, Corinto, Curvelo, Datas, Domarentes, Fátima, Itamará, Jequié, Lacerdópolis, Monte Alegre, Novo Cruzeiro, Paraopeba, Presidente Juscelino, Santana do Paraíso, Três Marias









*Rua Benedito Barbosa, 167A - Centro, Corinto/MG - 39.200-000*  
*Fone: 38-9.9997-0145 - [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)*

desafio para os municípios com prazo muito apertado, e precisamos nos preparar para apoiar tecnicamente cada município. Esse trabalho por exigir custo, está sendo pensado preventivamente e com cautela para viabilizarmos um trabalho de qualidade e preço justo.

#### **AÇÕES EM 2021:**

- **ESCLARECIMENTO AOS NOVOS GESTORES**

Após atualização da Diretoria, realizamos um Webinar em 12/01/2021 com os municípios consorciados, visando analisar a todos os novos gestores sobre o status do CORESAB. Também fazendo viagens a cada município para expor as ações pessoalmente, conforme seja solicitado pelo município.

- **FINALIZAÇÃO DO PMI 01/2019**

Concluímos a primeira fase do PMI, onde foram entregues e analisados 7 cadernos, os quais foram construídos entre 2019 e finalizado entre 24 de novembro de 2020 e 24 de dezembro de 2020, período da Consulta pública e onde também fizemos a consulta pública, em cumprimento da exigência imposta pela Lei 11.079/2004.

Agora em janeiro de 2021 já iniciamos a análise jurídica e técnica das contribuições recebidas durante a consulta pública e audiência pública, o resultado é tabular o edital final para publicação do mesmo, visando contratação de empresa especializada para gerir o sistema de tratamento e disposição final de RSU.

#### **CONCLUSÃO:**

Diante de todo o exposto, salientamos que o Consórcio, desde sua fundação, vem buscando meios de viabilizar uma gestão adequada dos resíduos de seus consorciados, de maneira a encontrar a solução mais eficiente e em conta para seus integrantes, visando o uso de maneira sustentável e sem comprometer a vida útil de suas áreas, o que demanda um grande planejamento, cuja ferramenta principal é o PGIRSI, que mesmo com o fato de estarmos iniciando o Estudo de Viabilidade, temos a obrigação legal de elaborarmos, e já estamos elaborando, estamos trabalhando firmes para alcance dos objetivos, mesmo com os diversos



*Rua Benedito Barbosa, 167A – Centro, Corinto/MG – 39.200-000*

*Fone: 38-9.9997-0145 – [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com)*

contratamos que tivemos, não estamos, estando cada vez mais focados e avançando na solução para a gestão dos Resíduos Sólidos.

Ademais, para ter acesso a mais informações sobre o CORESAB, só enviar um e-mail para: [coresabcentraldeminas2012@gmail.com](mailto:coresabcentraldeminas2012@gmail.com), nosso site: <https://coresab.com.br/>, ou por telefone para quaisquer demandas no: (38) 9.9997-0145.

Corinto, janeiro de 2021.

**VANDERLI DE CARVALHO BARBOSA**  
**PRESIDENTE DO CORESAB**  
**PREFEITO DE FELIXLÂNDIA**

**E**

**LEANDRO VAZ PEREIRA**  
**SUPERINTENDENTE DO CORESAB**

## 9. APÊNDICES

### 9.1 APÊNDICE I – PROPOSTA DE RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DOS RESULTADOS

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DOS RESULTADOS						
Código	Indicador	Ano Base (2021)	Ano Anterior (20__)	Ano Presente (20__)	Avaliação	Observação
RSU - 01	% taxa de cobertura da coleta em relação à população urbana					
RSU - 02	% taxa de cobertura da coleta em relação à população total					
RSU - 03	Número de municípios com disposição final ambientalmente inadequada de resíduos sólidos					
RSU - 04	Número de municípios que cobram pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos					
RSU - 05	Número de municípios com coleta seletiva					
RSU - 06	Número de municípios com presença de catadores regularizados por associações e cooperativas de materiais recicláveis					
RSU - 07	% população total atendida por coleta seletiva					
RSU - 08	% da recuperação de recicláveis					
RSU - 09	% da redução da geração <i>per capita</i> de resíduos					
RCC – 01	% reciclagem de resíduos da construção civil					
RCC – 02	% disposição inadequada de resíduos de construção civil					
RSS – 01	% disposição final inadequada de resíduos de serviços de saúde					
RLR – 01	% embalagens recuperadas por sistema de logística reversa					

