



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



**CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE
GESTÃO MULTIFUNCIONAL**

Relatório final

**Bom Progresso - RS
2023**



Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional – CITEGEM BR 468 Esquina, RS-207 - Bom Progresso-RS – CEP 98575-000 Telefone: (55) 99913-4424 – www.citegem.com.br

ELABORAÇÃO DO PROJETO:

KCEF ENGENHARIA LTDA.

Distrito de Osvaldo Cruz, Frederico Westphalen – RS.

CEP: 98400-00

CNPJ: 35.723.731/0001-40

CREA - RS: 214424

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL ELABORAÇÃO:

Profissional	Formação
Carlos Eduardo Balestrin Flores	Mestre em Engenharia Civil e Ambiental Engenheiro Sanitarista e Ambiental Engenheiro de Segurança do Trabalho
Karine Fernanda Piaia Dalla Valle	Engenheira Mecânica Engenheira de Segurança do Trabalho
Leonildo de Souza	Engenharia Civil
Isamara Ferigollo	Engenheira Sanitarista e Ambiental

REPRESENTANTES DO CONSÓRCIO

Cargo	Nome	Município
Presidente	Arlei Tomazoni	Três Passos
Vice-presidente	Jeancarlo Hunhoff	São Martinho
Secretário	Marco Aurélio Nedel	Crissiumal
Contador	Marcos Foerch	-

SUPERVISÃO TÉCNICA

Profissional	Formação/Função
Luma Tejada	Técnica em Química Engenheira Ambiental Engenheira Agrônoma Engenheira de Segurança do Trabalho Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental
Gilberto Knorst	Coordenador Geral - CITEGEM

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	13
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	13
2.1 MUNICIPALIZAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL	14
3. PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA POLÍTICA E DO PMRS	15
3.1 METODOLOGIA APLICADA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO	15
3.2 ASPECTOS GERAIS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS	15
4. DIAGNÓSTICO	17
4.1 ASPECTOS GERAIS	17
4.1.1 Localização	17
4.1.2 População e Área Territorial	18
4.1.3 Clima	19
4.1.4 Recursos Hídricos	20
4.1.5 Solo	21
4.1.6 Aspectos Econômicos	23
4.1.7 Saúde	25
4.1.8 Educação	26
4.1.9 Comunicação	27
4.1.10 Energia	27
5. LEGISLAÇÃO E INSTRUMENTOS LEGAIS	27
5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL	27
5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL	30
5.3 NORMAS TÉCNICAS	31
5.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	32
5.5 LEGISLAÇÃO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO CITEGEM	36
6. SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	37
6.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA	37
6.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO	38
6.3 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	39
6.4 SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	40
6.4.1 Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	40
6.4.2 Acondicionamento	48
6.4.3 Coleta e Transporte	49
6.4.4 Coleta Seletiva	50
6.4.5 Distância Percorrida	52

6.4.6 Compostagem.....	52
7. INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS.....	53
7.1 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS.....	54
7.1.1 Resíduos.....	54
7.1.2 Pátio Coberto	55
7.1.3 Esteiras	56
7.1.4 Triagem.....	57
7.1.5 Material	57
7.1.6 Rejeitos	58
7.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CITEGEM	58
7.2.1 Equipamentos e Unidades.....	60
7.2.2 Sustentabilidade Financeira dos Produtos	62
8. RESÍDUOS.....	63
8.1 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)	63
8.2 RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA.....	65
8.3 RESÍDUOS INDUSTRIAIS	67
8.4 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS	68
8.5 RESÍDUOS DO SERVIÇOS DE SAÚDE	69
8.6 RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA	71
8.7 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO	74
8.8 RESÍDUOS ORIUNDO DA LIMPEZA DE FOSSAS (ESGOTAMENTO SANITÁRIO).....	75
9. ASPECTOS INSTITUCIONAIS	76
9.1 DIFICULDADES ENFRENTADAS	77
9.2 AÇÕES DOS MUNICÍPIOS.....	77
9.3 CONSORCIAMENTO.....	78
9.4 ASPECTOS ECONÔMICOS.....	78
10. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	80
10.1 PROGNÓSTICO	80
10.1.1 Estudo de Gestão Associada	80
10.1.2 Responsabilidades Públicas e Privadas	81
10.1.3 Estimativa da Evolução Populacional e da Geração de Resíduos.....	82
10.1.4 Projeção da Geração de Resíduos Conformem Horizonte do Plano	85
10.1.5 Projeções de Demandas e Prospectivas Técnicas.....	85
11. PROGRAMAS, ESTRATÉGIAS E AÇÕES PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	85
11.1 PROGRAMA DE PLANEJAMENTO ADMINISTRATIVO E ESTRUTURAL.....	88
11.2 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTOS DE RESÍDUOS	91
11.3 PROGRAMA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	93
11.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	98

12. PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	102
12.1 INDICADORES	103
12.2 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO	103
12.3 SISTEMA DE GESTÃO	107
12.3.1 Manuais de Prestação de Serviço	107
12.3.2 Acompanhamento e Avaliação	107
12.3.3 Mecanismos de Controle Social	108
12.3.4 Sistema de informações gerenciais	108
12.3.5 Processamento de Dados	108
12.3.6 Estruturação do Sistema de Informações	108
12.3.7 Operação do Sistema de Informações	109
12.3.8 Da Origem dos dados e fluxo de informações	110
12.3.9 Entrada de Dados de Geração de Relatórios	110
13. CONCLUSÃO	110
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional (CITEGEM).	17
Figura 2 - Mapa da abrangência de atuação do Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional (CITEGEM).	18
Figura 3 - Temperatura média para a região consórcio.	19
Figura 4 - Precipitação anual.	20
Figura 5 - Rede de drenagem.....	21
Figura 6 - Regiões fisiográficas.....	22
Figura 7 - Classificação dos Solos.....	22
Figura 8 - Ordem de prioridade para a gestão de resíduos sólidos.....	33
Figura 9 - Ciclo de etapas da logística reversa.	34
Figura 10 - Vista aérea do CITEGEM.....	54
Figura 11 - Balança de pesagem dos resíduos.	54
Figura 12 - Pavilhão de recebimento resíduos orgânicos.	55
Figura 13 - Local para resíduos secos.	55
Figura 14 - Esteiras de triagem.....	56
Figura 15 - Resíduos Segregado em Prensas.....	57
Figura 16 - Material prensado, pronto para comercialização.	57
Figura 17 - Colocar foto dos rejeitos.	58
Figura 18 - Sistema de coletoras públicas existentes.	60
Figura 19 - Sistema de coletoras existente nas praças públicas.	60
Figura 20 - Folder da campanha dos ecopontos de óleo de cozinha.	61
Figura 21 - Folder da campanha de recolhimento de resíduos eletrônicos.	61
Figura 22 - Geração habitante ano.....	64
Figura 23 - Quantitativo de resíduos.	70
Figura 24 - Coleta de resíduos nas regiões.	70
Figura 25 - Etapas do sistema de informação.....	110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - População rural e urbana e área de abrangência no ano de 2010.....	18
Quadro 2 - PIB Per Capita para os municípios.....	23
Quadro 3 - Índice de Desenvolvimento Econômico (IDESE) dos municípios consorciados, 2016.	25
Quadro 4 - Dados relacionados à saúde pública dos municípios consorciados, 2020....	25
Quadro 5 - Dados relacionados à Educação dos municípios consorciados.	26
Quadro 6 - Legislações dos municípios integrantes do CITEGEM.	36
Quadro 7 - Legislações dos municípios integrantes do CITEGEM.	36
Quadro 8 - Municípios com Abastecimento de Água e Percentual da População Atendida.....	37
Quadro 9 - População abastecida na zona Urbana e na Zona Rural dos municípios.	38
Quadro 10 - Responsável pelo Esgoto e Porcentagem da População Atendida.	38
Quadro 11 - Índice de coleta de cada Município.....	39
Quadro 12 - Percentual de Vias Públicas Pavimentadas e com Meio-Fio dos Municípios.	39
Quadro 13 - Responsáveis pelo Manejo das águas Pluviais e o Risco de Inundação. ...	40
Quadro 14 - Geração e contribuição anual de resíduos sólidos por município integrante ao CITEGEM.....	40
Quadro 15 - Geração e contribuição anual de resíduos sólidos por município integrante ao CITEGEM.....	41
Quadro 16 - Geração de resíduos em kg.....	41
Quadro 17 - Resíduos orgânicos de 2017 a 2021.	42
Quadro 18 - Montante de resíduos.	43
Quadro 19 - Montante de resíduos secos em 05 anos.....	44
Quadro 20 - Montante de resíduos.	44
Quadro 21 - Massa de material triado nos anos de 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021.	45
Quadro 22- Porcentagem de material reciclável.....	48
Quadro 23 - Pesquisa realizada sobre acondicionamento de resíduos nos municípios abrangidos.....	48
Quadro 24 - Responsáveis pela Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos e a quantidade de veículos utilizados por cada município.	49
Quadro 25 - Abrangência dos serviços de coleta convencional por município.....	50

Quadro 26 - Frequência dos serviços de coleta em cada município.....	50
Quadro 27 - Tipo de coleta em cada município e a existência de áreas onde não ocorre a coleta seletiva.	51
Quadro 28 - Dias de coleta de resíduos secos e orgânicos em cada município.....	51
Quadro 29 - Distância percorrida do município onde são gerados os resíduos até o CITEGEM.	52
Quadro 30 - Compostagem caseira nas residências.....	53
Quadro 31 - Total de resíduos em reais.	62
Quadro 32 - Coleta, Transporte e Destinação Final dos Resíduos da Construção Civil. 64	
Quadro 33 - Geração dos Resíduos da Construção Civil em cada município.	65
Quadro 34: Responsabilidade e disposição dos resíduos de poda, varrição, limpeza de ralos, bocas de lobos e capina de cada município.	65
Quadro 35: Frequência e abrangência dos serviços.....	66
Quadro 36 - Relação de municípios que apresentam indústrias.....	67
Quadro 37 - Geração dos resíduos agrossilvipastorias.....	69
Quadro 38 - Responsável pela coleta e destino final e custos por município.	71
Quadro 39- Alguns resíduos contemplados no sistema de logística reversa.	72
Quadro 40 - Logística reversa nos municípios.	74
Quadro 41 - Destinação de resíduos de mineração.....	74
Quadro 42 - Destino dos resíduos de limpeza de fossas e empresa responsável pela coleta desses resíduos.	75
Quadro 43 - Principais atividades sujeitas a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.....	76
Quadro 44 - Cobrança por plano de resíduos sólidos no licenciamento ambiental.....	76
Quadro 45 - Dificuldades enfrentadas pelos municípios na gestão e gerenciamento dos resíduos.	77
Quadro 46 - Ações realizadas pelos municípios referentes a gestão de resíduos sólidos.	77
Quadro 47 - Estrutura administrativa e Fiscal.....	78
Quadro 48 - População dos Municípios do CITEGEM no ano 2010 e 2021.	82
Quadro 49 - Evolução populacional e taxa de crescimento.....	83
Quadro 50 - Estimativa Populacional.....	83
Quadro 51 - Evolução no aumento populacional e geração de RSU em um horizonte de 20 anos.....	84

Quadro 52 - Dados de controle da geração total de resíduos no CITEGEM.....	85
Quadro 53 - Metas de Execução, Classificação de Dificuldade de Execução das Ações.	86
Quadro 54 - Programa de Planejamento Administrativo e Estrutural.	88
Quadro 55 - Execução das ações para Gestão Planejamento Administrativo e Estrutural.	90
Quadro 56 - Programa de acompanhamento de resíduos.	91
Quadro 57 - Etapas dos programas para acompanhamento de resíduos.....	93
Quadro 58 - Programa Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.	93
Quadro 59 - Execução das ações para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	97
Quadro 60 - Programa Educação Ambiental.	98
Quadro 61 - Execução das ações para Educação Ambiental.	100
Quadro 62: Plano de emergência e contingência.....	102
Quadro 63 - Indicadores propostos.....	104
Quadro 64 - Descrição e formula dos indicadores.	104
Quadro 65 - Indicadores e requisitos.	105

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Censo 2017.....	24
Gráfico 2 - Geração de resíduos.	42
Gráfico 3 - Resíduos orgânicos gerados no município.....	43
Gráfico 4 - Montante de resíduos.	45
Gráfico 5 - Relação dos produtos de 2017 a 2021.....	45
Gráfico 6 - Geração de plástico	46
Gráfico 7 - Segregação de metais.....	46
Gráfico 8 - Segregação de metais.....	47
Gráfico 9 - Segregação de metais.....	47
Gráfico 10 - Relatório anual do valor dos produtos vendidos em reais.	62
Gráfico 11 - Média mensal dos produtos vendidos em reais.....	63
Gráfico 12 - Porcentagem de materiais incinerados e reciclados.....	69
Gráfico 13 - Projeção populacional para os anos de 2021 a 2042.....	84

LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 1 - Etapas dos resíduos ao adentrar no CITEGEM.	53
Fluxograma 2 - Hierarquia consórcio.....	59
Fluxograma 3 - Conselho administrativo.	59
Fluxograma 4 - Operacional.....	59
Fluxograma 5 - Delineamento do Planejamento.	87
Fluxograma 6 - Forma de demonstração dos dados.	109

LISTA DE ABREVIATURAS

CIGRES - Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos
CITEGEM – Consorcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos
CORSAN - Companhia Rio-Grandense de Saneamento
ESF - Estratégia de Saúde da Família
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FEE - Fundação de Economia e Estatística
FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental
FUNASA- Fundação Nacional da Saúde
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDESE - Índice de Desenvolvimento Econômico
IPTU - Imposto Predial Territorial Urbano
NASF - Núcleo de Apoio da Saúde da Família
PEAF - Programa Estadual de Agroindústria Familiar
PIB – Produto Interno Bruto
PGIRS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos
PMSB -Política Municipal de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC - Resíduos da Construção Civil
RSD – Resíduos Sólido Domiciliar
RSS - Resíduos de Serviços de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SEMA – Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura
SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

1. APRESENTAÇÃO

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

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

O CITEGEM contratou a empresa Kcef Engenharia, para auxiliar na elaboração do PGIRS, com o objetivo de adequar-se à Lei Federal nº 12.305/2010. Este plano, contempla um horizonte de 20 anos de planejamento e abrange todo o território dos 12 municípios consorciados, considerando as localidades rurais e urbanas.

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

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

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

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

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

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

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

O CITEGEM, está localizado no Estado do Rio Grande do Sul, com população de 83.369 habitantes (IBGE, 2010), com o objetivo de melhorar as condições sanitárias e

ampliar o acesso a condições dignas de saneamento efetua o processo de discussão para formular e implementar uma política que venha a contribuir com a qualidade de vida e proporcionar bem-estar a sua comunidade.

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

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

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

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

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

2.1 MUNICIPALIZAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL

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

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

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

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

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

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

3. PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA POLÍTICA E DO PMRS

3.1 METODOLOGIA APLICADA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO

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

A metodologia do presente estudo foi efetuada conforme o conteúdo mínimo exigido pela PNRS, para os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Consórcios Públicos e também o Plano do Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos – CIGRES e Termo de Referência para Revisão do Plano de Saneamento Básico - FUNASA. Onde são caracterizados em etapas.

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

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

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

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

3.2 ASPECTOS GERAIS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

A NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004) normatiza a classificação dos resíduos sólidos. Segundo essa norma, a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação

do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

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

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

Classe II – Não perigosos: Subdividem-se em:

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

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

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

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

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

Logística reversa: Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a

viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010, p.1)

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

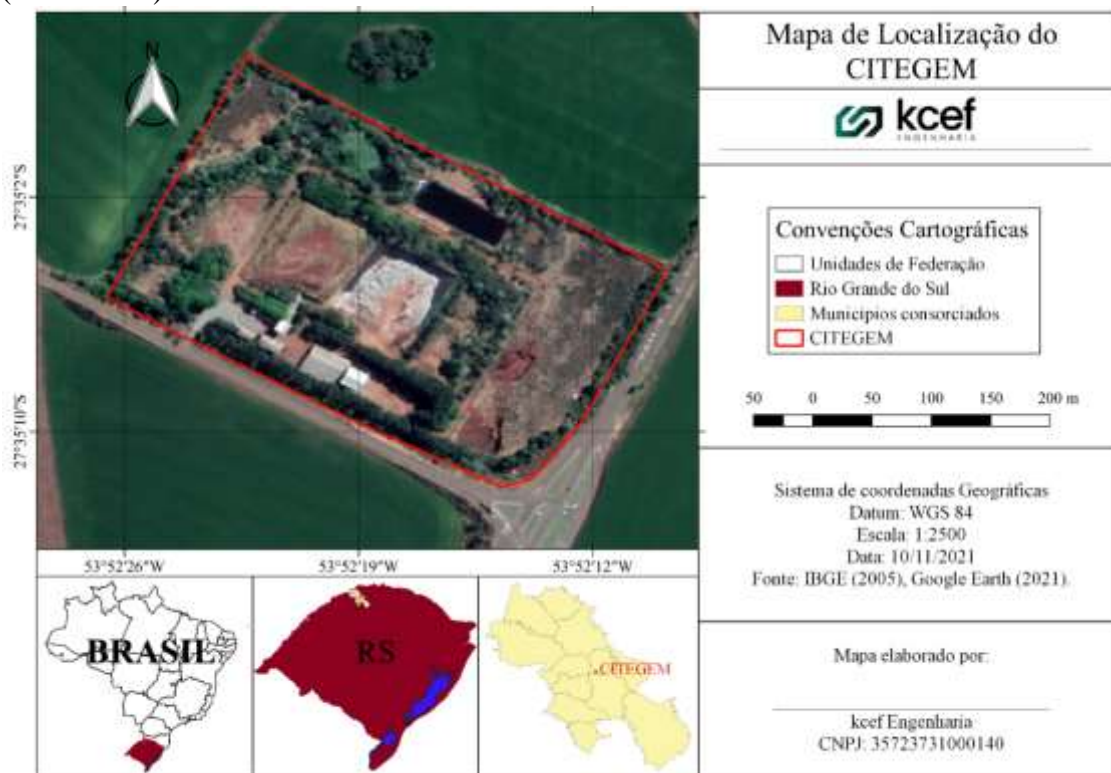
4. DIAGNÓSTICO

4.1 ASPECTOS GERAIS

4.1.1 Localização

O Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional (CITEGEM), localiza-se a noroeste do Rio Grande do Sul, no município de Bom Progresso - RS na BR 468 Esquina, RS-207 (Figura 1), a uma distância de 458 km da capital gaúcha, Porto Alegre.

Figura 1 - Localização do Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional (CITEGEM).



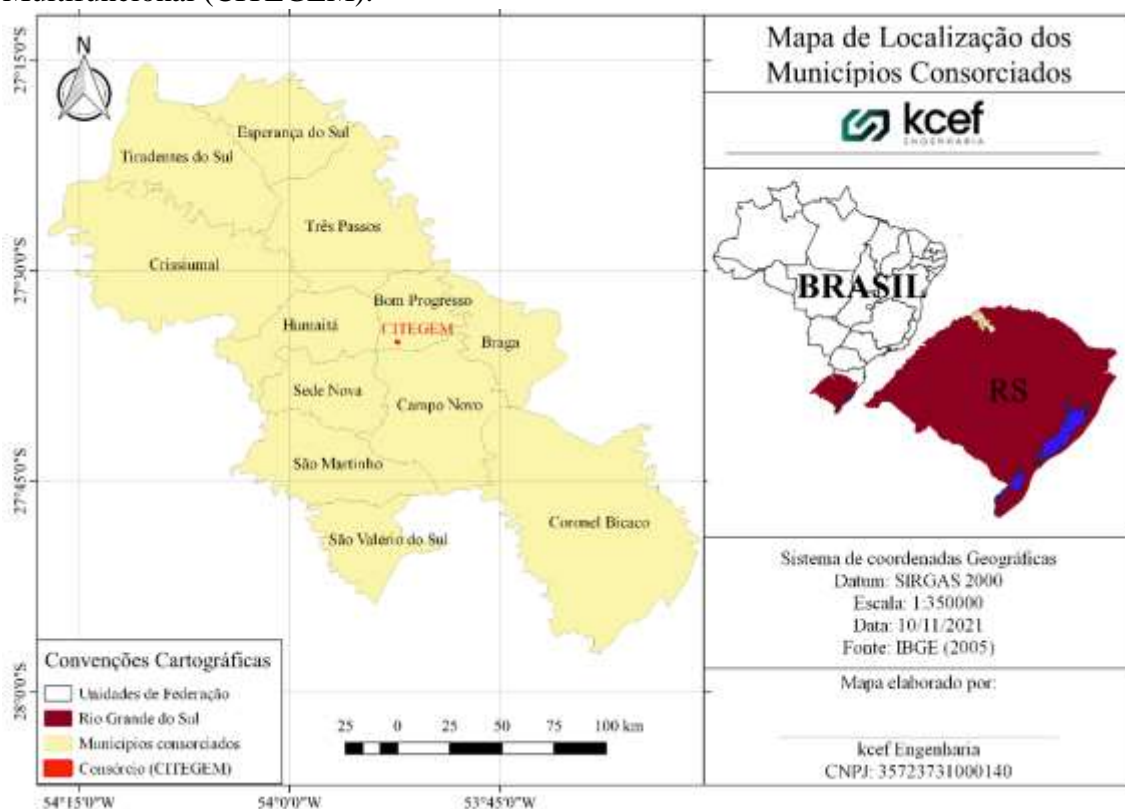
Fonte: Autor.