## 9.2 APÊNDICE II – PROPOSTA DE RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO				
Diretriz	Estratégia	Ações e Atividades Desenvolvidas	Avaliação	
<b>CONSIDERAR AS ÁREAS RURAIS NO PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS</b>	<b>RSU - 1.1</b>	Apoiar e incentivar a inclusão das áreas rurais na rota de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, considerando as devidas particularidades.		
	<b>RSU - 1.2</b>	Incentivar a coleta seletiva, com frequência adequada à realidade local, fomentando rotas que promovam a reinserção de resíduos sólidos no mercado de reciclagem.		
	<b>RSU - 1.3</b>	Apoiar e incentivar a coleta convencional dos resíduos sólidos, com frequência de, pelo menos, uma vez por semana.		
	<b>RSU - 1.4</b>	Incentivar a adoção e a manutenção de veículos alternativos (menores) como trator agrícola com reboque, triciclo, jericó agrícola, dentre outros, para coleta interna dos resíduos na comunidade rural, combinado com a implantação de pequenas unidades de transbordo, para posterior coleta por veículos maiores.		
<b>REDUZIR A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>	<b>RSU - 2.1</b>	Incentivar o uso de produtos alternativos aos de uso único que já possuam soluções viáveis e disponíveis no mercado.		
	<b>RSU - 2.2</b>	Incentivar a inserção de critérios ambientais nas licitações públicas conforme princípios dos normativos de contratação pública, orientando, quando viável técnica e economicamente, a aquisição de produtos reutilizáveis.		
	<b>RSU - 2.3</b>	Estimular a redução do consumo de produtos de uso único quando existirem soluções alternativas econômica e tecnicamente viáveis aos mesmos.		
	<b>RSU - 2.4</b>	Fomentar medidas que promovam a redução da geração de resíduos sólidos, como por exemplo, por meio de cobrança diferenciada.		
<b>MINIMIZAR A QUANTIDADE DE RESÍDUOS E REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO</b>	<b>RSU - 3.1</b>	Priorizar critérios de desempenho e medição das contratações com base no desvio de massa dos aterros sanitários.		
	<b>RSU - 3.2</b>	Considerar a cobrança diferenciada para a massa de RSU encaminhada para disposição final, visando ao aumento de competitividade de outras soluções de destinação final ambientalmente adequadas.		
	<b>RSU - 3.3</b>	Favorecer a recuperação e o aproveitamento energético e/ou térmico na destinação adequada de resíduos sólidos domiciliares.		



**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO**

Diretriz	Estratégia	Ações e Atividades Desenvolvidas	Avaliação
<b>FINAL AMBIENTALMENTE E ADEQUADA</b>	<b>RSU - 3.4</b>	Fomentar, junto ao setor produtivo, a realização de estudos de viabilidade técnica e econômica para expansão de unidades recicladoras para os materiais da fração seca de resíduos sólidos.	
	<b>RSU - 3.5</b>	Estruturar ações para recuperação da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos como fração a ser desviada da disposição final.	
	<b>RSU - 3.6</b>	Fomentar o uso de fertilizante orgânico, composto ou organomineral, produzido a partir de resíduos sólidos urbanos.	
	<b>RSU - 3.7</b>	Orientar a adoção de leis municipais com a obrigatoriedade gradativa para grandes geradores destinarem resíduos orgânicos para unidades de compostagem ou digestão anaeróbia, quando técnica e economicamente viável.	
	<b>RSU - 3.8</b>	Estimular a criação de pontos de recebimento dos resíduos possíveis de logística reversa em locais estratégicos para a maior adesão da população.	
<b>ESTIMULAR O MERCADO DA RECICLAGEM, DE PRODUTOS RECICLÁVEIS E/OU COMPOSTÁVEIS E PRIORIZAR O USO DESSAS MATÉRIAS-PRIMAS</b>	<b>RSU - 4.1</b>	Estudar formas de ampliar o conteúdo reciclado na fabricação de produtos na região do consórcio.	
	<b>RSU - 4.2</b>	Analisar a viabilidade de instituir tratamento tributário e fiscal diferenciado com redução ou isenção, bem como soluções para evitar a bitributação, visando o estímulo à fabricação de produtos a partir de materiais recicláveis.	
	<b>RSU - 4.3</b>	Estimular mecanismos para desincentivar, quando técnica e economicamente viável, produtos que utilizem materiais não-recicláveis em sua composição, ou que em sua condição final de descarte, não sejam reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis.	
	<b>RSU - 4.4</b>	Estudar formas de conectar os sujeitos geradores e catadores com as indústrias e fábricas de reciclagem e reutilização dos materiais.	
<b>GARANTIR OS MECANISMOS NECESSÁRIOS PARA COLETA</b>	<b>RSU - 5.1</b>	Fomentar parcerias e acordos com pessoas físicas, associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis para implantação integral da coleta seletiva nos municípios.	
	<b>RSU - 5.2</b>	Incentivar a separação dos resíduos na fonte da geração, otimizando o trabalho dos catadores de materiais recicláveis.	