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

Atualmente o CITEGEM recebe resíduos de doze (12) municípios do estado do Rio Grande do Sul, sendo eles: Braga, Bom Progresso, Campo Novo, Crissiumal, Coronel

Bicaco, Humaitá, Três Passos, Esperança do Sul, Sede Nova, São Martinho, São Valério do Sul e Tiradentes do Sul, conforme Figura 2.

Figura 2 - Mapa da abrangência de atuação do Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional (CITEGEM).



Fonte: Autor.

4.1.2 População e Área Territorial

Segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o ano de 2010, as estimativas de habitantes para 2021 é de 77.716 habitantes, com um montante de 46.097 habitantes na região urbana e 31.619 no meio rural, com área de 2.417,71 km², conforme indica o Quadro 1, equivalente a 1,0 % da área do estado do Rio Grande do Sul que é de 281.748 km².

Quadro 1 - População rural e urbana e área de abrangência no ano de 2010.

Municípios	População Urbana		População Rural		População Total	Área em km ²
	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%		
Brega	2.282	62	1.420	38	3.702	393,09
Bom Progresso	1.146	49,22	1.182	51,77	2.328	88,74
Campo Novo	4.109	75,27	1.350	24,72	5.459	222,07
Crissiumal	6.124	43,48	7.960	56,51	14.084	363,60
Coronel Bicaco	5.068	65,41	2.680	34,59	7.748	163,75
Humaitá	2.911	59,18	2.008	40,82	4.919	134,46
Três Passos	19.054	79,51	4.911	20,49	23.965	268,40
Esperança do Sul	844	25,79	2.428	74,21	3.272	148,91
Sede Nova	1.581	52,51	1.430	47,49	3.011	119,30
São Martinho	3.441	59,60	2.332	40,40	5.773	171,20

Municípios	População Urbana		População Rural		População Total	Área em km ²
	Nº Hab.	%	Nº Hab.	%		
São Valério do Sul	510	19,27	2.137	80,73	2.647	107,40
Tiradentes do Sul	2.098	32,47	4.363	67,53	6.461	236,20
Total	49.168	58,97	34.201	41,03	83.369	2.417,71

Fonte: Adaptado IBGE, 2010.

4.1.3 Clima

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

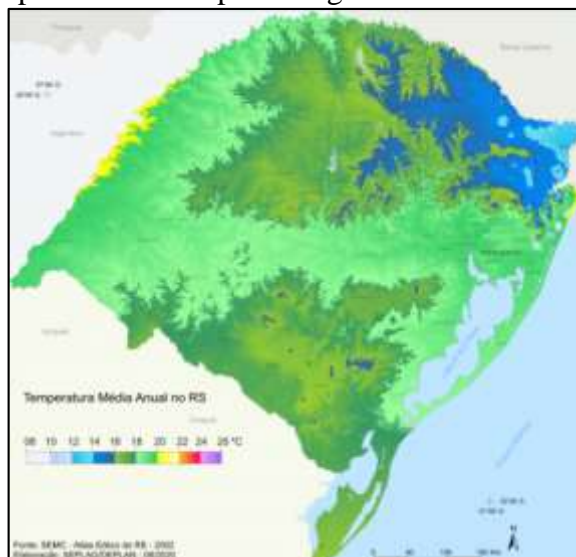
De acordo com Tres et al. (2016), dentre os sistemas de classificação mais utilizados no Brasil estão o de Köppen (1936), Thornthwaite (1948) e Holdridge (1966).

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

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

Na Figura 3, podemos observar diferentes temperaturas médias para as regiões para do estado, sendo que na abrangência do consórcio a temperatura oscila entre 16 a 18 °C.

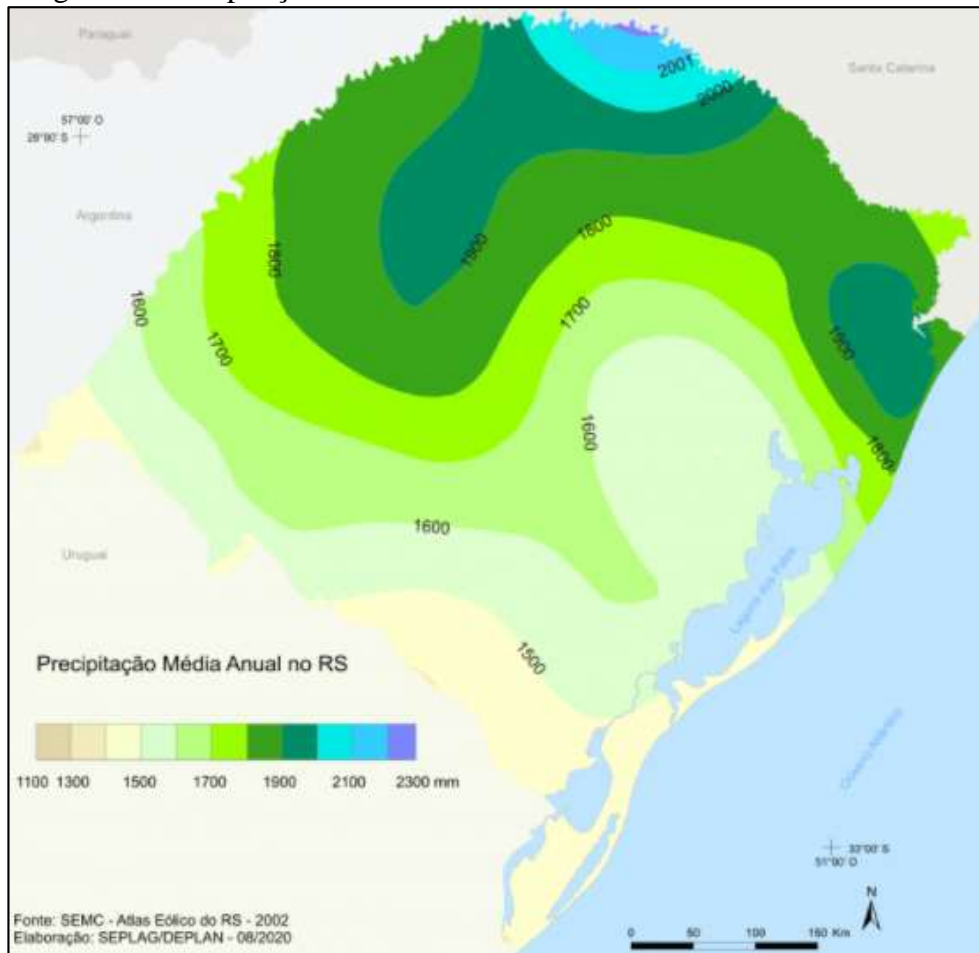
Figura 3 - Temperatura média para a região consórcio.



Fonte: Adaptado Atlas 2020.

Enquanto que para a precipitação há uma oscilação significativa em relação do norte do estado para o Sul, com uma precipitação para área do CITEGEM de aproximadamente 2000 milímetros, conforme ilustra a Figura 4.

Figura 4 - Precipitação anual.



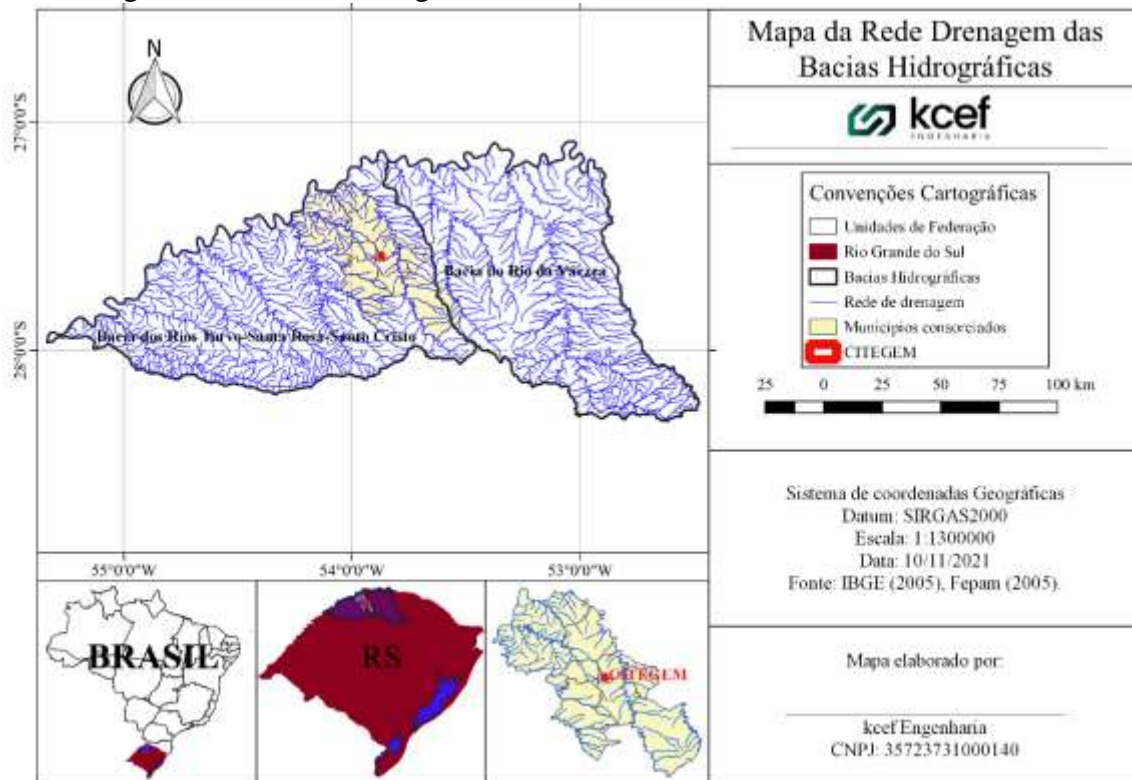
Fonte: Adaptado Atlas 2020.

4.1.4 Recursos Hídricos

A região de abrangência do CITEGEM localiza-se na Região hidrográfica do Rio Uruguai, mais especificamente entre as sub bacias do Rio da Várzea e dos Rio Turvo.

Segundo o Serviço de Informações sobre Recursos Hídricos da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA, 2019), as duas sub bacias totalizam uma área de drenagem de 20.519 km². As regiões hidrográficas estão representadas nas Figura 5.

Figura 5 - Rede de drenagem.



Fonte: Adaptado Atlas 2020.

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

4.1.5 Solo

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

Conforme MSRS (2022) os solos da região apresenta maior grau de latolização. São solos profundos (a espessura é maior que 200 cm, podendo atingir mais de 400 cm), bem drenados, friáveis, de coloração vermelha escura e desenvolvidos a partir de basalto (Figura 6). Ocorrem em relevo ondulado. A textura é muito argilosa (mais de 60% de argila em toda a extensão). A fração areia é muito reduzida (menos de 10%). Os perfis são muito homogêneos, não apresentando grandes diferenciações entre os horizontes. A sequência de horizontes é A, B e C. As transições são difusas com pequenas variações das características morfológicas.

Figura 6 - Regiões fisiográficas.

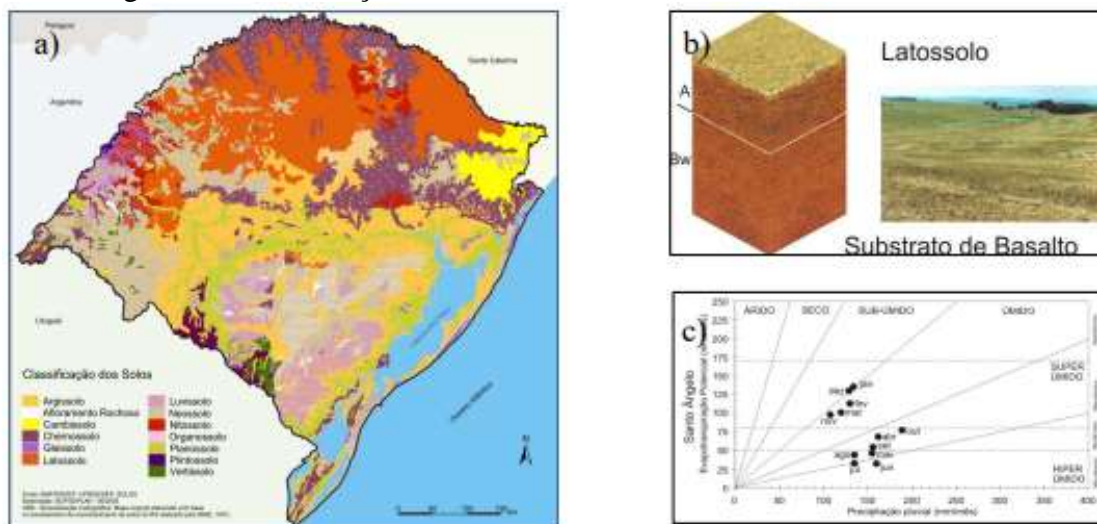


Fonte: MSRS 2022.

As áreas abrangidas pelos Latossolos são constituídas por relevos suavemente onduladas e longas extensões planas (Figura 7a), no topo do Planalto Norte-rio-grandense. É considerado relevo suave ondulado a superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas e/ou outeiros (elevações de altitudes relativas até 50m e de 50 a 100m, respectivamente), apresentando declives suaves de 3 a 8% (SiBCS, 2006). Os Latossolos são solos bem drenados, com perfis profundos a muito profundos e altamente intemperizados (Figura 7b)

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

Figura 7 - Classificação dos Solos.



Fonte: adaptado de Streck et al, 2008.

4.1.6 Aspectos econômicos

Os municípios integrantes do CITEGEM pertencem a região da Associação dos Municípios da Região Celeiro – AMUCELEIRO, conforme dados do IBGE referente o PIB Per capita dos municípios é descrito no Quadro 2.

Quadro 2 - PIB Per Capita para os municípios.

Municípios	PIB Per Capita
Braga	28.178,36
Bom Progresso	31.795,00
Campo Novo	51.486,14
Crissiumal	28.041,70
Coronel Bicaco	41.327,10
Humaitá	34.590,95
Três Passos	38.458,04
Esperança do Sul	28.157,73
Sede Nova	40.703,80
São Martinho	45.876,61
São Valério do Sul	21.544,51
Tiradentes do Sul	24.172,79

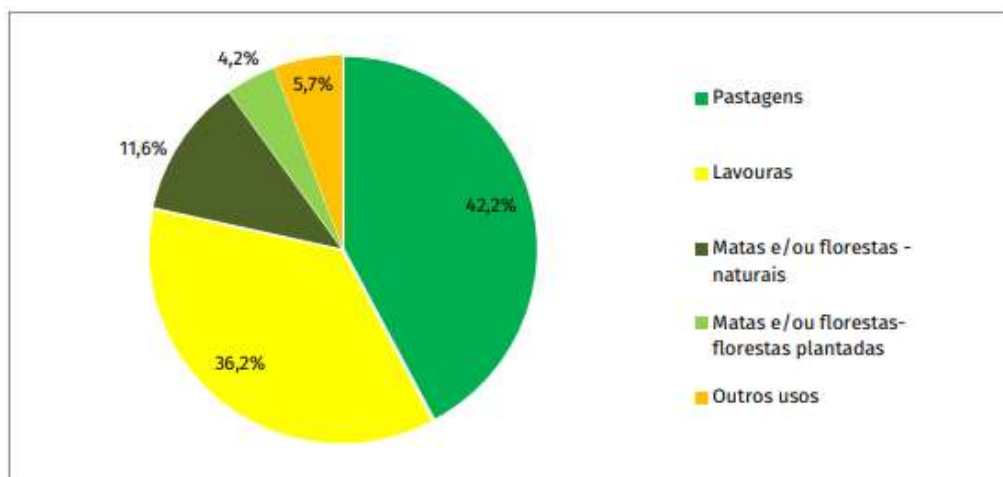
Fonte: IBGE, 2019.

Nos últimos anos pôde-se verificar a valorização do local e do regional como contraponto ao fenômeno da globalização desenfreada. Dessa forma, a relevância de estudos em administração voltados às questões regionais ganha cada vez mais evidência. Como reação, e em parte como consequência à globalização, constituem-se novas alianças, novos arranjos institucionais e principalmente novas ideias.

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

Segundo os dados preliminares do Censo Agropecuário 2017 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019), existem, no Rio Grande do Sul, 365.052 estabelecimentos agropecuários, perfazendo uma área de 21,7 milhões de hectares. Em torno de 42% da área dos estabelecimentos agropecuários do RS são ocupadas por pastagens e 36% por lavouras permanentes e temporárias (Gráfico 1). A comparação dos dados dos últimos censos (2006 e 2017) revela um crescimento da participação das lavouras (mais 2,0 pontos percentuais) e uma queda das pastagens (-3,3 pontos percentuais) na utilização da terra dos estabelecimentos agropecuários gaúchos. No mesmo período, também cresceu a parcela da área dos estabelecimentos agropecuários ocupada com matas e florestas.

Gráfico 1- Censo 2017.



Fonte: Censo Agropecuário 2017.

Dentre os estabelecimentos agropecuários do Estado mapeados pelo Censo Agropecuário 2017, mais de 60% possuíam menos de 20 hectares. Em conjunto, desses ocupavam apenas 8,6% da área agropecuária (Tabela 1). O último censo identificou um movimento de concentração fundiária e de aumento da área média dos estabelecimentos agropecuários no RS. Houve uma redução de 19,4% no número de estabelecimentos com menos de 50 hectares, ao passo que a frequência dos estabelecimentos de porte superior cresceu 5,1% (IBGE, 2019).

Tabela 1- Número de estabelecimentos e área dos estabelecimentos agropecuários, por grupos de área total, no Rio Grande do Sul - 2017.

GRUPOS DE ÁREA TOTAL	ESTABELECEMENTOS		ÁREA	
	Número de Estabelecimentos	%	Hectares (ha)	%
Menos de 10ha.....	132.739	36,5	622.780	2,9
De 10ha a menos de 20ha.....	89.854	24,7	1.248.474	5,8
De 20ha a menos de 50ha.....	82.858	22,8	2.458.013	11,3
De 50ha a menos de 100ha.....	26.672	7,3	1.798.365	8,3
De 100ha a menos de 200ha.....	13.164	3,6	1.786.000	8,2
De 200ha a menos de 500ha.....	10.488	2,9	3.234.334	14,9
De 500ha a menos de 1.000ha.....	4.799	1,3	3.303.882	15,2
De 1.000ha a menos de 2.500ha...	2.826	0,8	4.164.624	19,2
De 2.500ha e mais.....	714	0,2	3.064.519	14,1
Total.....	364.114	100,0	21.680.991	100,0

Fonte: IBGE (2019).

Com frequência, os agricultores familiares agregam valor à sua produção em agroindústrias familiares. Segundo a base de dados do Programa Estadual de Agroindústria Familiar (PEAF), coordenado e operacionalizado pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural, em maio de 2019, estavam cadastradas 1.334 agroindústrias familiares no RS (RIO GRANDE DO SUL, 2019).

A partir da Fundação de Economia e Estatística (FEE) foi possível adquirir dados de Índice de Desenvolvimento Econômico (IDESE) dos municípios consorciados. Esse índice avalia o crescimento da qualidade de vida, levando em consideração diversos fatores, tais como educação, renda e saúde. Os dados dos municípios consorciados podem ser analisados no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Índice de Desenvolvimento Econômico (IDESE) dos municípios consorciados, 2016.

Municípios	Educação		Renda		Saúde		Idese	
	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem	Índice	Ordem
Braga	0,673	399°	0,512	475°	0,879	95°	0,688	417°
Bom Progresso	0,762	120°	0,633	322°	0,828	324°	0,741	265°
Campo Novo	0,750	150°	0,640	306°	0,819	364°	0,736	285°
Crissiumal	0,730	220°	0,613	357°	0,845	250°	0,730	311°
Coronel Bicaco	0,641	446°	0,654	275°	0,824	340°	0,706	371°
Humaitá	0,738	188°	0,689	218°	0,852	225°	0,760	206°
Três Passos	0,772	87°	0,674	241°	0,839	276°	0,762	199°
Esperança do Sul	0,567	493°	0,540	451°	0,861	188°	0,656	477°
Sede Nova	0,677	387°	0,720	154°	0,840	271°	0,746	249°
São Martinho	0,723	244°	0,772	85°	0,861	183°	0,785	111°
São Valério do Sul	0,606	481°	0,564	430°	0,881	87°	0,683	427°
Tiradentes do Sul	0,683	372°	0,609	364°	0,822	351°	0,704	377°

Fonte: Fundação de Economia e Estatística (FEE).

4.1.7 Saúde

Todos os municípios de abrangência do CITEGEM, possuem Postos de Saúde, Centros de Saúde e Unidade Básica de Saúde, estes prestam apenas atendimentos iniciais e de emergência. Contudo, a região conta atualmente com 7 (sete) hospitais em funcionamento que prestam apenas atendimento de média complexidade, conforme Quadro 4 (FEE, 2016).

A região geograficamente, fica distante dos grandes centros e conseqüentemente longe de várias especialidades da área da saúde. Portanto, para os casos de alta complexidade e casos em que não há profissionais especialistas na região, a população necessita se deslocar para as cidades de Passo Fundo, Erechim e Ijuí que estão a cerca de 200 km, onde se localizam os mais próximos e também maiores centros na área de saúde.

Quadro 4 - Dados relacionados à saúde pública dos municípios consorciados, 2020.

Municípios	Número de Hospitais	Número Total de Leitos Hospitalares	Número de Internações por Ano	Taxa de Mortalidade por Ano
Braga	-	-	239	3,35
Bom Progresso	-	-	187	6,42
Campo Novo	-	-	504	3,77
Crissiumal	1	-	1.186	4,05
Coronel Bicaco	1	20	797	3,14
Humaitá	1	-	333	4,8
Três Passos	1	79	1.717	7,05
Esperança do Sul	-	-	345	7,54
Sede Nova	-	-	232	5,17
São Martinho	1	-	496	6,25
São Valério do Sul	-	-	206	3,4
Tiradentes do Sul	0	0	661	2,57

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

Fonte: Fundação de Economia e Estatística (FEE).

De acordo com a Secretaria Municipal da Saúde, os municípios possuem programas de promoção e prevenção de saúde, como: estratégia de saúde da família (ESF), NASF (núcleo de apoio da saúde da família) regulação assistencial dos serviços de saúde, serviços de atenção ao paciente com tuberculose e outras doenças de notificação compulsória, serviço de atenção ao pré-natal e parto, referências nos serviços de atenção psicossocial, programa de controle de tabagismo, programa de hipertensos e diabéticos, saúde da mulher, saúde da criança, vigilância em saúde (epidemiologia e sanitária), programa de imunização, posto de coleta de materiais biológicos. Encaminhamentos para serviço de diagnóstico por métodos gráficos dinâmicos, serviço de fisioterapia entre outras especialidades.

4.1.8 Educação

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

Nos municípios que contemplam o CITEGEM, aproximadamente 11.000 alunos estão matriculados nas mais diversas formas de ensino, sendo elas: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, educação profissional, educação especial e educação de jovens e adultos. Estes dados estão de acordo com a Fundação de Economia e Estatística (FEE) e corresponde ao ano de 2020, podendo ser visualizados na Quadro 5 a seguir.

Quadro 5 - Dados relacionados à Educação dos municípios consorciados.

Municípios	Educação Inf. Inicial (2020)	Ensino Fund. (2020)	Ensino Jovem Adulto Inicial (2020)	Ensino Médio Inicial (2020)	Taxa analfabetismo 15 anos ou mais (2010) %
Braga	177	204	10	64	13,78
Bom Progresso	110	129	11	78	10,21
Campo Novo	239	311	22	53	13,02
Crissiumal	532	656	74	140	4,78
Coronel Bicaco	312	546	89	62	11,28
Humaitá	179	249	27	64	3,55
Três Passos	1.438	1.437	162	311	5,31
Esperança do Sul	184	185	0	42	9,75
Sede Nova	144	162	0	21	8,70
São Martinho	238	304	27	62	6,15
São Valério do Sul	90	230	12	59	13,67
Tiradentes do Sul	155	296	52	48	10,75

Fonte: Fundação de Economia e Estatística (FEE).

O município de Três Passos conta com cinco universidades, todas de grande impacto regional. De formato público destacam-se a Universidade estadual do Estado do Rio Grande do Sul – UERGS. Já de formato particular destacam-se a Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ o Centro Universitário Internacional – UNINTER a Universidade Paulista – UNIP e a Universidade do Norte do Paraná – UNOPAR.

A universidade UNOPAR possui também campos em Crissiumal e Coronel Bicaco, e a UNINTER possui campos em Campo Novo e Humaitá e em Crissiumal possui cursos profissionalizantes na UNIALCANCE.

4.1.9 Comunicação

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

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

4.1.10 Energia

A região de abrangência do CITEGEM conta com a presença da RGE – Rio Grande Energia, CRELUZ – Cooperativa de Distribuição de Energia, CERHIL - cooperativa de Energia Elétrica e a CERILUZ - Cooperativa de Eletrificação Rural de Ijuí, essas quatro organizações são responsáveis pela distribuição e fornecimento de energia elétrica para os municípios.

A RGE atende a diferentes grupos de consumidores, sendo eles divididos em: consumidor residencial, industrial, comercial, rural e setor público. No relatório anual disponibilizado pela empresa de energia pode-se observar um acréscimo no número de consumidores comerciais, sugerindo o aumento de empreendimentos nos municípios e ampliação dos negócios.

A CRELUZ e a CERILUZ possuem uma forte atuação no fornecimento de energia elétrica para o meio rural, estando presente em muitos dos municípios integrantes do CITEGEM.

5. LEGISLAÇÃO E INSTRUMENTOS LEGAIS

5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

LEI FEDERAL 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010: *“Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.”*

LEI FEDERAL 14.026 *“Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente*

adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados”.

LEI FEDERAL Nº 11.445/07, DE 05 DE JANEIRO DE 2007: “Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; e dá outras providências.”

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

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

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

LEI FEDERAL Nº 14.026 DE 15 DE JULHO DE 2020: “Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados”.

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

DECRETO FEDERAL Nº 9.177, de 23 DE OUTUBRO DE 2017: “Regulamenta o art. 33 da Lei n o 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto n o 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências.”

DECRETO FEDERAL Nº 9.254 DE 29 DE DEZEMBRO DE 2017: “Altera o Decreto n o 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n o 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.”

DECRETO FEDERAL Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010: “Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.”

DECRETO FEDERAL Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010: “Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional

de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.”

DECRETO FEDERAL Nº 5.940, DE 25 DE OUTUBRO DE 2006: *“Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.”*

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

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 465 DE 05 DE DEZEMBRO DE 2014: *“Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos. Revoga a Resolução CONAMA nº 334/2003.”*

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

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416, DE 30 DE SETEMBRO DE 2009: *“Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.”*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

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

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

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

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

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

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

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

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

PORTARIA SEMA Nº 50, DE 25 DE AGOSTO DE 2008: *“Altera dispositivo da Portaria SEMA Nº 045, de 30 de outubro de 2007.”*

PORTARIA SEMA Nº 087, DE AGOSTO DE 2018: “*Aprova o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR Online e dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.*”

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

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

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

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

5.3 NORMAS TÉCNICAS

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

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

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

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

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.007/2004: Amostragem de Resíduos: Esta norma é referente à coleta de resíduos e estabelece as linhas básicas que devem ser observadas, antes de se retirar qualquer amostra, com o objetivo de definir o plano de amostragem (objetivo de amostragem, número e tipo de amostras, local de amostragem, frascos e preservação de amostra).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.703/1989: Degradação do solo: Terminologia.

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

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.418/NB 842 de dezembro de 1983: Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento.

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

5.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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

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

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

A partir dos objetivos estabelecidos pela lei, destaca-se um objetivo fundamental, denominado também como uma diretriz dentro da lei, tratando-se da ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória, seguindo a ordem abaixo (Figura 8).

Figura 8 - Ordem de prioridade para a gestão de resíduos sólidos.



Fonte: ECHOA (2016).

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

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

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

Para que o processo de logística reversa de fato aconteça, diversos processos e operações devem ser realizados para que o produto possa retornar a cadeia de produção. Dessa forma se inicia com a entrada da matéria-prima na fábrica, em sequência são repassados ao distribuidor que envia ao comerciante, varejistas até o consumidor final, após consumir, o mesmo é descartado e levado à coleta seletiva. Logo após, a embalagem é separada de acordo o seu tipo de material e enviada à um reciclador que a lava, granula e envia novamente à indústria para fabricação de um novo produto. Portanto, há o reaproveitamento em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos, como pode ser demonstrado na Figura 9.

Figura 9 - Ciclo de etapas da logística reversa.



Fonte: Reverse, (2016).

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

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;

- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Portanto, como explicado anteriormente, a responsabilidade compartilhada tem estreita relação com a logística reversa pelo fato de que para que a responsabilidade compartilhada aconteça, é necessário que ocorra a logística reversa. Contudo, a logística reversa é um fator essencial para a diretriz de responsabilidade compartilhada.

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

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

A PNRS regulamenta o desenvolvimento de todas as atividades relacionadas ao manejo de resíduos sólidos exercidas por todos os municípios consorciado e também a execução das funções do próprio CITEGEM. Sendo assim, pode concluir que, se todos os municípios implantassem os aspectos citados na PNRS como coleta seletiva, logística reversa, padrões sustentáveis de produção e consumo, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, reutilização, entre outros... o impacto dos resíduos sólidos no CITEGEM diminuiria e, conseqüentemente haveria a otimização de tempo para as atividades realizadas pelo consórcio como o tratamento, segregação, disposição final ambientalmente adequada.

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

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

- I- Integrar e articular ações relativas à gestão de resíduos sólidos;
- II- Disciplinar a gestão, reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos;

- III- Preservar a saúde pública, proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente, eliminando os prejuízos causados pela geração ou disposição inadequada de resíduos sólidos;
- IV- Estimular e valorizar as atividades de coleta de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis;
- V- Fomentar o reaproveitamento de resíduos como matérias primas;
- VI- Propugnar pela imediata regularização, ou na impossibilidade dessa medida, pelo encerramento das atividades e extinção de locais que se preste à inadequada destinação de resíduos sólidos;
- VII- Supervisionar e fiscalizar o gerenciamento, dos resíduos sólidos, executado pelos diversos responsáveis, de acordo com as competências e obrigações estabelecidas;
- VII- Desenvolver e implementar ações relativas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- VIII- Implementar ações de licenciamento ambiental;

5.5 LEGISLAÇÃO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO CITEGEM

Podemos analisar, nos Quadros 6 e 7, algumas das leis dos municípios consorciados, relacionadas ao código de Meio Ambiente, Código de Posturas, Uso e ocupação do solo, Plano Diretor, Regulamento de Limpeza Urbana Municipal, Plano de Saneamento Básico e Plano de Habitação de Interesse Social Municipal.

Quadro 6 - Legislações dos municípios integrantes do CITEGEM.

Municípios	Código de Meio Ambiente	Código Municipal de Posturas	Código Tributário Municipal	Lei de Uso e Ocupação
Braga	Lei Nº 1.614/09	Lei Nº 1.154/05	Lei Nº 510/93	-
Bom Progresso	Lei Nº 1.117/13	Lei Nº 1.175/14	Lei Nº 207/97	-
Campo Novo	Lei Nº 1.287/97	Lei Nº 1.287/97	Lei Nº 2.383/21	-
Crissiumal	Lei Nº 4.102/21	Lei Nº 4.102/21	Lei Nº 1.171/92	-
Coronel Bicaco	Lei Nº 1.403/00	Lei Nº 1.403/00	Lei Nº 1.196/1995	-
Humaitá	-	-	Lei complementar Nº 1/21	Lei Nº 804/1984 e Lei Nº 803/1985
Três Passos	Lei Nº 62/20	Lei Nº 62/20	Lei Nº 1/91	Lei Nº 61/20
Esperança do Sul	Lei Nº 424/04	Lei Nº 424/04	Lei Nº 1.501/19	-
Sede Nova	-	-	Lei Nº 238/93	-
São Martinho	Lei Nº 2.263/10	Lei Nº 1.661/02	Lei Nº 1.660/02	-
São Valério do Sul	Lei Nº 845/09	Lei Nº 850/09	Lei Nº 650/06	-
Tiradentes do Sul	Lei Nº 674/11	Lei Nº 366/03	Lei Nº 369/03	-

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

Fonte: Prefeituras municipais.

Quadro 7 - Legislações dos municípios integrantes do CITEGEM.

Municípios	Plano Diretor	Regulamento de Limpeza Urbana Municipal	Plano de Saneamento Básico	Plano de Habitação de Interesse Social Municipal
Braga	Lei Nº 1.619/09	-	-	Lei Nº 1760/11
Bom Progresso	Lei Nº 849/09	-	-	-
Campo Novo	-	-	-	Lei Nº 1999/11
Crissiumal	Lei Nº 2.691/11	-	-	Lei Nº 3854/19

Coronel Bicaco	Lei Nº 3.067/09	-	Decreto Nº 100/21	Lei Nº 2.051/2008
Humaitá	-	-	Lei Nº 3063/2020	Lei Nº 3217/22
Três Passos	Lei Nº 60/20	-	Lei Nº 5642/21	Lei Nº 5482/19
Esperança do Sul	Lei Nº 1/10	-	Lei 1512/19	Lei Nº 912/11
Sede Nova	Lei Nº 1099/09	-	Lei Nº 1530/15	Lei Nº 961/07
São Martinho	Lei Nº 2312/10	-	Lei Nº 2683/14	Decreto Nº 95/21
São Valério do Sul	Lei Nº 898/10	-	Lei Nº 1322/21	Lei Nº 826/09
Tiradentes do Sul	Lei Nº 124/95	-	Lei Nº 814/15	Lei Nº 732/13

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

Fonte: Prefeituras municipais.

6. SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

A Lei 11.445/07 define como saneamento básico o conjunto dos sistemas dos serviços de abastecimento de água, esgoto sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais. A situação destes quatro sistemas nos municípios do CITEGEM está descrita abaixo, contudo para o ano de 2020 surge a Lei 14.026 que estabelece o novo marco do saneamento básico.

6.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A empresa responsável pelo abastecimento de água na maioria dos municípios que contemplam o CITEGEM é a Companhia Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN), já os municípios de Campo Novo, Esperança do Sul e São Valério do Sul a responsabilidade pelo abastecimento é da Prefeitura Municipal do município. E a porcentagem da população atendida oscila de 30,11 % para o município de Tiradentes do Sul, à 100 % para os municípios de Campo Novo, Esperança do Sul e São Valério do Sul, sendo esses municípios atendidos pela própria prefeitura, o município de Três Passos recebeu o maior percentual atendida pela Companhia Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN) com 79,51 % da população, no geral os municípios ficaram abaixo da média para o Estado que é de 86,69 % e para o País que é de 83,96 %, como mostra no Quadro 8 (SNIS, 2020).

Quadro 8 - Municípios com Abastecimento de Água e Percentual atendido.

Municípios	Responsável pelo Abastecimento de Água	Porcentagem da População Abastecida
Braga	CORSAN	61,73 %
Bom Progresso	CORSAN	49,24 %
Campo Novo	Prefeitura Municipal de Campo Novo (PMCN)	100 %
Crissiumal	CORSAN	43,48 %
Coronel Bicaco	CORSAN	65,41 %
Humaitá	CORSAN	59,18 %
Três Passos	CORSAN	79,51 %
Esperança do Sul	Prefeitura Municipal de Esperança do Sul (PMES)	100 %
Sede Nova	CORSAN	52,51 %
São Martinho	CORSAN	59,98 %
São Valério do Sul	Prefeitura Municipal de São Valério do Sul (PMSVS)	100 %
Tiradentes do Sul	CORSAN	30,11 %

Fonte: SNIS, 2020.

No Quadro 9 a seguir, apresenta a população urbana e a população rural abastecida, sendo que a população da área urbana é quase que 100 % atendida em todos os municípios, já para a zona rural a realidade é bem diferente, somente para os municípios abastecidos pelo Prefeitura atendem a população rural, nos demais municípios o serviço de abastecimento é muito baixo ou inexistente. Levando em consideração as dificuldades de abastecimento no meio rural, muitas vezes pela diversidade dos territórios, pelo distanciamento das cidades e as distancias entre as residências.

Quadro 9 - População abastecida na zona Urbana e na Zona Rural dos municípios.

Municípios	População Urbana		População Rural	
	(%) Abastecida	População Abastecida	(%) Abastecida	População Abastecida
Braga	100 %	2.041	0,24 %	3
Bom Progresso	100 %	935	0 %	0
Campo Novo	100 %	3.294	100 %	1.082
Crissiumal	100 %	5.808	0 %	0
Coronel Bicaco	100 %	4.754	0 %	0
Humaitá	100 %	2.803	0 %	0
Três Passos	100 %	18.964	0 %	0
Esperança do Sul	100 %	744	100 %	2.141
Sede Nova	100 %	1.518	0 %	0
São Martinho	100 %	3.207	0,92 %	20
São Valério do Sul	100 %	526	99,95 %	2.203
Tiradentes do Sul	92,7 %	1.691	0 %	0

Fonte: SNIS, 2020.

6.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os municípios de Braga e de Três Passos são atendidos com esgotamento sanitário pela Companhia Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN), Quadro 10, os demais municípios não disponibilizaram informação. Apenas 0,6% da população total de Braga tem acesso aos serviços de esgotamento sanitário, isso equivale a 20 habitantes na zona urbana do município, e 1,04% da população de Três Passos, isso equivale a 248 habitantes na zona urbana do Município. A média do estado do Rio Grande do Sul é de 46,85% e do país é de 66,04%.

Quadro 10 - Responsável pelo Esgoto e Porcentagem da População Atendida.

Municípios	Responsável pelo Esgoto	Porcentagem da população Atendida
Braga	CORSAN	0,6 %
Bom Progresso	-	-
Campo Novo	-	-
Crissiumal	-	-
Coronel Bicaco	-	-
Humaitá	-	-
Três Passos	CORSAN	1,04 %
Esperança do Sul	-	-
Sede Nova	-	-
São Martinho	-	-
São Valério do Sul	-	-
Tiradentes do Sul	-	-

Obs.: “-” não houve respostas dos municípios.

Fonte: SNIS, 2020.

O município de Bom Progresso possui o maior índice em relação aos demais municípios, chegou a 35,08 % do seu esgoto manejado de forma adequada, por meio de sistemas de soluções individuais e o município de Coronel Bicaco-RS teve o índice mais baixo chegou a 2,13 %. Já para o índice de sem coleta e sem tratamento o percentual chegou a 95,02 % para Esperança do Sul-RS, como podemos visualizar no Quadro 11 a seguir.

Quadro 11 - Índice de coleta de cada Município.

Municípios	Índice sem atendimento sem coleta e sem tratamento	Índice de Atendimento por Solução Individual	Índice de Atendimento com Coleta e sem Tratamento
Braga	89,53 %	9,11 %	1,36 %
Bom Progresso	62,48 %	35,08 %	2,44 %
Campo Novo	86,47 %	12,95 %	0,58 %
Crissiumal	75,47 %	23,79 %	0,73 %
Coronel Bicaco	96,59 %	2,13 %	1,28 %
Humaitá	68,05 %	30,26 %	1,68 %
Três Passos	53,5 %	37,5%	9 %
Esperança do Sul	95,02 %	3,2 %	1,78 %
Sede Nova	77,86 %	21,13 %	1,01 %
São Martinho	76,34 %	22,35 %	1,31 %
São Valério do Sul	78,63 %	21,37 %	-
Tiradentes do Sul	80,03 %	19,73 %	0,24 %

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

Fonte: SNIS 2020.

6.3 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Os municípios de Braga, Crissiumal, Humaitá, Esperança do Sul, Sede Nova, São Martinho estão com o percentual acima da média das cidades do estado do Rio Grande do Sul que é de 71,47 % e do país que é de 73,22 % na pavimentação das vias públicas. Já para os municípios de Campo Novo e Tiradentes do Sul fica em torno de 50 a 56%. São Valério do sul foi o que apresentou menor percentual com 33,3%, e Bom Progresso, Coronel Bicaco e Três Passos não disponibilizaram informações, como mostra no Quadro 12 (SNIS, 2020).

Quadro 12 - Percentual de Vias Públicas Pavimentadas e com Meio-Fio dos Municípios.

Municípios	Vias Públicas pavimentada e com meio-fio
Braga	100 %
Bom Progresso	-
Campo Novo	50 %
Crissiumal	95 %
Coronel Bicaco	-
Humaitá	100 %
Três Passos	-
Esperança do Sul	76,4 %
Sede Nova	91,7 %
São Martinho	75 %
São Valério do Sul	33,3 %
Tiradentes do Sul	55,3 %

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

Fonte: SNIS 2020.