**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO**

Diretriz	Estratégia	Ações e Atividades Desenvolvidas	Avaliação
<b>SELETIVA NOS MUNICÍPIOS</b>	RSU - 5.3	Incentivar a implantação de postos de entrega voluntária de materiais recicláveis e reutilizáveis nas regionais dos municípios, de modo a garantir a adesão dos usuários ao modelo, inclusive nas áreas rurais.	
	RSU - 5.4	Incentivar a inclusão das áreas rurais a serem atendidas pela coleta seletiva.	
	RSU - 5.5	Estimular programas municipais focados na segregação na fonte da fração orgânica dos RSU, principalmente junto a grandes geradores.	
	RSU - 5.6	Incentivar modelos de contratações de pessoas físicas, cooperativas e associações de materiais recicláveis, prezando pela emancipação econômica, geração de renda e direitos trabalhistas.	
	RSU - 5.7	Estimular a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores, quando possível.	
<b>ELIMINAR E RECUPERAR OS PASSIVOS AMBIENTAIS PROVENIENTES DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS</b>	RSU - 6.1	Realizar levantamento e mapeamento de lixões e aterros controlados, incluindo a necessidade de investimentos para recuperação.	
	RSU - 6.2	Estudar e divulgar fontes de programas de financiamentos estaduais e federais para angariar recursos para a recuperação dos passivos ambientais da disposição final inadequada.	
	RSU - 6.2	Promover o apoio técnico para o encerramento e a recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares.	
	RSU - 6.3	Incentivar a cobertura integral da coleta a fim de evitar novas disposições inadequadas.	
<b>ESTIMULAR A ELABORAÇÃO E FISCALIZAR A EXECUÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DE RESPONSABILIDADE</b>	RCC - 1.1	Instruir aos municípios sobre a aplicação de sanções aos empreendimentos exigidos por lei que não cumprirem a obrigação da elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos da construção civil.	
	RCC - 1.2	Estabelecer e fomentar acordos com fábricas e indústrias de reciclagem de materiais de construção civil para o adequado manejo.	
	RCC - 1.3	Instituir processos de educação continuada aos usuários e geradores de RCC sobre estratégias de minimização e possibilidades e alternativas para o reuso e reciclagem.	
	RCC - 1.4	Fiscalizar a execução do gerenciamento dos empreendimentos responsáveis pela geração de RCC de acordo com as normas vigentes.	

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO				
Diretriz	Estratégia	Ações e Atividades Desenvolvidas	Avaliação	
<b>DE DOS GERADORES</b>				
<b>IMPLANTAR INFRAESTRUTURA E MECANISMOS NECESSÁRIOS PARA PERMITIR A GESTÃO ADEQUADA DE RCC</b>	RCC - 2.1	Fomentar a criação e ampliação de postos de entrega voluntária de materiais volumosos, para atender, principalmente, a pequenos geradores, visando diminuir a disposição inadequada.		
	RCC - 2.2	Contribuir na identificação, desligamento e recuperação de áreas de disposição irregular de RCC.		
	RCC - 2.3	Incentivar a implantação de tecnologias para o armazenamento adequado de resíduos para usos futuros, ou acordos com empreendimentos que o façam.		
	RCC - 2.4	Estabelecer acordos com fábricas e indústrias de reciclagem de materiais de construção civil para o adequado manejo.		
	RCC - 2.5	Elaborar um Plano de Gerenciamento (Inter)Municipal de Resíduos de Construção Civil, atendendo aos pedidos mínimos exigidos pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº. 307/2002 (alterada pela Resolução nº. 448/2012).		
<b>AUMENTAR A RECICLAGEM DE RCC</b>	RCC - 3.1	Incentivar o uso de RCC ou de material reciclado a partir desses resíduos em obras públicas e privadas financiadas com recursos públicos.		
	RCC - 3.2	Criar instrumentos econômicos e disponibilizar linhas de financiamento para aquisição de equipamentos e sistemas voltados à redução da geração e ao aproveitamento de RCC.		
<b>ESTIMULAR A ELABORAÇÃO E FISCALIZAR A EXECUÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE, DE RESPONSABILIDADE</b>	RSS - 1.1	Instruir os municípios sobre a aplicação de sanções aos empreendimentos exigidos por lei que não cumprirem a obrigação da elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.		
	RSS - 1.2	Estabelecer acordos com fábricas e indústrias da área de saúde para efetuar a logística reversa e realizar o tratamento adequado dos resíduos com possíveis contaminantes químicos e biológicos.		
	RSS - 1.3	Instituir processos de educação continuada aos usuários e geradores de RSS sobre estratégias de minimização e possibilidades e alternativas para o reuso e reciclagem dos resíduos possíveis.		
	RSS - 1.4	Fiscalizar a execução do gerenciamento dos empreendimentos responsáveis pela geração de RSS de acordo com as normas vigentes.		

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO				
Diretriz		Estratégia	Ações e Atividades Desenvolvidas	Avaliação
<b>DE DOS GERADORES</b>				
<b>IMPLANTAR INFRAESTRUTURA E MECANISMOS NECESSÁRIOS PARA GARANTIR A GESTÃO ADEQUADA DE RSS</b>	RSS - 2.1	Fomentar a criação e ampliação de postos de entrega voluntária de materiais possíveis de logística reversa, para atender, principalmente, aos usuários, visando diminuir a disposição inadequada, seja na rede de esgoto ou juntamente com o resíduo comum.		
	RSS - 2.2	Incentivar a separação integral dos resíduos gerados na fonte, aplicando coleta seletiva nos resíduos comuns.		
	RSS - 2.3	Assegurar o tratamento e reduzir a periculosidade dos resíduos de serviços de saúde.		
<b>IMPLEMENTAR, FORTALECER E CONSOLIDAR SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA</b>	RLR - 1.1	Assegurar a implantação dos sistemas de logística reversa, nacionalmente instituídos, para todos os fluxos de resíduos previstos em lei federal, e respectivos decretos e demais instrumentos normativos, acompanhando os acordos setoriais.		
	RLR - 1.2	Disponibilizar no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) informações consolidadas sobre sistemas de logística reversa nacionalmente instituídos.		
	RLR - 1.3	Realizar ações direcionadas ao aumento da reciclabilidade, retornabilidade e conteúdo reciclado de produtos e embalagens.		
	RLR - 1.4	Fomentar a criação e ampliação de postos de entrega voluntária de materiais possíveis de logística reversa, de modo a garantir a adesão dos usuários ao modelo.		
<b>IMPLEMENTAR POLÍTICAS ESPECÍFICAS ÀS ÁREAS RURAIS</b>	G - 1.1	Fomentar medidas específicas para o manejo de resíduos sólidos que considere atividades de educação ambiental, equidade de gênero, mobilização social, emprego de tecnologias e estrutura institucional, considerando as peculiaridades locais.		
	G - 1.2	Incentivar ações na área rural por meio da cooperação entre instituições governamentais.		
<b>PROMOVER A SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DA GESTÃO DE</b>	G - 2.1	Incentivar a criação de subsídios e modelos tarifários inclusivos, que assegurem o acesso universal aos serviços, com justiça social.		
	G - 2.2	Promover o financiamento de ações estruturais e estruturantes, que impactem positivamente a sustentabilidade econômica.		

**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO**

Diretriz	Estratégia	Ações e Atividades Desenvolvidas	Avaliação
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>G - 2.3</b>	Incentivar a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	
	<b>G - 2.4</b>	Incentivar a elaboração de estudos sobre modelos de remuneração e implementação de instrumentos adequados de cobrança.	
	<b>G - 2.5</b>	Garantir que os prestadores dos serviços divulguem, de forma transparente e em linguagem acessível, sua estrutura de tarifas, subsídios, arrecadação, metas de eficiência e qualidade, e o plano de negócios da prestação dos serviços, adotando a edição de instrumento normativo que determine a divulgação das informações.	
	<b>G - 2.6</b>	Fomentar o estudo da metodologia de cobrança para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, resíduos de construção civil e resíduos de serviços de saúde.	
<b>ASSEGURAR A PARTICIPAÇÃO, A DIVERSIDADE E O CONTROLE SOCIAL NOS PROCESSOS DECISÓRIOS</b>	<b>G - 3.1</b>	Incentivar e promover ações locais de formação, comunicação e mobilização social, que sensibilizem e estimulem os diversos atores sociais, incluindo os das áreas rurais, reforçando a capacidade desses atores de influenciar políticas públicas e o planejamento, incluindo o acompanhamento efetivo das intervenções físicas.	
	<b>G - 3.2</b>	Fomentar e desenvolver meios de comunicação formais e informais e utilizar aqueles já existentes nas ações de mobilização social.	
	<b>G - 3.3</b>	Considerar as especificidades territoriais, compreendendo as dimensões ambiental, econômica, política, social, demográfica e cultural, no planejamento das ações de participação social.	
	<b>G - 3.4</b>	Fortalecer mecanismos e instrumentos que assegurem a transparência, acesso às informações e o controle social, como a realização de audiências públicas, a criação de portais eletrônicos de transparência e a formação dos membros de conselhos e representantes que acompanham as ações relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estimulando e qualificando a participação social nos processos decisórios.	
	<b>G - 3.5</b>	Incentivar e promover campanhas de comunicação social de forma a sensibilizar a sociedade e ampliar a consciência crítica quanto aos deveres e direitos ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com foco na promoção da equidade e de qualidade de vida da população.	