Problemas nos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais podem desencadear impactos diretos sobre a vida da população nas áreas urbanas, sendo assim, no Quadro 13 a seguir demonstra os responsáveis em cada município e o risco de inundação, sendo que Campo Novo foi o município que apresentou o maior percentual com 30,2% dos domicílios sujeitos a risco de inundação, de 2013 a 2020 foram registradas 2 enxurradas, inundações ou alagamentos, Tiradentes do Sul com 12,6% dos domicílios sujeitos a risco de inundação, de 2013 a 2020 foram registradas 2 enxurradas, inundações ou alagamentos, Crissiumal com 3,5 % e de 2013 a 2020 foram registradas 1 enxurradas, inundações ou alagamentos, São Martinho 0,7 % obteve 1 registro dos anos 2013 a 2020, (SNIS).

Quadro 13 - Responsáveis pelo Manejo das águas Pluviais e o Risco de Inundação.

Municípios	Responsável pela Drenagem e manejo	Sujeito a Risco de Inundação
Braga	Secre. Muni. de Obras, Serviços e viação	Não há
Bom Progresso	-	-
Campo Novo	Secretaria de Obras	30,2 %
Crissiumal	Secretaria Muni. De Obras e Saneamento	3,5 %
Coronel Bicaco	-	Não há
Humaitá	Secretaria Municipal de Obras e viação	-
Três Passos	-	-
Esperança do Sul	Secretaria de Obras, Transito e Viação	Não há
Sede Nova	Secretaria Municipal de Obras	Não há
São Martinho	Secretaria Municipal de Obras, Viação e serviços Urbanos	0,7 %
São Valério do Sul	Setor de Engenharia	Não há
Tiradentes do Sul	Prefeitura Muni. De Tiradentes do Sul	12,6 %

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

Fonte: SNIS, 2020.

6.4 SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

6.4.1 Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Com relação à geração de resíduos sólidos produzidas pelos municípios que compõem o CITEGEM, os Quadros 14 e 15 a seguir apresentam a quantidade de toneladas de cada cidade, e a porcentagem de contribuição. Estes dados demonstram um aumento significativo da geração, conforme os dados de contribuição em porcentagem comparando ao ano de 2017 com 2021.

Quadro 14 - Geração e contribuição anual de resíduos sólidos por município integrante ao CITEGEM.

MUNICÍPIOS	2017		2018	
	Geração (Ton/Ano)	Contribuição (%)	Geração (Ton/Ano)	Contribuição (%)
Bom Progresso	307,08	3,4	360,57	3,6
Campo Novo	665,41	7,4	1.078,55	10,7
Coronel Bicaco	571,94	6,4	578,55	5,7
Crissiumal	1.183,48	13,1	1.460,84	14,5
Humaitá	566,68	6,3	528,74	5,2

Sede Nova	210,69	2,3	222,95	2,2
São Martinho	642,98	7,2	675,75	6,7
São Valério do Sul	122,14	1,3	104,11	1
Tiradentes do Sul	361,37	4	352,21	3,5
Três Passos	3.812,60	42,3	4.039,12	39,9
Braga	434,00	4,8	587,31	5,8
Esperança do Sul	136,35	1,5	127,04	1,2

Fonte: CITEGEM.

Quadro 15 - Geração e contribuição anual de resíduos sólidos por município integrante ao CITEGEM.

MUNICÍPIOS	2019		2020		2021	
	Geração (Ton/Ano)	Contribuição (%)	Geração (Ton/Ano)	Contribuição (%)	Geração (Ton/Ano)	Contribuição (%)
Bom Progresso	324,75	3,1	812,33	5,9	859,62	7,7
Campo Novo	1.059,33	10,2	1.559,51	11,4	1.420,35	12,7
Coronel Bicaco	637,44	6,1	699,88	5,1	638,68	5,7
Crissiumal	1.618,68	15,5	1.925,68	14,0	1.602,61	14,3
Humaitá	575,52	5,5	996,12	7,3	660,53	5,9
Sede Nova	229,29	2,2	749,75	5,5	356,51	3,2
São Martinho	694,65	6,6	1.063,67	7,7	841,70	7,5
São Valério do Sul	122,87	1,2	296,01	2,2	150,97	1,4
Tiradentes do Sul	366,63	3,5	541,07	3,9	401,60	3,6
Três Passos	4.053,10	38,9	4.141,97	30,2	3.265,30	29,2
Braga	602,18	5,8	730,48	5,3	820,50	7,3
Esperança do Sul	146,98	1,4	219,02	1,6	164,03	1,5

Fonte: CITEGEM.

No quadro acima os municípios de Três Passos, Crissiumal e Campo Novo são os municípios que mais contribuem na geração de resíduos, variando conforme o ano.

Já no Quadro 16, podemos observar o montante na geração dos resíduos, havendo um aumento significativo na geração para o ano de 2020, em relação aos demais anos.

Quadro 16 - Geração de resíduos em Kg.

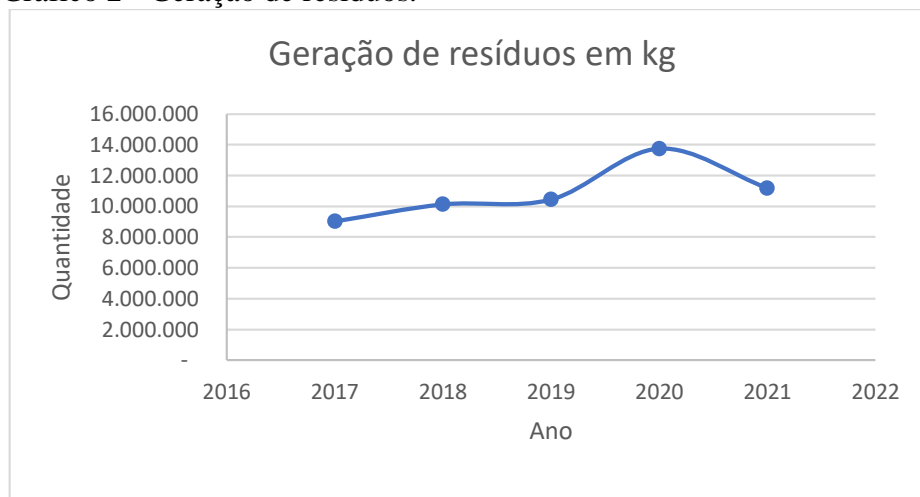
MUNICÍPIOS	Quantidade de Resíduo Total (Kg)				
	2017	2018	2019	2020	2021
Bom Progresso	307.091	360.570	324.750	812.330	859.620
Campo Novo	665.410	1.078.550	1.059.330	1.559.510	1.420.350
Coronel Bicaco	571.940	578.550	637.440	699.880	638.680
Crissiumal	1.183.480	1.460.840	1.618.680	1.925.680	1.602.610
Humaitá	566.680	528.740	575.520	996.120	660.530
Sede Nova	210.690	222.950	229.290	749.750	356.510
São Martinho	642.988	675.750	694.650	1.063.670	841.700
São Valério do Sul	122.140	104.110	122.870	296.010	150.970
Tiradentes do Sul	361.370	352.210	366.630	541.070	401.600
Três Passos	3.812.600	4.039.120	4.053.100	4.141.972	3.265.300

Braga	434.004	587.310	602.180	730.480	820.500
Esperança do Sul	136.350	127.040	146.980	219.020	164.030
Total	9.016.760	10.117.758	10.433.439	13.737.512	11.184.421

Fonte: CITEGEM.

No Gráfico 2, podemos observar o aumento em relação aos demais anos, chegando a 2.553 toneladas em relação ao ano de 2021.

Gráfico 2 - Geração de resíduos.



Fonte: Eng. Carlos.

O consórcio por apresentar duas linhas de produção, efetua a separação do composto orgânico do resíduo seco, porém todo excedente é enviado para o aterro, o Quadro 17 demonstra os resíduos orgânicos separado em uma escala cronológica de 5 anos.

Quadro 17 - Resíduos orgânicos de 2017 a 2021.

QUANTIDADE DE RESÍDUO ORGÂNICO (Kg)						Total em kg	Total em t
MUNICÍPIOS	2017	2018	2019	2020	2021		
Bom Progresso	107.156	105.110	104.730	286.240	296.890	900.126	900,126
Campo Novo	640.090	962.050	906.560	1.170.600	1.070.380	4.749.680	4749,68
Coronel Bicaco	358.530	327.850	395.280	402.820	379.270	1.863.750	1863,75
Crissiumal	849.460	862.520	852.930	1.098.480	913.490	4.576.880	4576,88
Humaitá	308.380	303.520	300.300	376.650	311.550	1.600.400	1600,4
Sede Nova	105.540	109.590	112.360	355.730	171.190	854.410	854,41
São Martinho	446.590	451.070	445.280	495.030	440.080	2.278.050	2278,05
São Valério do Sul	81.070	62.090	41.270	10.400	9.660	204.490	204,49
Tiradentes do Sul	79.080	85.000	82.500	104.020	95.640	446.240	446,24
Três Passos	2.438.260	2.374.580	2.382.430	2.445.810	1.970.410	11.611.490	11611,49
Braga	184.874	220.240	264.300	200.670	405.350	1.275.434	1275,434
Esperança do Sul	3.260	-	3.220	6.360	-	12.840	12,84
Total	5.602.290	5.863.620	5.891.160	6.952.810	6.063.910	30.373.790	30373,79

Fonte: CITEGEM.

Para melhor apresentar as informações descritas no Quadro 18, foi sintetizado, assim como o Gráfico 3, mostrando pico para o município de Três Passos maior gerador do consórcio em relação aos demais.

Quadro 18 - Montante de resíduos.

Montante de orgânicos 2017 a 2021	
MUNICÍPIOS	TOTAL
Bom Progresso	900,13
Campo Novo	4.749,68
Coronel Bicaco	1.863,75
Crissiumal	4.576,88
Humaitá	1.600,40
Sede Nova	854,41
São Martinho	2.278,05
São Valério do Sul	204,49
Tiradentes do Sul	446,24
Três Passos	11.611,49
Braga	1.275,43
Esperança do Sul	12,84

Fonte: CITEGEM.

Gráfico 3 - Resíduos orgânicos gerados no município.



Fonte: CITEGEM.

Assim como os resíduos orgânicos o consórcio apresenta o controle para os resíduos secos. Todos os resíduos que adentram no CITEGEM, passa pelas esteiras de triagem onde são segregados, o Quadro 19 demonstra o montante de resíduos secos.

Quadro 19 - Montante de resíduos secos em 05 anos.

QUANTIDADE DE RESÍDUO SECO (Kg)						Total em kg	total em t
MUNICÍPIOS	2017	2018	2019	2020	2021		
Bom Progresso	199.935	255.460	220.020	526.090	562.730	1.764.235	1.764
Campo Novo	25.320	116.500	152.770	388.910	349.970	1.033.470	1.033
Coronel Bicaco	213.410	250.700	242.160	297.060	259.410	1.262.740	1.263
Crissiumal	334.020	598.320	765.750	827.200	689.120	3.214.410	3.214
Humaitá	258.300	225.220	275.220	619.470	348.980	1.727.190	1.727
Sede Nova	105.150	113.360	116.930	394.020	185.320	914.780	915
São Martinho	196.398	224.680	249.370	568.640	401.620	1.640.708	1.641
São Valério do Sul	41.070	42.020	81.600	285.610	141.310	591.610	592
Tiradentes do Sul	282.290	267.210	284.130	437.050	305.960	1.576.640	1.577
Três Passos	1.374.340	1.664.540	1.670.670	1.696.162	1.294.890	7.700.602	7.701
Braga	249.130	367.070	337.880	529.810	415.150	1.899.040	1.899
Esperança do Sul	133.090	127.040	143.760	212.660	164.030	780.580	781
Total	3.412.453	4.252.120	4.540.260	6.782.682	5.118.490	24.106.005	24.106

Fonte: CITEGEM.

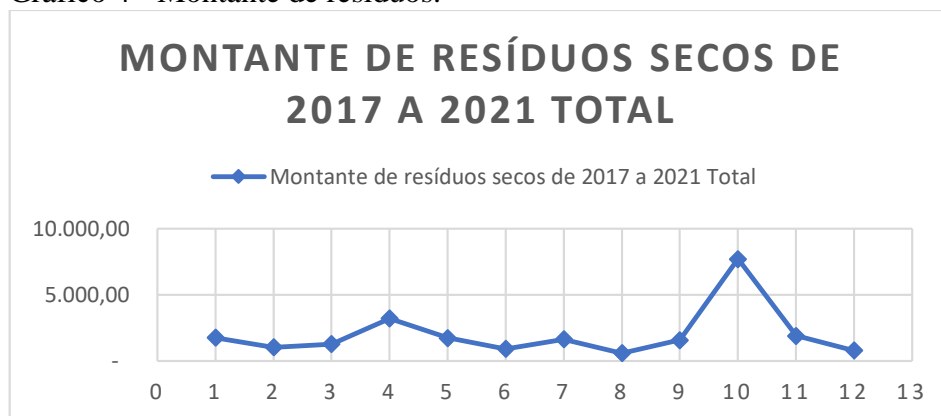
Assim como os resíduos orgânicos, para melhor apresentar as informações descritas acima o Quadro 20 foi sintetizado, já para o Gráfico 4, mostra-se o pico para o município de Três Passos maior gerador do consórcio e Crissiumal segundo maior gerador.

Quadro 20 - Montante de resíduos.

Montante de resíduos secos de 2017 a 2021	
MUNICÍPIOS	Total
Bom Progresso	1.764,24
Campo Novo	1.033,47
Coronel Bicaco	1.262,74
Crissiumal	3.214,41
Humaitá	1.727,19
Sede Nova	914,78
São Martinho	1.640,71
São Valério do Sul	591,61
Tiradentes do Sul	1.576,64
Três Passos	7.700,60
Braga	1.899,04
Esperança do Sul	780,58

Fonte: CITEGEM.

Gráfico 4 - Montante de resíduos.



Fonte: Eng. Carlos.

No Quadro 21 estão os dados relacionando a triagem de resíduos no CITEGEM nos anos de 2017 a 2021 estes dados relatam a quantidade de plástico, metal, vidro e papel, as 4 classes dos resíduos.

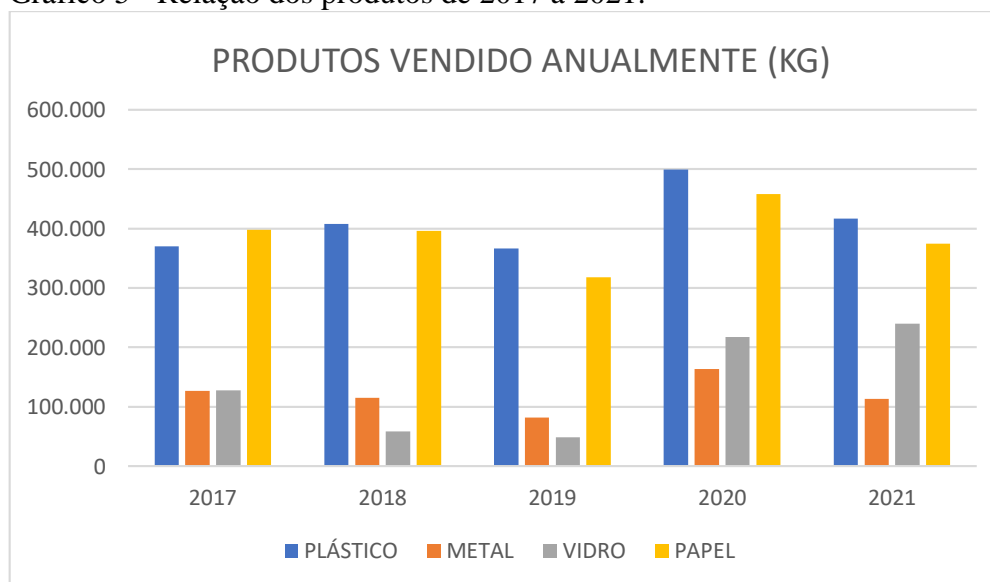
Quadro 21 - Massa de material triado nos anos de 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021.

PRODUTO (Kg)	ANO					Total
	2017	2018	2019	2020	2021	
PLÁSTICO	370.399	407.548	366.634	499.273	417.031	2.060.885
METAL	126.328	114.988	82.177	163.899	112.823	600.215
VIDRO	127.265	58.672	48.975	217.822	240.322	693.056
PAPEL	397.630	396.280	318.080	457.836	375.036	1.944.862
TOTAL	1.021.622	977.488	815.866	1.338.830	1.145.212	5.299.018

Fonte: CITEGEM.

Diante deste contexto podemos avaliar a relação no Gráfico de barras, nele observamos maior segregação do plástico para os anos levantados, seguido de papel, metal e vidro (Gráfico 5).

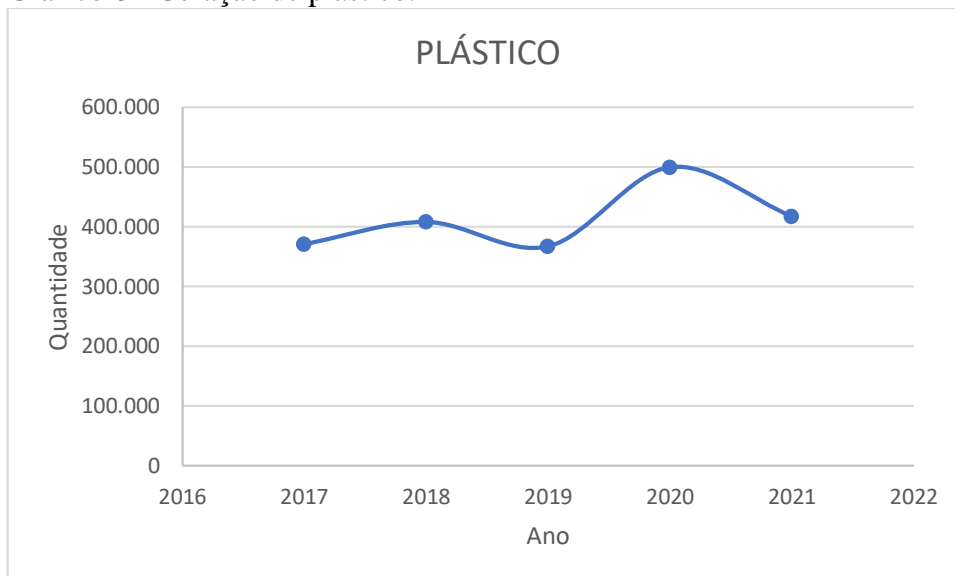
Gráfico 5 - Relação dos produtos de 2017 a 2021.



Fonte: Eng. Isamara.

No gráfico acima, a hipótese de haver maior segregação do plástico é devido a quantidade de material que chega até o consórcio e o valor agregado sobre o produto, no Gráfico 6, notamos uma linha crescente do produto, demonstrando sua maior segregação com o passar dos anos.

Gráfico 6 - Geração de plástico.

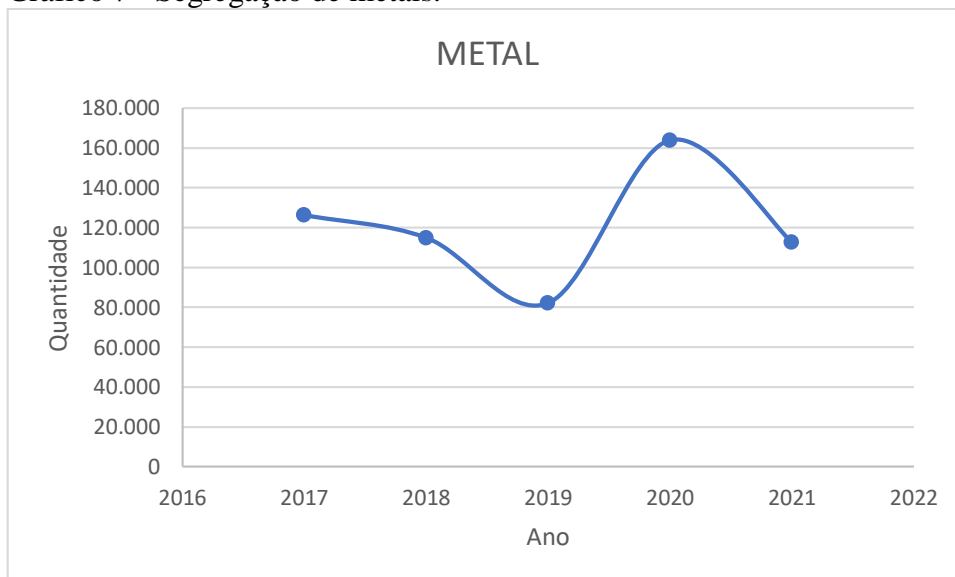


Fonte: Eng. Carlos.

Perante as circunstâncias a maior segregação do plástico ocorreu durante a pandemia, com um pico de praticamente 500 toneladas, tendo leve queda para em 2021 comparado com 2020.

Enquanto que para a quantidade de metal segregado no consórcio, o Gráfico 7 segue a mesma tendência do plástico, com aumento em período pandêmico e redução em 2021.

Gráfico 7 - Segregação de metais.

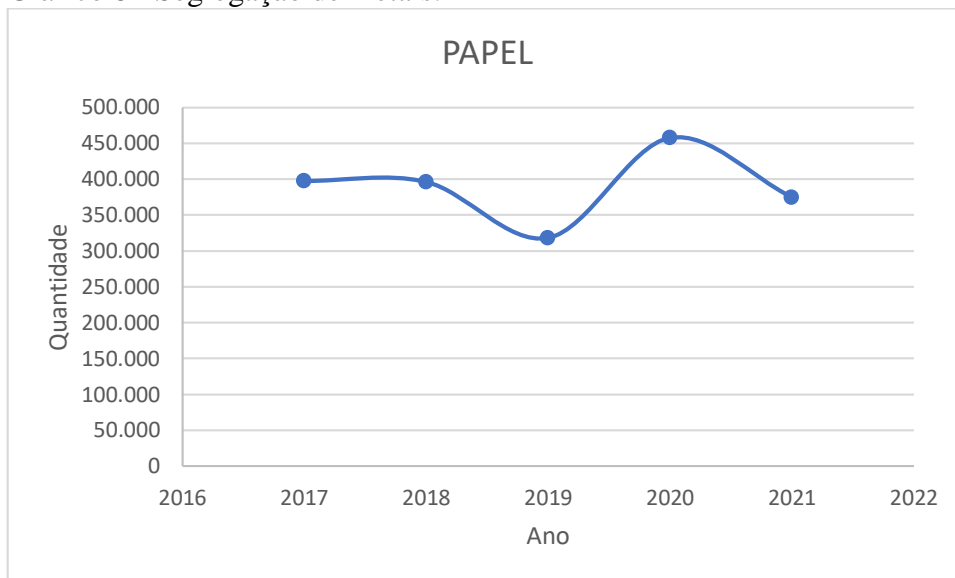


Fonte: Eng. Carlos.

Enquanto que para a terceira classe de resíduos utilizada no respectivo estudo, o papel apresentou o mesmo comportamento que os demais materiais segregados acima,

seguindo uma tendência de mercado e também as características do momento conforme relata o Gráfico 8.

Gráfico 8 - Segregação de metais.



Fonte: Eng. Carlos.

O produto que teve uma crescente na segregação foi o vidro, a cada ano o CITEGEM efetua um aumento em sua segregação, tendo para o ano de 2021 uma segregação de 240 toneladas, 23 toneladas a mais que o mesmo período de 2020 (Gráfico 9).

Gráfico 9 - Segregação de vidro.



Fonte: Eng. Carlos.

Conforme os dados de reciclagem fornecidos pelo CITEGEM em cinco anos de monitoramento os índices de reciclagem, atingiram 9,77% de reciclagem para o ano de 2021, conforme Quadro 22, ficando acima da média nacional que é de 4 % (ABRELPE, 2022).

Quadro 22- Porcentagem de material reciclável.

Ano	% reciclada
2017	9,59
2018	7
2019	7,11
2020	9,69
2021	9,77

Fonte: CITEGEM.

6.4.2 Acondicionamento

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

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

Comumente os resíduos são acondicionados em sacolas plásticas, embalagens de papel ou papelão, para serem dispostos em coletoras posicionadas em frente as residências, comércios, praças ou pontos estratégicos dos municípios. Quando não há coletora, acaba por ser disposto de maneira inadequada. Outro fator de suma importância é o número de coletoras em relação a realidade dos municípios, oito (08) municípios afirmam não apresentar coletoras o suficiente.

Quadro 23 - Pesquisa realizada sobre acondicionamento de resíduos nos municípios abrangidos.

Municípios	Possui Coletoras Segregadas? (resíduos secos e orgânicos)	Possui controle do número e distribuições de coletoras?	O número de coletoras é compatível com a realidade?
Braga	Sim	Sim	Não
Bom Progresso	Sim	Sim	Não
Campo Novo	Sim	Sim	Não
Crissiumal	Sim	Sim	Sim
Coronel Bicaco	Sim	Sim	Não
Humaitá	Sim	Sim	Não
Três Passos	Sim	Sim	Não
Esperança do Sul	-	-	Sim
Sede Nova	Sim	Sim	Sim
São Martinho	Sim	Sim	Sim
São Valério do Sul	Sim	Não	Não
Tiradentes do Sul	Sim	Sim	Não

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

Fonte: Prefeituras Municipais.

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

6.4.3 Coleta e Transporte

O sistema de coleta e transporte do resíduo compreende-se a coleta e o transporte até a destinação ou disposição final. Dentre as formas de destinação estão a: compostagem, reciclagem, incineração, dentre outros. A disposição final compreende a forma de acondicionamento final dos rejeitos que pode ser realizado nos aterros sanitários, dentre outros.

Nos municípios que integram o CITEGEM, cerca de 58,33 %, a coleta e o transporte dos resíduos sólidos urbanos são terceirizados. No Quadro 24 é apresentado o setor municipal responsável pela administração desse serviço, o responsável pela coleta/transporte e a quantidade de veículos utilizados por cada município. Sendo que em onze dos doze municípios o Setor responsável é a Secretaria de Obras e apenas o município de Coronel Bicaco que não possui setor responsável. Para o transporte e coleta dos resíduos, em cinco municípios o serviço é realizado pela própria prefeitura, e os outros sete o serviço é terceirizado. O município de Esperança do Sul é o município que utiliza maior quantidade de veículos, sendo que utiliza um total de cinco veículos, o município de Três Passos utiliza 3 veículos e os demais município entre 1 a 2 veículos.

Quadro 24 - Responsáveis pela Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos e a quantidade de veículos utilizados por cada município.

Municípios	Setor Responsável	Coleta e Transporte	Veículos Utilizados
Braga	Secretaria de obras, serviços e viação	Serviço Terceirizado	02 veículos
Bom Progresso	Secretaria de obras e viação	Prefeitura Municipal	02 veículos
Campo Novo	Secretaria de obras e viação	Serviço Terceirizado	01 veículo
Crissiumal	Parque de obras	Serviço Terceirizado	01 veículo
Coronel Bicaco	Nenhum, serviço particular	Serviço Terceirizado	02 veículos
Humaitá	Sec. Muni. De obras e Saneamento	Prefeitura Municipal	01 veículo
Três Passos	Secretaria Municipal de obras e Viação	Serviço Terceirizado	03 veículos
Esperança do Sul	Secretaria de Obras	Serviço Terceirizado	05 veículos
Sede Nova	Secretaria municipal de obras e segurança pública	Serviço Terceirizado	01 veículo
São Martinho	Secretaria de obras, viação e serviços urbanos	Prefeitura Municipal	01 veículo
São Valério do Sul	Secretaria de Obras, Viação, Trânsito e Saneamento	Prefeitura Municipal	01 veículo
Tiradentes do Sul	Secretaria Municipal de Turismo, Urbanismo e Trânsito.	Prefeitura Municipal	01 veículo

Fonte: Prefeituras Municipais.

Já no Quadro 25 pode-se observar a abrangência dos serviços de coleta dos resíduos sólidos em cada município consorciado, sendo que Bom Progresso, Campo Novo, Crissiumal e Humaitá abrangem um total equivalente de 96 % a 100 % da área do município, já o município de Braga, Coronel Bicaco, Três Passos, Esperança do Sul, São

Martinho, São Valério do Sul e Tiradentes do Sul possui um total de 85 % a 95 % da área do município, e Sede Nova abrange um percentual de 70 % a 84 % da área do Município.

Quadro 25 - Abrangência dos serviços de coleta convencional por município.

Municípios	Abrangência do serviço
Braga	Parcial equivale de 85 % a 95 % da área do município
Bom Progresso	Total Equivalente 96 % a 100 % da área do município
Campo Novo	Total Equivalente 96 % a 100 % da área do município
Crissiumal	Total Equivalente 96 % a 100 % da área do município
Coronel Bicaco	Parcial equivale de 85 % a 95 % da área do município
Humaitá	Total Equivalente 96 % a 100 % da área do município
Três Passos	Parcial equivale de 85 % a 95 % da área do município
Esperança do Sul	Parcial equivale de 85 % a 95 % da área do município
Sede Nova	Brevemente parcial 70 % a 84 % da área do Município
São Martinho	Parcial equivale de 85 % a 95 % da área do município
São Valério do Sul	Parcial equivale de 85 % a 95 % da área do município
Tiradentes do Sul	Parcial equivale de 85 % a 95 % da área do município

Fonte: Prefeituras Municipais.

Na área urbana conforme observado no Quadro 26 a frequência de coleta tem variações de 1 até 5 vezes na semana, enquanto na área rural a frequência relativa sendo mensal e semanal dependendo do município e sua localidade.

Os municípios de Três Passos e Humaitá são os que apresentam a maior frequência de coleta, com 5 vezes na semana, seguido de Crissiumal, Coronel Bicaco e Tiradentes do Sul, com 4 vezes na semana. Os demais apresentam coleta de 2 a 3 vezes na semana.

Quadro 26 - Frequência dos serviços de coleta em cada município.

Municípios	Frequência de coleta	
	Urbana	Rural
Braga	3 vezes por semana	2 vezes por semana
Bom Progresso	3 vezes por semana	1 vez por mês
Campo Novo	6 vezes por semana	2 vezes por mês
Crissiumal	Semanalmente	A cada 3 meses rotas maiores, rotas menores 1 x ao mês
Coronel Bicaco	4 vezes na semana	Semanal/ quinzenal
Humaitá	5 vezes na semana	4 vezes ao ano
Três Passos	Diário	Mensal
Esperança do Sul	3 vezes por semana	3 vezes ao ano
Sede Nova	3 vezes por semana	3 vezes ao ano
São Martinho	Diário	Anual
São Valério do Sul	2 vezes por semana	2 vezes por semana
Tiradentes do Sul	3 vezes na semana	A cada 15 dias

Fonte: Prefeituras Municipais.

6.4.4 Coleta Seletiva

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

Ao recolher os resíduos separados na coleta seletiva, o material é encaminhado para as esteiras que são classificados e segregados por classe, e posteriormente comercializados.

A Coleta Seletiva é um mecanismo de recolha dos resíduos, os quais são classificados de acordo com sua origem. Ou seja, eles podem ser resíduos orgânicos ou materiais recicláveis.

No quadro 27 está a relação atual dos municípios que informaram ter coleta seletiva ou convencional. Sendo que 11 municípios efetuam a coleta seletiva e apenas São Valério do Sul a coleta é convencional. Nos municípios de Coronel Bicaco e Tiradentes do Sul possuem algumas áreas do interior que não ocorre a coleta seletiva.

Quadro 27 - Tipo de coleta em cada município e a existência de áreas onde não ocorre a coleta seletiva.

Municípios	Tipo de coleta existente no município	Existe áreas onde não ocorre coleta seletiva
Braga	Coleta Seletiva	Não
Bom Progresso	Coleta Seletiva	Não
Campo Novo	Coleta Seletiva	Não
Crissiumal	Coleta Seletiva	Não
Coronel Bicaco	Coleta Seletiva	Sim
Humaitá	Coleta Seletiva	Não
Três Passos	Coleta Seletiva	Não
Esperança do Sul	Coleta Seletiva	Não
Sede Nova	Coleta Seletiva	Não
São Martinho	Coleta Seletiva	Não
São Valério do Sul	Coleta Convencional	Sim
Tiradentes do Sul	Coleta Seletiva	Sim

Fonte: Prefeituras Municipais.

Atualmente 10 municípios informaram apresentar a coleta seletiva, abrangendo a área urbana do município. No Quadro 28 pode-se analisar os dias da semana em que ocorre a coleta de resíduos secos e orgânicos em cada município.

Quadro 28 - Dias de coleta de resíduos secos e orgânicos.

Municípios	Dias da semana que ocorre a coleta de resíduos secos e orgânicos	
	Orgânico	Seco
Braga	Segunda e Sexta	Quarta Feira
Bom Progresso	Segunda e Sexta	Quarta Feira
Campo Novo	Segunda terça quarta Quinta e sexta	Segunda terça quarta Quinta e sexta
Crissiumal	Segunda terça quinta e sexta	Terça quarta e sexta
Coronel Bicaco	Segunda e Quinta	Terça e Sexta
Humaitá	Segunda, Quarta e sextas-feiras	Terça e Quintas-Feiras
Três Passos	Segunda, quarta, quinta e sábado	Terça e Sexta
Esperança do Sul	-	-

Sede Nova	Segunda e sexta	Segunda quarta e sexta
São Martinho	-	-
São Valério do Sul	-	-
Tiradentes do Sul	Terça feira e Quinta feira	Segunda e sexta feira

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

Fonte: Prefeituras Municipais.

6.4.5 Distância Percorrida

No Quadro 29, podemos observar a distância dos municípios até a sede do Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional - CITEGEM em Bom Progresso /RS.

Quadro 29 - Distância percorrida do município onde são gerados os resíduos até o CITEGEM.

Municípios	Distância percorrida (km)
Braga	26
Bom Progresso	5
Campo Novo	17
Crissiumal	29
Coronel Bicaco	30
Humaitá	11
Três Passos	18
Esperança do Sul	32
Sede Nova	16
São Martinho	28
São Valério do Sul	30
Tiradentes do Sul	38

Fonte: Google Maps.

Podemos observar que o município mais distante das dependências do consórcio é Tiradentes do Sul. Já o município que tem o menor trajeto até o CITEGEM é o município de Bom Progresso.

6.4.6 Compostagem

Conforme levantamento, os municípios apresentam interesse em boas práticas, pois a compostagem realizada pelos munícipes apresenta resultados eficientes, além do aproveitamento do composto.

No Quadro 30 a seguir apresenta os municípios que possuem a compostagem caseira nas residências. Sendo que nos municípios de Campo Novo, Coronel Bicaco e Esperança do Sul é feito a compostagem nas residências e nos municípios de Braga, Bom Progresso e Crissiumal ocorre, mas parcialmente.

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

Quadro 30 - Compostagem caseira nas residências.

Municípios	Há compostagem caseira nas residências
Braga	Em algumas residências
Bom Progresso	Parcial
Campo Novo	Sim
Crissiumal	Em algumas residências
Coronel Bicaco	Sim
Humaitá	Não
Três Passos	Não
Esperança do Sul	Sim
Sede Nova	Não
São Martinho	Não
São Valério do Sul	Não
Tiradentes do Sul	Não

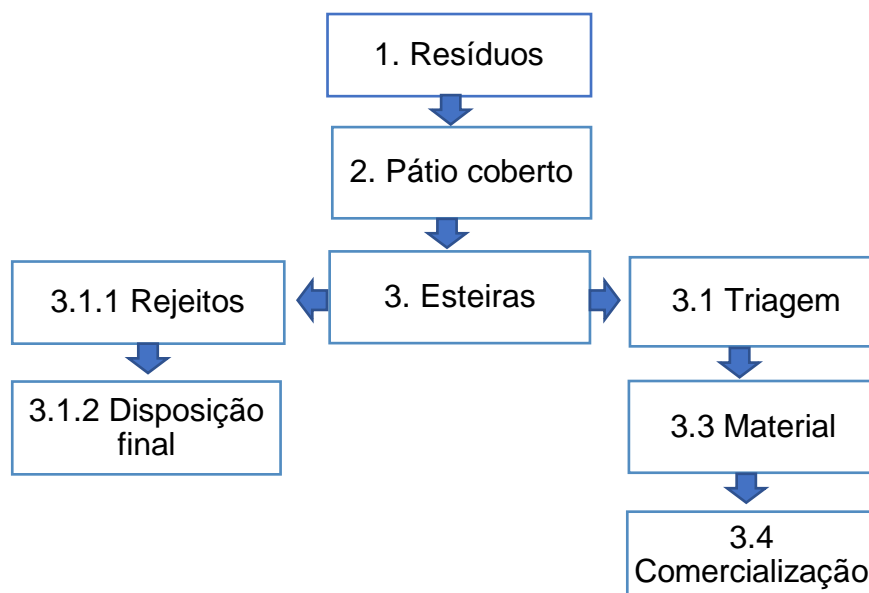
Fonte: Prefeituras Municipais.

7. INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS

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

Com intuito de otimizar os processos um fluxograma foi delimitado informando as etapas para melhor entendimento (Fluxograma 1).

Fluxograma 1- Etapas dos resíduos ao adentrar no CITEGEM.



Fonte: Eng. Carlos.

O CITEGEM possui uma licença de operação LO N° 00041/2017-DL, que permite a operação relativa à atividade de destinação dos resíduos sólidos, através de Central de triagem e compostagem com Aterro Sanitário e Lagoas de tratamento de chorume. Pode ser visto na Figura 10, a vista aérea do aterro sanitário, localizado no município de Bom Progresso, BR 468, Esquina RS 207, interior.

Figura 10 - Vista aérea do CITEGEM.



Fonte: CITEGEM, 2021.

7.1 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS

7.1.1 Resíduos

Os resíduos gerados nos municípios são coletados por empresas privadas ou pela própria administração, sendo encaminhados até o consórcio para a devida disposição, na Figura 11 podemos observar que os resíduos ao adentrar no CITEGEM são pesados na entrada e saída do caminhão, efetuando uma exatidão e controle nos dados de cada cidade.

Figura 11 - Balança de pesagem dos resíduos.



Fonte: Eng. Carlos.

7.1.2 Pátio Coberto

A segunda etapa do procedimento, procura atender a legislação, o pátio onde os resíduos são basculados pelos caminhões é coberto constituído por canaletas para coleta de chorume e piso impermeável, com intuito de minimizar/eliminar a geração do chorume para o ambiente, na Figura 12 podemos observar as características do local onde os resíduos orgânicos ficam acondicionados, já para a Figura 13 é o pátio dos resíduos secos.

Figura 12 - Pavilhão de recebimento resíduos orgânicos.



Fonte: Eng. Carlos.

Figura 13 - Local para resíduos secos.



Fonte: Eng. Carlos.

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

7.1.3 Esteiras

Após o processo de recebimento dos resíduos em local fechado, o material é encaminhado para a esteira de triagem, neste local os colaboradores do Consórcio segregam os materiais em 4 classificações, sendo elas, plástico, papel, vidro e metal, estas quatro classes subdividem-se em uma gama de produtos, com valores comerciais, na Figura 14 podemos observar as esteiras.

Figura 14 - Esteiras de triagem.



Fonte: Eng. Carlos.

O CITEGEM detém de duas linhas de esteira, com uma triagem de aproximadamente 10% de todo o material que adentra no consórcio. A segregação praticada atualmente além da geração de emprego e renda, minimiza os gastos com o aterro sanitário, pois o material triado não vira rejeito e volta para a reciclagem.

7.1.4 Triagem

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

7.1.5 Material

Todos os resíduos triados nas esteiras torna-se matéria prima, ou seja, material é segregado conforme a classe e prensado pelas prensas de resíduos oriundas no consórcio, a Figura 15 e 16 representam a realidade o processo produtivo.

Figura 15 - Resíduos Segregado em Prensas.



Fonte: Eng. Carlos.

Figura 16 - Material prensado, pronto para comercialização.



Fonte: Eng. Carlos.

7.1.6 Rejeitos

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

O CITEGEM encaminha todo o rejeito para aterro sanitário, dando o destino final ambientalmente adequado. A palavra aterro sanitário ainda traz dúvidas, contudo, podemos relatar que aterro é uma obra da engenharia com controle de lixiviado de chorume, drenagem de gases, compactação, dentre outros fatores que proporcionam a disposição final dos rejeitos.

Diante do grande aproveitamento em relação à média nacional e mundial, ainda aproximadamente 90% de todo resíduo é disposto no aterro, este montante proporciona saturação das áreas planejadas para a finalidade.

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

Atualmente as práticas defendidas pelo consórcio vem ao encontro dos objetivos do desenvolvimento sustentável, pois um trabalho relacionado aos compostos orgânicos e segregação in loco minimizam a geração, aumentando vida útil do aterro e efetuando a disposição adequada dos materiais. Na Figura 17 apresenta o caminhão utilizado para o transporte dos rejeitos até o aterro sanitário.

Figura 17 - Caminhão com os rejeitos.



Fonte: Eng. Carlos.

7.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CITEGEM

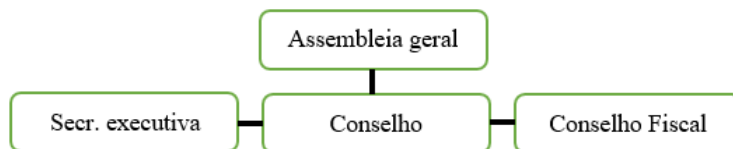
A estrutura organizacional do consórcio, descreve as competências administrativas, sendo a mesma descrita por:

1. Assembleia Geral;

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

A **assembleia geral** é a instância máxima deliberativa do CITEGEM, constituída pelos prefeitos dos municípios que integram o consórcio, assim como eleger os membros do Conselho de Prefeitos e do Conselho Fiscal. No Fluxograma 2 apresenta-se a hierarquia.