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO				
Diretriz	Estratégia	Ações e Atividades Desenvolvidas	Avaliação	
<b>FORTALECER O PODER DE DECISÃO DAS MULHERES E RECONHECER SUA PARTICIPAÇÃO NA GESTÃO DOS RESÍDUOS</b>	<b>G - 4.1</b>	Fomentar a participação das mulheres, de forma igualitária, em espaços de decisão e em processos de formulação e implementação de ações de gestão de resíduos sólidos.		
	<b>G - 4.2</b>	Fortalecer a participação das mulheres em reuniões e processos decisórios que dizem respeito à escolha dos serviços de saneamento, à elaboração de projeto básico, à construção, manutenção, operação e à gestão de serviços.		
<b>INSTITUIR UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>G - 5.1</b>	Implantar sistema de avaliação e monitoramento das diretrizes e estratégias, metas, indicadores e indicadores auxiliares, necessidade de investimentos e programas, identificando resultados e impactos das ações, publicando na internet os relatórios anuais, possibilitando o acompanhamento e avaliação do seu desenvolvimento pela sociedade.		
	<b>G - 5.2</b>	Instruir e auxiliar o preenchimento completo e anual do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).		
	<b>G - 5.3</b>	Incluir informações relativas ao gerenciamento dos demais resíduos, como RCC, RSS e de logística reversa.		
<b>PROMOVER AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO O E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTINUADA SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, TANTO</b>	<b>G - 6.1</b>	Fomentar ações que considerem aspectos ambientais, políticos, econômicos, demográficos, sociais, culturais e a perspectiva de gênero no planejamento das ações educacionais.		
	<b>G - 6.2</b>	Fomentar a realização de cursos e oficinas de formação para os trabalhadores dos serviços, pautando avanços tecnológicos e conceitos de educação ambiental.		

**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO**

Diretriz	Estratégia	Ações e Atividades Desenvolvidas	Avaliação
<b>COM OS USUÁRIOS QUANTO COM OS TÉCNICOS, GESTORES E DEMAIS TRABALHADORES DESSES SERVIÇOS</b>	<b>G - 6.3</b> Disponibilizar virtualmente materiais informativos e o uso de tecnologias de informação e comunicação para multiplicar conhecimento relativo às práticas sanitárias de manejo de resíduos sólidos.		
	<b>G - 6.4</b> Auxiliar e/ou elaborar material sobre os princípios da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada, assim como sobre a logística reversa e coleta seletiva.		



### 9.3 APÊNDICE III – PROPOSTA DE RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO						
Diretriz	Estratégia	Ação Planejada	Prazo Inicial	Prazo Final	Situação	Observação
<b>CONSIDERAR AS ÁREAS RURAIS NO PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS</b>	<b>RSU - 1.1</b>	Apoiar e incentivar a inclusão das áreas rurais na rota de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, considerando as devidas particularidades.				
	<b>RSU - 1.2</b>	Incentivar a coleta seletiva, com frequência adequada à realidade local, fomentando rotas que promovam a reinserção de resíduos sólidos no mercado de reciclagem.				
	<b>RSU - 1.3</b>	Apoiar e incentivar a coleta convencional dos resíduos sólidos, com frequência de, pelo menos, uma vez por semana.				
	<b>RSU - 1.4</b>	Incentivar a adoção e a manutenção de veículos alternativos (menores) como trator agrícola com reboque, triciclo, jericó agrícola, dentre outros, para coleta interna dos resíduos na comunidade rural, combinado com a implantação de pequenas unidades de transbordo, para posterior coleta por veículos maiores.				
<b>REDUZIR A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>	<b>RSU - 2.1</b>	Incentivar o uso de produtos alternativos aos de uso único que já possuam soluções viáveis e disponíveis no mercado.				
	<b>RSU - 2.2</b>	Incentivar a inserção de critérios ambientais nas licitações públicas conforme princípios dos normativos de contratação pública, orientando, quando viável técnica e economicamente, a aquisição de produtos reutilizáveis.				
	<b>RSU - 2.3</b>	Estimular a redução do consumo de produtos de uso único quando existirem soluções alternativas econômica e tecnicamente viáveis aos mesmos.				

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO						
Diretriz	Estratégia	Ação Planejada	Prazo Inicial	Prazo Final	Situação	Observação
<b>MINIMIZAR A QUANTIDADE DE RESÍDUOS E REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA</b>	<b>RSU - 2.4</b>	Fomentar medidas que promovam a redução da geração de resíduos sólidos, como por exemplo, por meio de cobrança diferenciada.				
	<b>RSU - 3.1</b>	Priorizar critérios de desempenho e medição das contratações com base no desvio de massa dos aterros sanitários.				
	<b>RSU - 3.2</b>	Considerar a cobrança diferenciada para a massa de RSU encaminhada para disposição final, visando ao aumento de competitividade de outras soluções de destinação final ambientalmente adequadas.				
	<b>RSU - 3.3</b>	Favorecer a recuperação e o aproveitamento energético e/ou térmico na destinação adequada de resíduos sólidos domiciliares.				
	<b>RSU - 3.4</b>	Fomentar, junto ao setor produtivo, a realização de estudos de viabilidade técnica e econômica para expansão de unidades recicladoras para os materiais da fração seca de resíduos sólidos.				
	<b>RSU - 3.5</b>	Estruturar ações para recuperação da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos como fração a ser desviada da disposição final.				
	<b>RSU - 3.6</b>	Fomentar o uso de fertilizante orgânico, composto ou organomineral, produzido a partir de resíduos sólidos urbanos.				
	<b>RSU - 3.7</b>	Orientar a adoção de leis municipais com a obrigatoriedade gradativa para grandes geradores destinarem resíduos orgânicos para unidades de compostagem ou digestão anaeróbia, quando técnica e economicamente viável.				
	<b>RSU - 3.8</b>	Estimular a criação de pontos de recebimento dos resíduos possíveis de logística reversa em locais estratégicos para a maior adesão da população.				
<b>ESTIMULAR O MERCADO DA</b>	<b>RSU - 4.1</b>	Estudar formas de ampliar o conteúdo reciclado na fabricação de produtos na região do consórcio.				