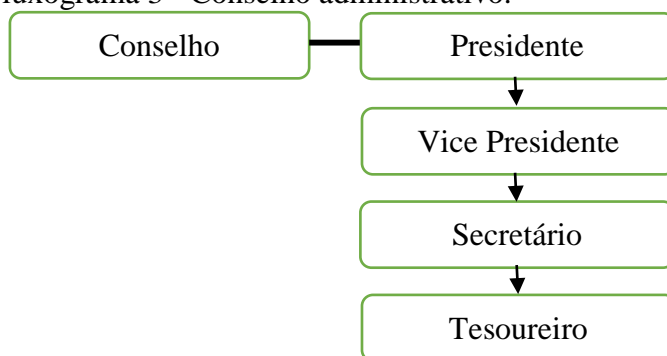
Fluxograma 2 – Hierarquia do consórcio.



Fonte: Equipe técnica.

Para realizar a assembleia geral e aplicar as decisões administrativas, utiliza-se o conselho de prefeitos, conforme estabelece o Fluxograma 3.

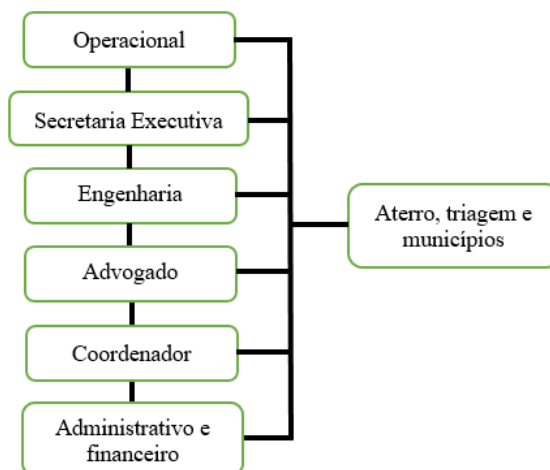
Fluxograma 3 - Conselho administrativo.



Fonte: Equipe técnica.

A **Estrutura Operacional** é composta por uma Secretaria Executiva que é constituída, por Coordenador Geral, por Assessor Jurídico, Engenheiros e Supervisor Operacional, Diretor Administrativo e Financeiro, como mostra o Fluxograma 4 a seguir:

Fluxograma 4 – Operacional.



Fonte: Equipe técnica.

7.2.1 Equipamentos e unidades

No que se refere ao sistema de coletoras existente, nas áreas centrais dos municípios, há um sistema misto, com coletoras tipos containers, separadas pela fração orgânicos e recicláveis, conforme Figura 18, e também as lixeiras em metal ou Polietileno, conforme Figura 19.

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

Figura 18 - Sistema de coletoras públicas existentes.



Fonte: Prefeitura de Coronel Bicaco-RS.

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

Mesmos sendo uma boa prática sustentável, a padronização tende a trazer aspectos organizacionais e impacto ambiental positivo, além de locais apropriados para os resíduos secos e orgânicos, na Figura 19 podemos observar os modelos aplicados nos municípios.

Figura 19 - Sistema de coletoras existente nas praças públicas.





Fonte: Equipe técnica.

Para os resíduos eletroeletrônicos, lâmpadas, pilhas e baterias, embalagens de defensivos agrícolas o sistema de logística reversa necessita de maior atenção. Para os resíduos eletroeletrônicos e óleo de cozinha, a prefeitura através de campanhas municipais, realiza em pontos de entrega, o recebimento desse tipo de resíduo e posterior destinação a uma empresa licenciada. A Figura 20 mostra um folder que ilustra a campanha sobre os ecopontos de óleo de cozinha realizada em Três Passos – RS e a Figura 21 mostra a campanha de coleta de resíduos eletrônicos em Coronel Bicaco – RS, entre muitas outras campanhas realizadas nos municípios.

Figura 20 - Folder da campanha dos ecopontos de óleo de cozinha.



Fonte: Prefeitura de Três Passos-RS.

Figura 21- Folder da campanha de recolhimento de resíduos eletrônicos.



Fonte: Prefeitura de Coronel Bicaco-RS.

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

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

Contudo, por vários municípios estar na divisa com a Argentina, a entrada de defensivos ocorre de maneira irregular, e muitas vezes os vasilhames são dispostos de maneira irregular, conforme relatos de profissionais engajados a área da saúde dos municípios, onde a queima e o aterramento fazem parte da realidade.

7.2.2 Sustentabilidade Financeira dos Produtos

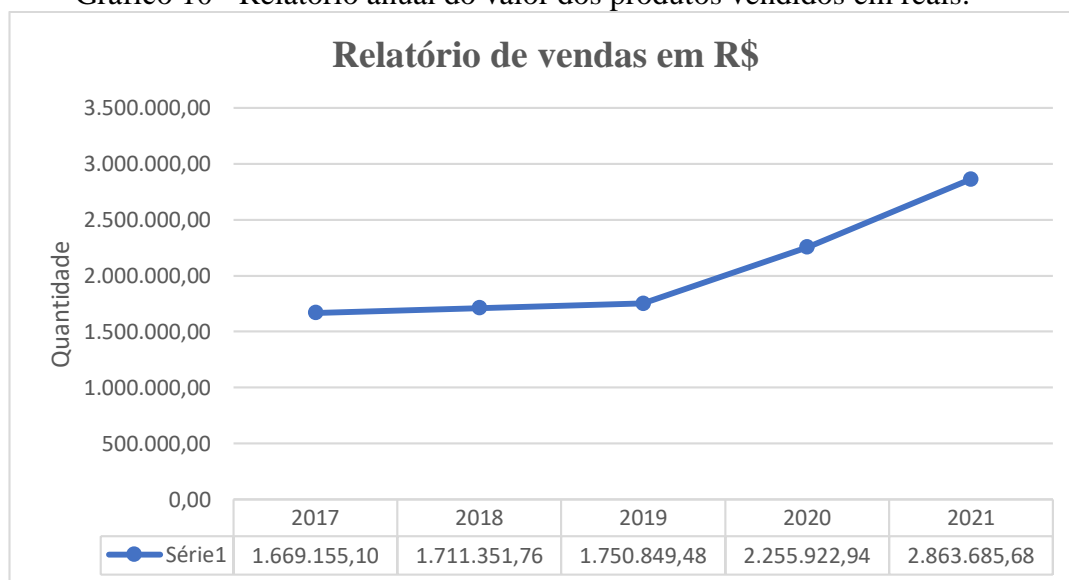
No Gráfico 10 está o relatório anual em reais dos produtos vendidos pelo CITEGEM em um período de 05 anos, sendo que em 2017 o valor de vendas anual, foi de R\$ 1.669.155,10 reais, em 2018 de R\$ 1.711.351,76 reais, em 2019 de R\$ 1.750.849,48 reais, em 2020 de R\$ 2.255.922,94 reais e 2021 foi de R\$ 2.863.685,68 reais, conforme Quadro 31. Com estes dados podemos observar uma efetividades nas vendas, gerando um montante maior que R\$ 1.000.000,00 no período de apenas dois anos.

Quadro 31 - Total de resíduos em reais.

Ano	Total em R\$
2017	1.669.155,10
2018	1.711.351,76
2019	1.750.849,48
2020	2.255.922,94
2021	2.863.685,68

Fonte: CITEGEM.

Gráfico 10 - Relatório anual do valor dos produtos vendidos em reais.

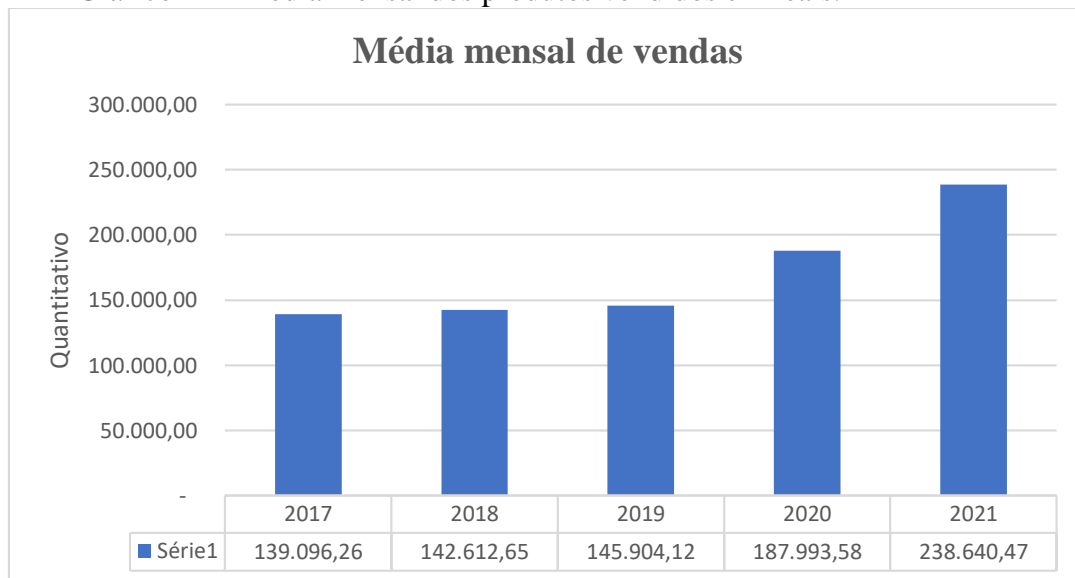


Fonte: CITEGEM (2022).

No Gráfico 10, a média mensal do valor de produtos vendidos nos anos de 2017 a 2021, sendo a média mensal no ano de 2017 de R\$ 139.096,26 reais e para 2021 a média mensal de R\$ 238.640,47 reais.

No Gráfico 11, é possível perceber que não ocorreu aumento expressivo na quantidade de resíduos em kg, comparando com o valor final arrecadado dos anos de 2017 a 2021, mas sim a valorização do preço do produto.

Gráfico 11 - Média mensal dos produtos vendidos em reais.



Fonte: CITEGEM (2022).

8. RESÍDUOS

8.1 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

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

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

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

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

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

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

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

Em 2020, foram coletadas pelos municípios brasileiros cerca de 47 milhões de toneladas de RCC, o que representa um crescimento de 5,5%. Com isso, a quantidade coletada foi de 221,2 kg por habitante/ano, conforme demonstra Figura 22.

Figura 22 - Geração habitante ano.



Fonte: ABRELPE.

Nos Quadros 32 e 33, pode-se analisar a situação geral do gerenciamento dos RCC em cada um dos municípios integrantes ao CITEGEM. O Quadro 32 mostra dados referente a coleta.

Quadro 32 - Coleta, Transporte e Destinação Final dos Resíduos da Construção Civil.

Municípios	Responsável pela Coleta / transporte	Frequência de coleta	Responsável pela Destinação Final
Braga	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
Bom Progresso	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
Campo Novo	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
Crissiumal	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
Coronel Bicaco	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
Humaitá	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
Três Passos	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
Esperança do Sul	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
Sede Nova	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
São Martinho	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
São Valério do Sul	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador
Tiradentes do Sul	Secretaria Municipal de Obras	Conforme necessidade	Gerador

Fonte: Prefeituras Municipais.

Com relação à destinação final dos resíduos de construção civil, há poucas informações, assim como poucas empresas na região que fazem este tipo de serviço de

coleta, transporte e destinação final, ficando muitas vezes a critério da secretaria de obras dos municípios, que utilizam os resíduos para nivelamento de terrenos.

No Quadro 33, foi estimado a quantidade de resíduos conforme média nacional.

Quadro 33 - Geração dos Resíduos da Construção Civil em cada município.

Municípios	RCC gerados ao ano em toneladas
Braga	723,54
Bom Progresso	410,98
Campo Novo	945,18
Crissiumal	2.935,10
Coronel Bicaco	1.595,51
Humaitá	1.042,29
Três Passos	5.264,33
Esperança do Sul	629,53
Sede Nova	635,95
São Martinho	1.180,32
São Valério do Sul	604,31
Tiradentes do Sul	1.223,67

Fonte: Dados da Abrelpe.

Conforme relatado os municípios apresentam um déficit em relação a disposição final dos RCC, sendo muitas vezes encaminhados para locais inadequados, o município que apresenta iniciativas é o de Três Passos, por apresentar maior população e também pela cobrança.

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

8.2 RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA

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

Os responsáveis pela gestão desses resíduos nos municípios é o próprio poder público (órgão da prefeitura) geralmente uma equipe de trabalho formada pela Secretaria de Turismo Urbanismo e Trânsito, Secretaria do Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Viação, e a destinação final dos resíduos na grande maioria dos municípios é locais designados pelos municípios, como mostra no Quadro 34.

Quadro 34 - Responsabilidade e disposição dos resíduos de poda, varrição, limpeza de ralos, bocas de lobos e capina de cada município.

Municípios	Responsável pela Gestão dos Resíduos	Disposição Final dos Resíduos Gerados
Braga	Secretária municipal de obras viação	Aterros
Bom Progresso	Secretaria de obras viação	Locais designados pelo município
Campo Novo	Secretaria de obras e viação	-
Crissiumal	Secretaria de obras públicas, habitação e saneamento	Locais designados pelo município
Coronel Bicaco	Secretaria de Obras	Locais designados pelo município
Humaitá	Secretaria de obras e saneamento	Locais designados pelo município

Três Passos	Departamento de limpeza urbana e secretaria municipal de serviços urbanos	Locais designados pelo município
Esperança do Sul	Secretaria de obras	Locais designados pelo município
Sede Nova	Secretaria de obras e serviços públicos	Locais designados pelo município
São Martinho	Secretaria da agricultura pecuária e meio ambiente	Locais designados pelo município
São Valério do Sul	Secretaria obras, viação, transporte e saneamento	Locais designados pelo município
Tiradentes do Sul	Secretaria de obras e viação	-

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

Fonte: Prefeituras Municipais.

O conjunto de serviços de limpeza urbana realizados nos municípios de abrangência do CITEGEM podem ser definidos como: **varrição**, um procedimento executado com auxílio de vassouras que visa a remoção de sedimentos e poeira em vias pavimentadas. A **capina** é um serviço que consiste na remoção de plantas ou vegetação rasteira das ruas com o auxílio de enxada, trincha ou facão. E a **poda** consiste no serviço de cortar galhos de árvores quando há risco de os mesmos caírem, por estarem velhos, e podem até atingir pedestres e veículos, ocasionando acidentes. Além disso, os galhos também são cortados quando há aproximação destes com as linhas de energia elétrica.

No Quadro 35 é possível visualizar a frequência dos serviços, sendo que em todos os municípios é feito a limpeza sempre que solicitado, e principalmente em épocas especiais do ano, e a abrangência dos serviços ocorre em toda a área urbana dos municípios.

Quadro 35: Frequência e abrangência dos serviços.

Municípios	Frequência do serviço	Abrangência
Braga	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
Bom Progresso	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
Campo Novo	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
Crissiumal	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
Coronel Bicaco	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
Humaitá	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
Três Passos	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
Esperança do Sul	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
Sede Nova	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
São Martinho	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
São Valério do Sul	Sempre que solicitado	Toda a área urbana
Tiradentes do Sul	Sempre que solicitado	Toda a área urbana

Fonte: Prefeituras Municipais.

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

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

8.3 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

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

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

As atividades industriais mais recorrentes são voltadas a indústrias de transformação, fabricação de produtos alimentício, destacando-se o abate e fabricação de produtos de carne, a moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais e os laticínios. Com menor importância, aparece a fabricação de máquinas, equipamentos e de móveis.

Para fins de diagnóstico dos resíduos industriais produzidos nos municípios, embasaram os dados de indústrias de grande porte instaladas nos municípios, como apresenta no Quadro 36 a seguir.

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

Quadro 36 - Relação de municípios que apresentam indústrias.

Municípios	Principais indústrias instaladas
Braga	Cotricampo e Braucks
Bom Progresso	Cotricampo
Campo Novo	Cooperativa Tritícola Mista Campo Novo, Indústria de Móveis Herthal
Crissiumal	Rodemaq Ind. de Máquinas de Fabricar Telas, Italac Crissiumal – GOIASMINAS INDUSTRIA DE LATICINIOS, Metalúrgica Koch, PIRATINI Indústria Moveleira, Agroindústria Lucca
Coronel Bicaco	COTRIJUI – Cooperativa Agropecuária e Industria, Metalúrgica Campos, Metal Sell Metalúrgica
Humaitá	Cotrisal – Agricola Maelher – Cotricampo – Ritter Sementes
Três Passos	JBS, Metalúrgica Belas Artes, Metalúrgica Streit
Esperança do Sul	Metalúrgica Artes Manhas
Sede Nova	Cotrisal
São Martinho	Panasel indústria e Comércio, Lacorte e Caetano Metalúrgica, Pavibritas Indústria e Comércio
São Valério do Sul	COTRIJUI
Tiradentes do Sul	Metalúrgica Gaúcha, Vitta Leite Industria e Comercio, RN comercio e indústria, Agro Industria Três Passos.

Fonte: Prefeituras Municipais.

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

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

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

8.4 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

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

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

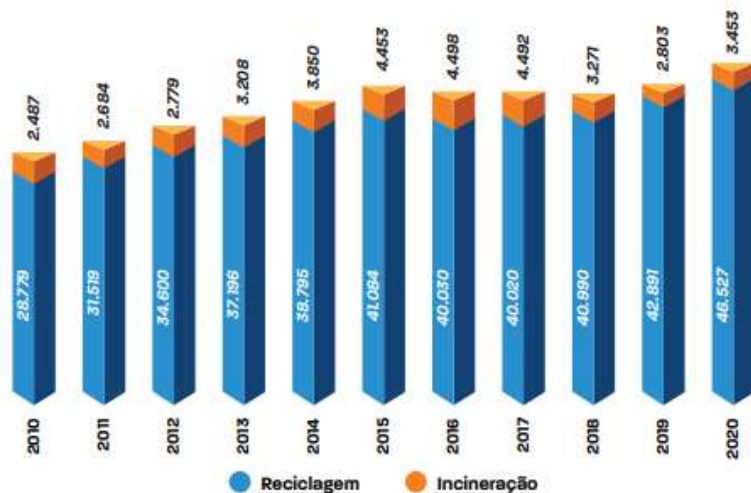
Em algumas propriedades rurais, o aproveitamento dos dejetos ocorre geralmente em esterqueiras, compostagem e biodigestores, e depois de estabilizados em sistema próprio são utilizados como adubo em solo agrícola. Onde o principal problema associado é o manejo inadequado no solo, provocado pela destinação inadequada dos dejetos gerados pela atividade e o mau cheiro.

Na zona rural, normalmente são utilizados fertilizantes para as lavouras que geralmente são comercializados por sacarias, sendo mais um tipo de resíduo gerado na agricultura. As sacarias são normalmente reutilizadas dentro da propriedade para ensacar esterco, alimentação para os animais, serragem e etc., contudo alguns proprietários acabam queimando estes resíduos.

Em relação aos animais mortos, foi diagnosticado que estes são encaminhados para as composteiras, atendendo a legislação sanitária e ambiental.

Quanto aos vasilhames de defensivos agrícolas o Sistema Campo Limpo, operado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), teve expressiva evolução em seu processamento passando de cerca de 31 mil toneladas em 2010 para quase 50 mil toneladas em 2020 (Gráfico 12), das quais 93,1% foram enviadas para reciclagem e 6,9% para incineração. O volume processado representa 94% do total das embalagens primárias comercializadas. Atualmente, o sistema possui 411 unidades fixas divididas entre postos (312) e centrais de recebimentos (99), além de realizar coletas itinerantes nos municípios que não possuem capacidade mínima para instalação de unidade fixa ou estão distantes das já existentes.

Gráfico 12 - Porcentagem de materiais incinerados e reciclados.



Fonte: Abrelpe.

Nos municípios de abrangência do CITEGEM ocorre ações em 50% dos municípios, efetuando a disposição final de maneira adequada, também observa-se ações de empresas incorporadoras de suinocultura, onde todo medicamento pós uso ou vencido retorna para o distribuidor, efetuando a logística. No Quadro 37 a seguir apresenta os municípios que fazem a destinação dos resíduos agrossilvopastoris.

Quadro 37 - Geração dos resíduos agrossilvopastoris

Municípios	Resíduos Agrossilvopastoris
Braga	Não
Bom Progresso	Sim
Campo Novo	Sim
Crissiumal	Não
Coronel Bicaco	Sim
Humaitá	Não
Três Passos	Sim
Esperança do Sul	Sim
Sede Nova	Sim
São Martinho	Não
São Valério do Sul	Não
Tiradentes do Sul	Não

Fonte: Prefeituras municipais.

8.5 RESÍDUOS DO SERVIÇOS DE SAÚDE

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

Atualmente, com a Resolução da Diretoria Colegiada- RDC nº 222/18, na qual regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. De acordo com a Seção I, Art. 2, esta resolução se aplica aos geradores de resíduos, cujas atividades envolvam qualquer etapa do gerenciamento dos

RSS, sejam eles públicos e privados, filantrópicos, civis ou militares, incluindo aqueles que exercem ações de ensino e pesquisa.