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO						
Diretriz	Estratégia	Ação Planejada	Prazo Inicial	Prazo Final	Situação	Observação
<b>RECICLAGEM, DE PRODUTOS RECICLÁVEIS E/OU COMPOSTÁVEIS E PRIORIZAR O USO DESSAS MATÉRIAS-PRIMAS</b>	<b>RSU - 4.2</b>	Analisar a viabilidade de instituir tratamento tributário e fiscal diferenciado com redução ou isenção, bem como soluções para evitar a bitributação, visando o estímulo à fabricação de produtos a partir de materiais recicláveis.				
	<b>RSU - 4.3</b>	Estimular mecanismos para desincentivar, quando técnica e economicamente viável, produtos que utilizem materiais não-recicláveis em sua composição, ou que em sua condição final de descarte, não sejam reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis.				
	<b>RSU - 4.4</b>	Estudar formas de conectar os sujeitos geradores e catadores com as indústrias e fábricas de reciclagem e reutilização dos materiais.				
<b>GARANTIR OS MECANISMOS NECESSÁRIOS PARA COLETA SELETIVA NOS MUNICÍPIOS</b>	<b>RSU - 5.1</b>	Fomentar parcerias e acordos com pessoas físicas, associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis para implantação integral da coleta seletiva nos municípios.				
	<b>RSU - 5.2</b>	Incentivar a separação dos resíduos na fonte da geração, otimizando o trabalho dos catadores de materiais recicláveis.				
	<b>RSU - 5.3</b>	Incentivar a implantação de postos de entrega voluntária de materiais recicláveis e reutilizáveis nas regionais dos municípios, de modo a garantir a adesão dos usuários ao modelo, inclusive nas áreas rurais.				
	<b>RSU - 5.4</b>	Incentivar a inclusão das áreas rurais a serem atendidas pela coleta seletiva.				
	<b>RSU - 5.5</b>	Estimular programas municipais focados na segregação na fonte da fração orgânica dos RSU, principalmente junto a grandes geradores.				

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO						
Diretriz	Estratégia	Ação Planejada	Prazo Inicial	Prazo Final	Situação	Observação
<b>ELIMINAR E RECUPERAR OS PASSIVOS AMBIENTAIS PROVENIENTES DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS</b>	<b>RSU - 5.6</b>	Incentivar modelos de contratações de pessoas físicas, cooperativas e associações de materiais recicláveis, prezando pela emancipação econômica, geração de renda e direitos trabalhistas.				
	<b>RSU - 5.7</b>	Estimular a articulação em rede das cooperativas e associações de catadores, quando possível.				
	<b>RSU - 6.1</b>	Realizar levantamento e mapeamento de lixões e aterros controlados, incluindo a necessidade de investimentos para recuperação.				
	<b>RSU - 6.2</b>	Estudar e divulgar fontes de programas de financiamentos estaduais e federais para angariar recursos para a recuperação dos passivos ambientais da disposição final inadequada.				
	<b>RSU - 6.2</b>	Promover o apoio técnico para o encerramento e a recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares.				
	<b>RSU - 6.3</b>	Incentivar a cobertura integral da coleta a fim de evitar novas disposições inadequadas.				
<b>ESTIMULAR A ELABORAÇÃO E FISCALIZAR A EXECUÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DE RESPONSABILIDADE DOS GERADORES</b>	<b>RCC - 1.1</b>	Instruir aos municípios sobre a aplicação de sanções aos empreendimentos exigidos por lei que não cumprirem a obrigação da elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos da construção civil.				
	<b>RCC - 1.2</b>	Estabelecer e fomentar acordos com fábricas e indústrias de reciclagem de materiais de construção civil para o adequado manejo.				
	<b>RCC - 1.3</b>	Instituir processos de educação continuada aos usuários e geradores de RCC sobre estratégias de minimização e possibilidades e alternativas para o reuso e reciclagem.				
	<b>RCC - 1.4</b>	Fiscalizar a execução do gerenciamento dos empreendimentos responsáveis pela geração de RCC de acordo com as normas vigentes.				