Em 2020, em decorrência do aumento no número de internações hospitalares e atendimentos de saúde por conta da pandemia da Covid-19, cerca de 290 mil toneladas de resíduos de serviços de saúde foram coletadas nos municípios brasileiros, com um índice de coleta per capita em torno de 1,4 kg por habitante no ano, conforme Figura 23.

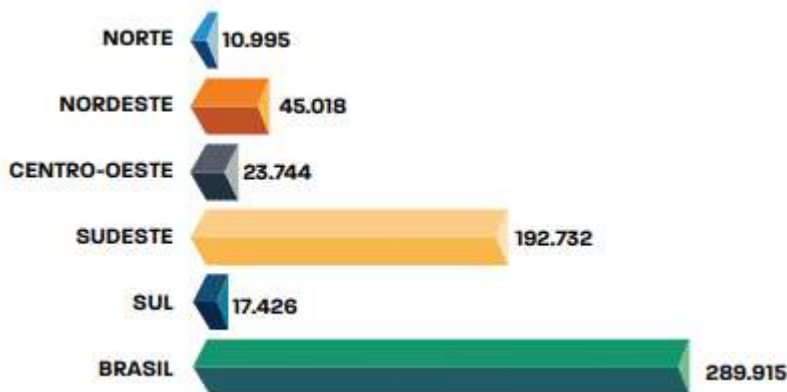
Figura 23 - Quantitativo de resíduos.



Fonte: Abrelpe (2022).

Conforme Figura 24, a região sudeste é destaque para a coleta de resíduos com mais de 192.732 toneladas ao ano.

Figura 24 - Coleta de resíduos nas regiões.



Fonte: Abrelpe (2021).

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

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

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

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

A situação de geração, serviços de coleta e custos relacionados aos resíduos de serviços de saúde estão representados dos Quadros 38.

Quadro 38 - Responsável pela coleta e destino final e os custos por município.

Municípios	Responsável pela coleta, transporte e destino final	Custos R\$ Anual (2021)
Braga	Empresa Terceirizada SERVIOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS Ltda	10.793,36
Bom Progresso	Empresa terceirizada	15.914,53
Campo Novo	Empresa Terceirizada SERVIOESTE CHAPECÓ	13.308,69
Crissiumal	Empresa Terceirizada SERVIOESTE	6.677,90
Coronel Bicaco (2021)	Empresa terceirizada do Município de Chapecó-SC	16.626,25
Humaitá	Empresa terceirizada Aborgama do Brasil Ltda	14.349,40
Três Passos	Empresa terceirizada Aborgama do Brasil Ltda	474.503,28
Esperança do Sul	Empresa terceirizada Aborgama do Brasil Ltda	934,39
Sede Nova	Empresa terceirizada ECOLOJA	12.849,05
São Martinho	Empresa terceirizada SERVIOESTE CHAPECÓ	18.300,00
São Valério do Sul	Empresa Terceirizada Aborgama do Brasil Ltda	12.362,88
Tiradentes do Sul	Empresa Terceirizada SERVIOESTE Soluções Ambientais Ltda	2.790,26

Fonte: Prefeituras Municipais.

8.6 RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA

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

- I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;
- II - Pilhas e baterias;
- III - Pneus;
- IV - Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

VI - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;

Assim, a Logística Reversa constitui um dos Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que objetiva o desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Nesse contexto, o Quadro 39 mostra, em resumo, o processo de gerenciamento de RSU os quais devem ser contemplados pela logística reversa.

Quadro 39- Alguns resíduos contemplados no sistema de logística reversa.

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

Fonte: Eng. Carlos.

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

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

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

Outro exemplo de resíduo que possui em sua formulação metais pesados, são os óleos lubrificantes e por consequência as suas embalagens. Por ter como matéria-prima o petróleo, já é tóxico e, geralmente, contém diversos tipos de aditivos que, em altas concentrações, potencializam seus efeitos contaminantes. O manuseio incorreto dos óleos

lubrificantes leva a geração de subprodutos, com alto potencial de poluição, como as dioxinas, ácidos orgânicos, cetonas e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, provindos de queima do óleo lubrificante usado.

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

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

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

Os agrotóxicos apesar de serem amplamente na agricultura, como controle de pragas, deve ser manuseado corretamente, assim como suas embalagens, em função de alto potencial de contaminação. Há inúmeras formulações para os agrotóxicos, e diferentes classes de periculosidades, no entanto, já são conhecidas literaturas que trazem a contaminação de águas subterrâneas e superficiais pelos agrotóxicos e suas variações de químicos que agridem a saúde humana e a qualidade ambiental.

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

Assim como danos ao ambiente, todos os resíduos da Logística Reversa são potencialmente tóxicos a saúde humana, em casos de acidente, ingestão ou contato. Os danos são relacionáveis ao tempo de exposição com as substâncias presentes nos resíduos, como já citados anteriormente, a maioria constituídos de metais pesados.

Os impactos ambientais são diretamente às matrizes, tais como água, ar e solo, e por conseguinte a biota presente. Um dos principais fatores da importância que a reciclagem exerce sobre o gerenciamento desses resíduos, é pelo fato de não serem biodegradáveis, e levar centenas de ano para a degradação na natureza.

Entretanto, para que a reciclagem dos resíduos seja efetiva, o processo envolvido na Logística Reversa entre os consumidores até novamente o produtor, deve ser assumido com responsabilidade compartilhada para que o resíduo seja reintroduzido na cadeia de produção.

Nos municípios é comum a realização de campanhas para o recolhimento de resíduos, onde em algum dia específico ocorre a coleta. Em maior parte dos municípios, são realizadas campanhas para recebimento de Eletroeletrônicos e Lâmpadas. Já resíduos como pilhas e baterias, pneus, embalagens de agrotóxicos possuem pontos de coleta instalados nos municípios que diariamente faz o recebimento, que também passam por campanhas anualmente. Os óleos lubrificantes, em sua grande maioria são de responsabilidade dos geradores (posto de combustível, mecânicas, etc.).

No Quadro 40, observa-se que alternativas tais como eco pontos, coletas dentre outras formas de cobrança, é realizada pelos municípios, porém sem uma continuidade e uma menor escala cronológica.

Quadro 40 - Logística reversa nos municípios.

Municípios	Há eco pontos na cidade	Há coleta de lâmpadas, pilhas, baterias e demais resíduos eletroeletrônicos	É cobrada a logística reversa nos estabelecimentos privados
Braga	Sim (um)	Sim	Não
Bom Progresso	Não	Sim	Sim
Campo Novo	Não	Não	Sim
Crissiumal	Não	Sim (1 ou 2 x ao ano)	Não
Coronel Bicaco	Não	Sim	Sim
Humaitá	Sim (Pilhas, baterias, óleo de cozinha)	Sim	Sim
Três Passos	Sim (15 eco pontos)	Sim, em campanhas municipais 2 vezes ao ano.	Não
Esperança do Sul	Não	Sim	Sim
Sede Nova	Não	Sim	Não
São Martinho	Não	Sim	Não
São Valério do Sul	Não	Não	Não
Tiradentes do Sul	Não	Sim (1 vez por ano)	Não

Fonte: Prefeituras Municipais.

8.7 RESÍDUOS DA MINERAÇÃO

A PNRS classifica os resíduos da Mineração como:

“Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios”.

Os municípios que compõem o consórcio não apresentam resíduos oriundos da extração de pedra, tais como a ametista, basicamente os únicos resíduos gerados de mineração são oriundos de cascalheiras para pavimentação de vias no meio rural, conforme levantamento realizado no Quadro 41, todos os municípios não efetuam geração de resíduos da mineração.

Quadro 41 – Se no município a destinação adequada aos resíduos de mineração.

Municípios	Resíduos de Mineração
Braga	Não
Bom Progresso	Não
Campo Novo	Não
Crissiumal	Não
Coronel Bicaco	Não
Humaitá	Não
Três Passos	Não
Esperança do Sul	Não
Sede Nova	Não
São Martinho	Não
São Valério do Sul	Não

Municípios	Resíduos de Mineração
Tiradentes do Sul	Não

Fonte: Prefeituras Municipais.

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

8.8 RESÍDUOS ORIUNDO DA LIMPEZA DE FOSSAS (ESGOTAMENTO SANITÁRIO)

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

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

No Quadro 42 apresenta os municípios que fazem a destinação dos resíduos de limpeza das fossas e a empresa responsável pela coleta desses resíduos. Sendo que nove municípios não apresentam destino correto para esses resíduos, e apenas o município de Crissiumal que apresenta lagoas para a destinação desses resíduos, Coronel Bicaco encaminha para a CORSAN na estação de tratamento de efluentes de Ijuí.

Quadro 42 - Destino dos resíduos de limpeza de fossas e empresa responsável pela coleta desses resíduos.

Municípios	Quanto aos resíduos de limpeza de fossas o que é feito?	Empresa terceirizada ou publica coleta resíduos de fossas?
Braga	Não há destino correto	Prefeitura Municipal
Bom Progresso	Não há destino correto	Terceirizada
Campo Novo	Não há destino correto	Não tem
Crissiumal	Há lagoas no município onde a empresa terceirizada que presta serviço faz o destino.	Terceirizada
Coronel Bicaco	Há destino correto, CORSAM ETE IJUÍ	Terceirizada
Humaitá	Não há destino correto	Terceirizada
Três Passos	Não há destino correto	Terceirizada
Esperança do Sul	Não há destino correto	Pública
Sede Nova	Não há destino correto	Não há
São Martinho	-	-
São Valério do Sul	Não há destino correto	Terceirizada
Tiradentes do Sul	Há destino, é feito de duas formas, com esterqueira e com caminhões, sem saber o destino certo.	Terceirizada

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

Fonte: Prefeituras Municipais.

As soluções individuais são alternativas com alta eficiência no tratamento, contudo uma alternativa consorciada proporcionaria soluções compartilhadas

minimizando custos. Conforme observado no Quadro 42, ocorre a terceirização em alguns municípios, porém a disposição de maneira irregular é observada.

9. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

No que se refere aos geradores de resíduos, sujeitos a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos, e licenciamento ambiental na esfera Municipal, o Quadro 43 mostra as principais atividades sujeitas.

Quadro 43 - Principais atividades sujeitas a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

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

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

Fonte: Equipe técnica.

Mediante a real necessidade da cobrança de plano de resíduos, com intuito de efetuar o acompanhamento e as reais quantidades de resíduos gerados nas empresas, podendo o órgão ambiental efetuar seu papel de cobrança, no Quadro 44, pode-se observar que nem todos os órgãos exigem, aumentando a chance de disposição final de maneira inadequada.

Quadro 44 - Cobrança por plano de resíduos sólidos no licenciamento ambiental.

Municípios	Há cobrança por plano de resíduos no licenciamento ambiental
Braga	Sim
Bom Progresso	Sim
Campo Novo	Não
Crissiumal	Não
Coronel Bicaco	Sim
Humaitá	Sim
Três Passos	Sim
Esperança do Sul	Sim
Sede Nova	Sim
São Martinho	Sim
São Valério do Sul	Não
Tiradentes do Sul	Não

Fonte: Prefeituras Municipais.

9.1 DIFICULDADES ENFRENTADAS

Diante das dificuldades enfrentadas nos municípios envolvendo tanto a gestão quanto o gerenciamento dos resíduos sólidos, no questionário aplicado, foi levantado algumas dificuldades enfrentadas, sendo as descritas no Quadro 45.

Quadro 45 - Dificuldades enfrentadas pelos municípios na gestão e gerenciamento dos resíduos.

Municípios	Qual a dificuldade enfrentada na gestão e gerenciamento dos resíduos
Braga	Segregação, destinação de resíduos, não considerando RSU
Bom Progresso	Informalidade no descarte de volumosos, RCC e poda. Educação Ambiental.
Campo Novo	Transporte
Crissiumal	Separação dos resíduos perante a população e o caminhão fazer rotas separadas em alguns roteiros, para não misturar os resíduos
Coronel Bicaco	Conscientização da população e catadores, separação e classificação de orgânico e reciclável
Humaitá	Resíduos de poda e construção civil
Três Passos	A cultura de separação (o lixo vem muito misturado) o orgânico com reciclável.
Esperança do Sul	A mistura de resíduos orgânicos com secos
Sede Nova	Separação por parte da população
São Martinho	-
São Valério do Sul	Separação
Tiradentes do Sul	Na coleta a separação dos tipos de material

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

Fonte: Prefeituras Municipais.

As dificuldades enfrentadas em todos os municípios são semelhantes, pois os problemas na segregação in loco são recorrentes, o que proporciona um aumento significativo na geração de rejeitos, saturação o aterro.

9.2 AÇÕES DOS MUNICÍPIOS

Com as dificuldades enfrentadas e apontadas no quadro acima, os municípios atuam com medidas apropriadas, com objetivo de melhorar os indicadores voltados a realidade dos resíduos. No Quadro 46 podemos observar as ações.

Quadro 46 - Ações realizadas pelos municípios referentes a gestão de resíduos sólidos.

Municípios	Quais as ações referentes a gestão de resíduos o município vem desenvolvendo
Braga	Coleta de eletrônicos
Bom Progresso	Divulgação e Propagandas
Campo Novo	Reuniões com responsáveis e Educação Ambiental
Crissiumal	Renovação do Plano de Saneamento Básico
Coronel Bicaco	No momento está sendo executado a campanha “CIDADE LIMPA, CIDADE LINDA”. E reuniões com os catadores.
Humaitá	Campanha atividades de reciclagem, de conscientização em escolas, palestras para a comunidade.
Três Passos	Campanhas educativas sobre a coleta Seletiva e conscientização da população quanto a correta separação.
Esperança do Sul	Campanha de separação correta de lixo e montagem de composteiras para o lixo orgânico

Municípios	Quais as ações referentes a gestão de resíduos o município vem desenvolvendo
Sede Nova	Campanhas nas escolas
São Martinho	-
São Valério do Sul	Conscientização
Tiradentes do Sul	Campanhas e a divulgação dos roteiros e horário que a coleta é feita.

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

Fonte: Prefeituras Municipais.

9.3 CONSORCIAMENTO

O CITEGEM iniciou suas atividades em 1997, e que passou a denominação de Consórcio Público a partir do ano de 2010, adequando-se a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, com a participação de doze municípios, localizados na região celeiro do Estado do Rio Grande do Sul. Sendo a destinação inadequada dos resíduos sólidos um problema em comum entre municípios da região, motivou a organização e a adesão ao Consórcio.

Para buscar uma solução viável economicamente, embasada na sustentabilidade, surgiu o CITEGEM. O consórcio possui uma usina de resíduos sólidos urbanos, a qual foi o objetivo maior da criação do consórcio na época, cuja finalidade da usina é de receber, separar, reciclar e dar destino final aos resíduos.

O CITEGEM é composto por 12 municípios, sendo eles: Bom Progresso, Braga, Esperança do Sul, Campo Novo, Coronel Bicaco, Crissiumal, Sede Nova, São Valério do Sul, São Martinho, Humaitá, Tiradentes do Sul e Três Passos.

O Consórcio é proprietário de uma área de terra de dez (10) hectares composta por escritório, refeitório, balança, oficina, dois galpões de reciclagem, 3 aterros, dois lagos de tratamento de água e atualmente possui 35 funcionários.

Atualmente, o CITEGEM tem a seguinte estrutura organizacional, conforme Quadro 47:

Quadro 47 - Estrutura administrativa e Fiscal.

Estrutura Administrativa		
Presidente	Arlei Tomazoni	Três Passos
Vice-Presidente	Jeancarlo Hunhoff	São Martinho
Secretário	Marco Aurélio Nedel	Crissiumal
Contador	Marcos Foerch	-
Conselho fiscal		
	Idilio Speroni	São Valério do Sul
	Pedro dos Santos	Campo Novo
	Moisés Ledur	Esperança do Sul

Fonte: CITEGEM.

9.4 ASPECTOS ECONÔMICOS

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

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

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

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGIRS

DEFINIÇÃO, PROGRAMAS, ESTRATÉGIAS E AÇÕES

2023

10. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

10.1 PROGNÓSTICO

Através da estrutura da primeira etapa do plano: o diagnóstico e identificação das carências e deficiências existentes nos processos que envolvem os resíduos sólidos na região atendida pelo CITEGEM, pode-se fazer uma projeção futura que possa suprir as necessidades acerca dos resíduos sólidos, conhecida como etapa de prognóstico. Nesta, serão definidas alternativas através de objetivos a curto, médio e longo prazo, por meio de estratégias, ações e metas, buscando formas de melhorar de acordo com as tendências populacionais e econômicas dos resíduos desde sua coleta até sua disposição final, além de buscar soluções integradas junto com os 12 municípios da região consorciados ao CITEGEM.

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

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

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

10.1.1 Estudo de Gestão Associada

Para a tomada de decisão, é fundamental observar os limites e potencialidades dos municípios consorciados no CITEGEM, levando em consideração os aspectos sociais, econômicos ambientais, tecnológicos e culturais.

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

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

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

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

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

“§ 3º Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum”.

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

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

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

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

Por já fazer parte de um consórcio, uma alternativa potencial para a gestão dos resíduos, é a participação efetiva do consórcio, saindo da dependência das empresas terceirizadas, contudo estudo detalhado deve ser executado, demonstrado a viabilidade.

O Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional – CITEGEM, presta serviço hoje para 12 municípios, sendo estes: Bom Progresso, Braga, Campo Novo, Coronel Bicaco, Crissiumal, Esperança do Sul, Humaitá, Sede Nova, São Martinho, São Valério do Sul, Tiradentes do Sul e Três Passos, e busca cumprir com os objetivos traçados pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos, como:

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

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

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

10.1.2 Responsabilidades Públicas e Privadas

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

Segundo a Lei nº 12.305/2010, todas as pessoas que possuem algum tipo de vínculo com o produto, seja na etapa de produção ou consumo, possuem responsabilidade no que diz respeito a adoção de medidas que possam evitar que determinado produto cause algum malefício à vida e ao meio ambiente. Nesse sentido, a responsabilidade compartilhada tem como objetivo reduzir a geração de resíduos sólidos, do desperdício de material, da poluição, dos danos ao meio ambiente e do estímulo para que os mercados fabriquem, comprem e consomem produtos recicláveis.

O Poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais; às empresas compete o recolhimento dos produtos após o uso e, à sociedade cabe participar

dos programas de coleta seletiva e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo; o Poder público, além de aplicar a legislação, deve incentivar a aplicação das medidas propostas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

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

10.1.3 Estimativa da Evolução Populacional e da Geração de Resíduos

Tendo em vista a necessidade de avaliação futura para as condições de resíduos sólidos, o plano considerou o arco temporal de 20 anos, abrangendo o período entre os anos de 2022 e 2042, mas deve ser revisado a cada 4 anos, readequando a uma nova realidade, caso seja necessário.

Para efeito de estimativa, adotaram-se os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, especialmente os números dos Censos Demográficos de 2010 e 2021.

Para calcular o percentual de incremento médio anual da população, foi utilizado a população residente, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos, compreendido entre dois momentos, como mostra os Quadros 48 e 49. As estimativas de crescimento da população foram realizadas pelo método Geométrico. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período.

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Quadro 48 - População dos Municípios do CITEGEM no ano 2010 e 2021.

Municípios	Nº de habitantes 2010			Nº de habitantes 2021		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Braga	3.702	2.282	1.420	3.271	2.017	1.254
Bom Progresso	2.328	1.146	1.182	1858	915	943
Campo Novo	5.459	4.109	1.350	4.273	3.217	1.056
Crissiumal	14.084	6.124	7.960	13.269	5.770	7.499
Coronel Bicaco	7.748	5.068	2.680	7.213	4.718	2.495
Humaitá	4.919	2.911	2.008	4.712	2.788	1.924
Três Passos	23.965	19.054	4.911	23.799	18.922	4.877
Esperança do Sul	3.272	844	2.428	2.846	735	2.111
Sede Nova	3.011	1.581	1.430	2.875	1.510	1.365
São Martinho	5.773	3.441	2.332	5.336	3.181	2.155
São Valério do Sul	2.647	510	2.137	2.732	527	2.205
Tiradentes do Sul	6.461	2.098	4.363	5.532	1.797	3.735
Total	83.369	49.168	34.201	77.716	46.097	31.619

Fonte: IBGE.

Quadro 49 - Evolução populacional e taxa de crescimento.

População	Ano		Taxa de Crescimento Populacional
	2010	2021	1010/2021
Total	83.369	77.716	-0,63
Urbana	49.168	46.097	-0,58
Rural	34.201	31.619	-0,71

Fonte: IBGE.

O resultado das projeções está apresentado no Quadro 50, onde foram calculadas a evolução da população total, da rural e da urbana. A diferença entre a população total e a população urbana, apresenta a população rural. A taxa de crescimento populacional total dos municípios entre 2010 e 2021 foi de -0,63 %, sendo este o valor adotado.