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO						
Diretriz	Estratégia	Ação Planejada	Prazo Inicial	Prazo Final	Situação	Observação
<b>IMPLANTAR INFRAESTRUTURA E MECANISMOS NECESSÁRIOS PARA PERMITIR A GESTÃO ADEQUADA DE RCC</b>	<b>RCC - 2.1</b>	Fomentar a criação e ampliação de postos de entrega voluntária de materiais volumosos, para atender, principalmente, a pequenos geradores, visando diminuir a disposição inadequada.				
	<b>RCC - 2.2</b>	Contribuir na identificação, desligamento e recuperação de áreas de disposição irregular de RCC.				
	<b>RCC - 2.3</b>	Incentivar a implantação de tecnologias para o armazenamento adequado de resíduos para usos futuros, ou acordos com empreendimentos que o façam.				
	<b>RCC - 2.4</b>	Estabelecer acordos com fábricas e indústrias de reciclagem de materiais de construção civil para o adequado manejo.				
	<b>RCC - 2.5</b>	Elaborar um Plano de Gerenciamento (Inter)Municipal de Resíduos de Construção Civil, atendendo aos pedidos mínimos exigidos pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº. 307/2002 (alterada pela Resolução nº. 448/2012).				
<b>AUMENTAR A RECICLAGEM DE RCC</b>	<b>RCC - 3.1</b>	Incentivar o uso de RCC ou de material reciclado a partir desses resíduos em obras públicas e privadas financiadas com recursos públicos.				
	<b>RCC - 3.2</b>	Criar instrumentos econômicos e disponibilizar linhas de financiamento para aquisição de equipamentos e sistemas voltados à redução da geração e ao aproveitamento de RCC.				
<b>ESTIMULAR A ELABORAÇÃO E FISCALIZAR A EXECUÇÃO DOS</b>	<b>RSS - 1.1</b>	Instruir os municípios sobre a aplicação de sanções aos empreendimentos exigidos por lei que não cumprirem a obrigação da elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.				

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO						
Diretriz	Estratégia	Ação Planejada	Prazo Inicial	Prazo Final	Situação	Observação
<b>PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE, DE RESPONSABILIDADE DOS GERADORES</b>	<b>RSS - 1.2</b>	Estabelecer acordos com fábricas e indústrias da área de saúde para efetuar a logística reversa e realizar o tratamento adequado dos resíduos com possíveis contaminantes químicos e biológicos.				
	<b>RSS - 1.3</b>	Instituir processos de educação continuada aos usuários e geradores de RSS sobre estratégias de minimização e possibilidades e alternativas para o reuso e reciclagem dos resíduos possíveis.				
	<b>RSS - 1.4</b>	Fiscalizar a execução do gerenciamento dos empreendimentos responsáveis pela geração de RSS de acordo com as normas vigentes.				
<b>IMPLANTAR INFRAESTRUTURA E MECANISMOS NECESSÁRIOS PARA GARANTIR A GESTÃO ADEQUADA DE RSS</b>	<b>RSS - 2.1</b>	Fomentar a criação e ampliação de postos de entrega voluntária de materiais possíveis de logística reversa, para atender, principalmente, aos usuários, visando diminuir a disposição inadequada, seja na rede de esgoto ou juntamente com o resíduo comum.				
	<b>RSS - 2.2</b>	Incentivar a separação integral dos resíduos gerados na fonte, aplicando coleta seletiva nos resíduos comuns.				
	<b>RSS - 2.3</b>	Assegurar o tratamento e reduzir a periculosidade dos resíduos de serviços de saúde.				
<b>IMPLEMENTAR, FORTALECER E CONSOLIDAR SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA</b>	<b>RLR - 1.1</b>	Assegurar a implantação dos sistemas de logística reversa, nacionalmente instituídos, para todos os fluxos de resíduos previstos em lei federal, e respectivos decretos e demais instrumentos normativos, acompanhando os acordos setoriais.				
	<b>RLR - 1.2</b>	Disponibilizar no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) informações consolidadas sobre sistemas de logística reversa nacionalmente instituídos.				



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO							
Diretriz	Estratégia	Ação Planejada	Prazo Inicial	Prazo Final	Situação	Observação	
	<b>RLR - 1.3</b>	Realizar ações direcionadas ao aumento da reciclabilidade, retornabilidade e conteúdo reciclado de produtos e embalagens.					
	<b>RLR - 1.4</b>	Fomentar a criação e ampliação de postos de entrega voluntária de materiais possíveis de logística reversa, de modo a garantir a adesão dos usuários ao modelo.					
	<b>IMPLEMENTAR POLÍTICAS ESPECÍFICAS ÀS ÁREAS RURAIS</b>	<b>G - 1.1</b>	Fomentar medidas específicas para o manejo de resíduos sólidos que considere atividades de educação ambiental, equidade de gênero, mobilização social, emprego de tecnologias e estrutura institucional, considerando as peculiaridades locais.				
		<b>G - 1.2</b>	Incentivar ações na área rural por meio da cooperação entre instituições governamentais.				
<b>PROMOVER A SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>G - 2.1</b>	Incentivar a criação de subsídios e modelos tarifários inclusivos, que assegurem o acesso universal aos serviços, com justiça social.					
	<b>G - 2.2</b>	Promover o financiamento de ações estruturais e estruturantes, que impactem positivamente a sustentabilidade econômica.					
	<b>G - 2.3</b>	Incentivar a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.					
	<b>G - 2.4</b>	Incentivar a elaboração de estudos sobre modelos de remuneração e implementação de instrumentos adequados de cobrança.					
	<b>G - 2.5</b>	Garantir que os prestadores dos serviços divulguem, de forma transparente e em linguagem acessível, sua estrutura de tarifas, subsídios, arrecadação, metas de eficiência e qualidade, e o plano de negócios da prestação dos serviços, adotando a edição de instrumento normativo que determine a divulgação das informações.					

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO						
Diretriz	Estratégia	Ação Planejada	Prazo Inicial	Prazo Final	Situação	Observação
<b>ASSEGURAR A PARTICIPAÇÃO, A DIVERSIDADE E O CONTROLE SOCIAL NOS PROCESSOS DECISÓRIOS</b>	<b>G - 2.6</b>	Fomentar o estudo da metodologia de cobrança para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, resíduos de construção civil e resíduos de serviços de saúde.				
	<b>G - 3.1</b>	Incentivar e promover ações locais de formação, comunicação e mobilização social, que sensibilizem e estimulem os diversos atores sociais, incluindo os das áreas rurais, reforçando a capacidade desses atores de influenciar políticas públicas e o planejamento, incluindo o acompanhamento efetivo das intervenções físicas.				
	<b>G - 3.2</b>	Fomentar e desenvolver meios de comunicação formais e informais e utilizar aqueles já existentes nas ações de mobilização social.				
	<b>G - 3.3</b>	Considerar as especificidades territoriais, compreendendo as dimensões ambiental, econômica, política, social, demográfica e cultural, no planejamento das ações de participação social.				
	<b>G - 3.4</b>	Fortalecer mecanismos e instrumentos que assegurem a transparência, acesso às informações e o controle social, como a realização de audiências públicas, a criação de portais eletrônicos de transparência e a formação dos membros de conselhos e representantes que acompanham as ações relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estimulando e qualificando a participação social nos processos decisórios.				
	<b>G - 3.5</b>	Incentivar e promover campanhas de comunicação social de forma a sensibilizar a sociedade e ampliar a consciência crítica quanto aos deveres e direitos ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos				

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO						
Diretriz	Estratégia	Ação Planejada	Prazo Inicial	Prazo Final	Situação	Observação
		sólidos, com foco na promoção da equidade e de qualidade de vida da população.				
<b>FORTALECER O PODER DE DECISÃO DAS MULHERES E RECONHECER SUA PARTICIPAÇÃO NA GESTÃO DOS RESÍDUOS</b>	<b>G - 4.1</b>	Fomentar a participação das mulheres, de forma igualitária, em espaços de decisão e em processos de formulação e implementação de ações de gestão de resíduos sólidos.				
	<b>G - 4.2</b>	Fortalecer a participação das mulheres em reuniões e processos decisórios que dizem respeito à escolha dos serviços de saneamento, à elaboração de projeto básico, à construção, manutenção, operação e à gestão de serviços.				
<b>INSTITUIR UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>G - 5.1</b>	Implantar sistema de avaliação e monitoramento das diretrizes e estratégias, metas, indicadores e indicadores auxiliares, necessidade de investimentos e programas, identificando resultados e impactos das ações, publicando na internet os relatórios anuais, possibilitando o acompanhamento e avaliação do seu desenvolvimento pela sociedade.				
	<b>G - 5.2</b>	Instruir e auxiliar o preenchimento completo e anual do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).				
	<b>G - 5.3</b>	Incluir informações relativas ao gerenciamento dos demais resíduos, como RCC, RSS e de logística reversa.				
<b>PROMOVER AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTINUADA</b>	<b>G - 6.1</b>	Fomentar ações que considerem aspectos ambientais, políticos, econômicos, demográficos, sociais, culturais e a perspectiva de gênero no planejamento das ações educacionais.				
	<b>G - 6.2</b>	Fomentar a realização de cursos e oficinas de formação para os trabalhadores dos serviços,				

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO ANUAL DO PROCESSO						
Diretriz	Estratégia	Ação Planejada	Prazo Inicial	Prazo Final	Situação	Observação
<b>SOBRE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, TANTO COM OS USUÁRIOS QUANTO COM OS TÉCNICOS, GESTORES E DEMAIS TRABALHADORES DESSES SERVIÇOS</b>		pautando avanços tecnológicos e conceitos de educação ambiental.				
	<b>G - 6.3</b>	Disponibilizar virtualmente materiais informativos e o uso de tecnologias de informação e comunicação para multiplicar conhecimento relativo às práticas sanitárias de manejo de resíduos sólidos.				
	<b>G - 6.4</b>	Auxiliar e/ou elaborar material sobre os princípios da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada, assim como sobre a logística reversa e coleta seletiva.				