Quadro 50 - Estimativa Populacional.

Ano	População Total	Tx. Cresc Geom. (% a.a)	População Urbana	Tx Cresc. Geom. (% a.a)	População Rural
2010	83.369		49.168		34.201
2021	77.716	-0,63	46.097	-0,58	31.619
2022	77.227	-0,63	45.830	-0,58	31.397
2023	76.741	-0,63	45.565	-0,58	31.176
2024	76.258	-0,63	45.301	-0,58	30.957
2025	75.778	-0,63	45.039	-0,58	30.739
2026	75.301	-0,63	44.778	-0,58	30.523
2027	74.827	-0,63	44.519	-0,58	30.308
2028	74.356	-0,63	44.261	-0,58	30.095
2029	73.888	-0,63	44.005	-0,58	29.883
2030	73.422	-0,63	43.750	-0,58	29.672
2031	72.959	-0,63	43.497	-0,58	29.462
2032	72.500	-0,63	43.245	-0,58	29.255
2033	72.044	-0,63	42.995	-0,58	29.049
2034	71.591	-0,63	42.746	-0,58	28.845
2035	71.140	-0,63	42.499	-0,58	28.641
2036	70.692	-0,63	42.253	-0,58	28.439
2037	70.247	-0,63	42.008	-0,58	28.239
2038	69.805	-0,63	41.765	-0,58	28.040
2039	69.366	-0,63	41.523	-0,58	27.843
2040	68.929	-0,63	41.283	-0,58	27.646
2041	68.495	-0,63	41.044	-0,58	27.451
2042	68.064	-0,63	40.806	-0,58	27.258

Fonte: Eng. Carlos.

O Quadro 51, mostra a estimativa da evolução da geração de resíduos entre os anos de 2021 a 2042. Para os cálculos, foram utilizadas as populações (rural e urbana) disponíveis pelo IBGE para os anos de 2010 e 2021. Como pode ser observado, a geração

per capita de resíduos foi de 0,39 kg/hab./dia, o que irá acarretar em um incremento de 216.884,07 toneladas no horizonte de 20 anos.

Para chegar ao valor da Geração per capita (Kg/hab./dia) foi pego a quantidade de resíduo no ano de 2021, que foi de 11.182.400 Kg foi dividido pela quantidade de meses do ano e dividido pela quantidade de dias no mês, com isso se obteve 31.062,22 Kg/dia esse valor dividido pela população total do ano de 2021, obtendo o valor de 0,39 kg/hab./dia.

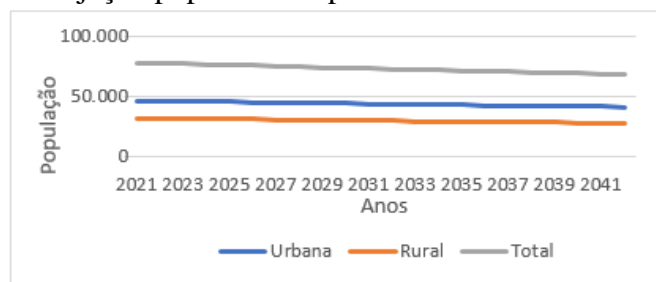
Quadro 51 - Evolução no aumento populacional e geração de RSU em um horizonte de 20 anos.

Ano	Urbana	Rural	Total	Geração per capita (kg/hab./dia)	Geração diária (t/dia)	Geração anual (t/ano)
2021	46.097	31.619	77.716	0,39	31,06	11.182,40
2022	45.830	31.397	77.227	0,39	30,11	10.990,15
2023	45.565	31.176	76.741	0,39	29,92	10.924,08
2024	45.301	30.957	76.258	0,39	29,74	10.855,10
2025	45.039	30.739	75.778	0,39	29,55	10.785,75
2026	44.778	30.523	75.301	0,39	29,36	10.719,09
2027	44.519	30.308	74.827	0,39	29,18	10.651,62
2028	44.261	30.095	74.356	0,39	28,99	10.584,57
2029	44.005	29.883	73.888	0,39	28,81	10.517,95
2030	43.750	29.672	73.422	0,39	28,63	10.451,62
2031	43.497	29.462	72.959	0,39	28,45	10.385,71
2032	43.245	29.255	72.500	0,39	28,27	10.320,37
2033	42.995	29.049	72.044	0,39	28,09	10.255,46
2034	42.746	28.845	71.591	0,39	27,92	10.190,97
2035	42.499	28.641	71.140	0,39	27,74	10.126,77
2036	42.253	28.439	70.692	0,39	27,57	10.063,00
2037	42.008	28.239	70.247	0,39	27,39	9.999,66
2038	41.765	28.040	69.805	0,39	27,22	9.936,74
2039	41.523	27.843	69.366	0,39	27,05	9.874,25
2040	41.283	27.646	68.929	0,39	26,88	9.812,04
2041	41.044	27.451	68.495	0,39	26,71	9.750,26
2042	40.806	27.258	68.064	0,39	26,54	9.688,91

Fonte: Construído a partir de IBGE e CITEGEM.

No Gráfico 13 a seguir é possível visualizar a projeção do comportamento populacional do consórcio através do estudo populacional.

Gráfico 13 - Projeção populacional para os anos de 2021 a 2042.



Fonte: Eng. Carlos.

É possível perceber que o comportamento populacional tende a diminuir ao longo do horizonte do plano, estimando um valor populacional total para a região do Consórcio em 2042 de 68.064 habitantes.

10.1.4 Projeção da Geração de Resíduos Conformem Horizonte do Plano

Considerando os dados históricos de resíduos recebidos pelo consórcio entre 2010 e 2018, foi possível realizar a projeção da previsão de geração de RSD por tipologia conforme horizonte do PGIRS (Quadro 52).

Quadro 52 - Dados de controle da geração total de resíduos no CITEGEM.

Ano	Geração Total de RSU (Toneladas)
2017	9.014,74
2018	10.115,74
2019	10.431,42
2020	13.735,49
2021	11.182,40

Fonte: CITEGEM.

10.1.5 Projeções de Demandas e Prospectivas Técnicas

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

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

11. PROGRAMAS, ESTRATÉGIAS E AÇÕES PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diante dos fatos apresentados até o momento, os programas, estratégias e ações aprovadas para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito dos 12 municípios que compõem o CITEGEM, são de grande relevância, tendo uma sequência de ações em escalas temporais, com intuito de melhorar a qualidade e a universalização dos serviços, proporcionando maior sustentabilidade do setor, sendo elas: Emergenciais (até 3 anos), de curto (4 a 8 anos), médio (9 a 12 anos) e longo prazo (13 a 20 anos), conforme Quadro 43.

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

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

As metodologias de avaliação passam a existir no intuito de elevar ao máximo a eficácia das ações e das metas indicadas na administração dos recursos para sua implementação. O monitoramento tem a finalidade de identificar prováveis falhas na consecução dos resultados almejados por meio das metas e ações efetuando as necessárias correções.

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

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

O segundo quadro é composto pelos seguintes itens:

- **Código de ações:** cada ação possui um código de ligação.
- **Meta de execução:** estão informadas as prioridades das ações em relação ao horizonte de planejamento do PMGIRS.
- **Responsável pela Execução da Ação:** definem-se os órgãos/entidades responsáveis pela gestão e execução dos projetos e ações definidos. Percebe-se que em um mesmo programa há distintos responsáveis abarcados, demonstrando a necessidade de integralização multisetorial.
- **Custo Estimado da Ação:** expressa a previsão dos gastos que cada ação exigirá. Estas definições foram empregadas fontes de referência especializadas, bem como cálculos aproveitando subsídios do Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo e dados de projetos e/ou ações parecidas implementadas em outros municípios, portanto, embora não haja possibilidade de precisão na avaliação de custos de uma ação, já que determinadas ações carecem de estudos e projetos prévios, os valores expressos simulam uma boa estimativa para dar uma base aos gestores do saneamento básico.
- **Fonte de Financiamento:** está prevista a provável procedência de recursos para investimento nas ações.
- **Dificuldade de Execução:** há a classificação elaborada em forma visual para determinar o grau de complexidade da execução da ação. Os critérios usados estão apresentados no Quadro 53.

Quadro 53 - Metas de Execução, Classificação de Dificuldade de Execução das Ações.

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

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

Fonte: Equipe Técnica.

Para melhor visualização o Fluxograma 5 detalha a organização das estruturas.

Fluxograma 5 - Delineamento do Planejamento.



Fonte: Equipe técnica.

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

11.1 PROGRAMA DE PLANEJAMENTO ADMINISTRATIVO E ESTRUTURAL

O Programa de planejamento administrativo e estrutural visa estratégias e ações para a adequação da infraestrutura do aterro sanitário e para otimizar a gestão integrada dos resíduos sólidos, para que o CITEGEM, municípios e população participem de forma efetiva nas tomadas de decisões e na execução do planejamento proposto.

No Quadro 54 apresenta-se, de forma pontual, o diagnóstico atual, bem como as estratégias e ações do programa para o cenário futuro, com respectivos prazos de execução.

Quadro 54 - Programa de Planejamento Administrativo e Estrutural.

Diagnóstico atual	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de sistemas de compostagem nos municípios. ➤ Necessidade de elaboração e execução de um plano de adequação/manutenção a respeito da infraestrutura do aterro. ➤ Programa de educação ambiental nível consorciado. ➤ Estrutura compatível para desempenho das atividades no consórcio. ➤ Máquinas e equipamentos adequados. ➤ Falta de monitoramento e operação de maneira adequada. 			
Objetivos/Metas	<p>ESTRATÉGIA 1: Implantação de um sistema de informação (plataforma WEB) que possa efetivar a gestão integrada dos resíduos, por meio indicadores para avaliação e monitoramento periódico e que facilite a comunicação entre o consórcio, município e população.</p> <p>ACÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PGR – 1.1: Criar um Sistema de Informações que contenha os indicadores e informações de desempenho dos serviços, dados financeiros, séries históricas de geração de resíduos sólidos, que permitam o planejamento dos serviços e o preenchimento de inventários estaduais e federais, com informações precisas, garantindo o atendimento à legislação e acesso à recursos públicos (ex.: SNIS, SINIR.). ■ PGR – 1.2: Proporcionar (ou Realizar) cursos de capacitação técnica e gerencial para profissionais dos setores envolvidos no manejo dos resíduos sólidos. ■ PGR – 1.3: Participação da população nos programas oferecidos e monitorar a participação da população nos programas de manejo de resíduos sólidos, avaliando mudanças. 			
	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

Objetivos/Metas	PGR - 2	<p>ESTRATÉGIA 2: Necessidade de complementação do modelo de gestão do consórcio, integrando Comitês de Resíduos Sólidos Municipais, criados por meio de diretrizes e nomeados por portaria ou decreto municipal, capazes de articular estratégias, ações e metas periodicamente levantadas no PGIRS.</p> <p>ACÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PGR – 2.1: Incluir dentro da estrutura administrativa do CITEGEM, responsáveis pelos comitês de Resíduos Municipais (estudar hipótese). ■ PGR – 2.2: Elaboração de diretrizes e critérios para definição dos integrantes dos Comitês de Resíduos Sólidos Municipais (estudar hipótese). ■ PGR – 2.3: Estabelecer rotina participativa para execução de planos de ações e tomadas de decisão, dos comitês, junto ao CITEGEM. 						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: red; color: white;">Emergencial (até 3 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: orange;">Curto Prazo (4 a 8 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: yellow;">Médio Prazo (9 a 12 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: green;">Longo Prazo (13 a 20 anos)</td> </tr> </table>				Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)				
Objetivos/Metas	PGR - 3	<p>ESTRATÉGIA 3: Elaboração e execução de um plano de adequação/manutenção a respeito da infraestrutura do consórcio.</p> <p>ACÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ■ ■ ■ PGR – 3.1: Estudar viabilidade de implementação de unidade de aproveitamento energético de acordo com as diretrizes da FEPAM (Projeto de viabilidade econômica, social e ambiental, Estudo de impacto local e Aquisição de equipamentos). ■ PGR – 3.2: Aquisição de caminhões para a coleta dos resíduos sólidos no interior e caminhões caçamba. ■ PGR – 3.3: Aquisição de equipamentos sustentáveis para a otimização dos processos intensos do consórcio como: prensa compactadora de grande volume e empilhadeira para carregamento do material reciclado, escavadeira hidráulica, trator sobre esteiras ■ PGR – 3.4: Reutilização do passivo ambiental dos aterros existentes. ■ ■ PGR – 3.5: Introduzir junto ao consórcio sistema de tratamento de efluentes do chorume/lixiviado gerado na planta. ■ PGR – 3.6: Estruturar o consórcio de modo a receber o efluente sanitário dos municípios consorciados, fazendo do CITEGEM, uma solução não apenas dos resíduos, mas também dos esgotamento sanitário. ■ PGR – 3.7: Capacitação dos operadores e profissionais que efetuam monitoramento e operação do aterro. 						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: red; color: white;">Emergencial (até 3 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: orange;">Curto Prazo (4 a 8 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: yellow;">Médio Prazo (9 a 12 anos)</td> <td style="width: 25%; text-align: center; background-color: green;">Longo Prazo (13 a 20 anos)</td> </tr> </table>				Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)				
Objetivos/Metas	PGR - 4	<p>ESTRATÉGIA 4: Redução dos custos com os RSU com a diminuição dos resíduos orgânicos municipais ao CITEGEM.</p> <p>ACÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PGR – 4.1: Fortalecer parcerias/projetos entre os municípios, EMATER, visando a compostagem doméstica dos resíduos orgânicos, nas residências, através de baldes, bombonas ou composteiras municipais de forma que cada município consorciado efetue o tratamento e a destinação dos resíduos orgânicos gerados. ■ PGR – 4.2: Promoção de reuniões, oficinas e encontros sobre o tema, nos municípios, para discutir e validar as iniciativas com a população, iniciando nos principais bairros municipais. ■ PGR – 4.3 Iniciar projeto piloto, nos municípios, para validação da efetividade do sistema de compostagem. ■ PGR – 4.4 Definir roteiro para obtenção de dados e formulação de indicadores para o monitoramento e análise da efetividade. ■ PGR – 4.5 Definir juntamente com os departamentos de meio ambiente a cobrança de plano de resíduos dos entes públicos e privados, efetuando a disposição final de maneira adequada, conforme a tipologia de resíduos. 						

		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
--	--	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------

Fonte: Equipe técnica (2022).

*Quando estão delineado todos os prazos é para estudos constantes.

Quadro 55 - Execução das ações para Gestão Planejamento Administrativo e Estrutural.

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO EM R\$	FONTE DO RECURSO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
PGR - 1.1	Emergencial	CITEGEM	30.000,00	Próprios	2
PGR - 1.2	Emergencial	CITEGEM e Municípios	25.000,00	Próprios	1
PGR - 1.3	Curto Prazo	Municípios	10.000,00	Próprios	1
PGR - 2.1	Emergencial	CITEGEM	20.000,00	Próprios	3
PGR - 2.2	Emergencial	CITEGEM e Municípios	20.000,00	Próprios	3
PGR - 2.3	Emergencial	Municípios	25.000,00	Próprios	2
PGR - 3.1	Longo Prazo	CITEGEM	15.000.000,00	Próprios, terceiros ou verbas governamentais	3
PGR - 3.2	Curto Prazo	CITEGEM	1.000.000,00	Próprios, terceiros ou verbas governamentais	2
PGR - 3.3	Curto Prazo	CITEGEM	3.500.000,00	Próprios, terceiros ou verbas governamentais	2
PGR - 3.4	Longo Prazo	CITEGEM	Imensurável momentaneamente	Próprios, terceiros ou verbas governamentais	3
PGR - 3.5	Curto Prazo	CITEGEM	750.000,00	Próprios	2
PGR - 3.6	Curto Prazo	CITEGEM	750.000,00	Próprios	2
PGR - 3.7	Emergencial	CITEGEM	10.000,00	Próprios	1
PGR - 4.1	Emergencial	Municípios e CITEGEM	30.000,00	Próprios, terceiros ou verbas governamentais	1
PGR - 4.2	Emergencial	Municípios	5.000,00	Próprios	1
PGR - 4.3	Emergencial	Municípios e CITEGEM	7.000,00	Próprios	1
PGR - 4.4	Emergencial	Municípios e CITEGEM	15.000,00	Próprios	2
PGR - 4.5	Emergencial	Municípios e CITEGEM	15.000,00	Próprios	2

Fonte: Equipe Técnica.

11.2 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTOS DE RESÍDUOS

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

No Quadro 56 apresenta-se, de forma pontual, o diagnóstico atual, bem como as estratégias e ações do programa para o cenário futuro.

Quadro 56 - Programa de acompanhamento de resíduos.

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

Objetivos/Metas	PRSU - 1	<p>ESTRATÉGIA 1: Promover ferramentas e ações que garantem o diagnóstico e o monitoramento periódico das estruturas de acondicionamento de resíduos e da prestação dos serviços de coleta dos resíduos domiciliares, visando o melhoramento contínuo.</p> <p>ACÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PRSU – 1.1: Redefinir e aumentar a frequência de coleta de resíduos no meio rural, nos municípios. ■ PRSU – 1.2: Estudar a viabilidade de coleta de resíduos a partir de transporte oriundo do CITEGEM. ■ PRSU - 1.3: Realizar o mapeamento das rotas de resíduos nos municípios, caracterizando frequência, quilometragem percorrida, custos. ■ PRSU – 1.4: Identificar regiões não atendidas com a coleta de resíduos nos municípios. ■ PRSU – 1.5: Identificar comunidades rurais que não tem a disponibilidade de coletoras. ■ PRSU – 1.6: Desenvolver ações e reuniões em comunidades rurais, a fim de viabilizar pontos centrais para o acondicionamento e coleta dos resíduos sólidos, buscando a criação de grupos voluntários responsáveis da comunidade para o acompanhamento e por garantir a efetividade da ideia. ■ PRSU – 1.7: Cobrar dos prédios centrais e condomínios, a instalação de coletoras e sistemas de compostagem em locais adequados para o acondicionamento dos resíduos gerados. ■ PRSU – 1.8: Caracterizar nas coletoras segregadas, os respectivos tipos de resíduos que devem ser dispostos (ex: Recicláveis: papel, plástico, outros. Orgânicos: restos de alimentos, frutas, verduras e outros). ■ PRSU – 1.9: Realizar projetos para a aquisição de coletoras maiores para instalação em pontos estratégicos das cidades. ■ PRSU – 1.10: Realizar periodicamente, questionários de opinião pública em relação as coletoras existentes e os serviços de coleta de resíduos, se os mesmos são eficientes, se atendem à demanda e etc., buscando, por meio dos resultados a resolução dos problemas levantados. ■ PRSU – 1.11: Efetuar a construção de eco pontos no interior e cidade. ■ PRSU – 1.12: Realizar mapeamento georreferenciado de situação atual das coletoras no meio urbano, caracterizado a distribuição das coletoras no arruamento das cidades, volume, se segregada ou não, estado de conservação de cada coletora e identificando as áreas com déficit de coletoras. 			
		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
Objetivos/Metas	PRSU - 2	<p>ESTRATÉGIA 2: Promover identificação e recuperação de áreas degradadas pelo acúmulo irregular de resíduos sólidos.</p> <p>ACÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PRSU – 2.1: Realizar mapeamento e identificação das áreas com acúmulo de resíduos. ■ PRSU – 2.2: Buscar saber a causa do acúmulo de resíduos no local e orientar a população para a destinação adequada. ■ PRSU – 2.3: Realizar o cercamento das áreas identificadas. ■ PRSU – 2.4: Realizar estudos para identificar se a área está contaminada ou degradada. ■ PRSU – 2.5: Buscar realizar Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). ■ PRSU – 2.6: Levantamento e licenciamento de áreas para disposição de resíduos de poda e capina. 			
		Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

Fonte: Equipe Técnica (2022).

Quadro 57 - Etapas dos programas para acompanhamento de resíduos.

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DO RECURSO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
PRSU - 1.1	Emergencial	Municípios	Elaborar estudo por município	PRÓPRIOS	2
PRSU - 1.2	Emergencial	CITEGEM	20.000,00	PRÓPRIOS	2
PRSU - 1.3	Emergencial	Municípios	Elaborar estudo/ município	PRÓPRIOS	2
PRSU - 1.4	Emergencial	Municípios	5.000,00	PRÓPRIOS	2
PRSU - 1.5	Emergencial	Municípios	5.000,00	PRÓPRIOS	2
PRSU - 1.6	Emergencial	Municípios	5.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.7	Emergencial	Municípios	5.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.8	Emergencial	Municípios	3.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.9	Emergencial	Municípios	100.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.10	Emergencial	Municípios	2.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.11	Emergencial	Municípios	10.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 1.12	Curto Prazo	Municípios	10.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 2.1	Emergencial	Municípios	2.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 2.2	Emergencial	Municípios	2.000,00	PRÓPRIOS	1
PRSU - 2.3	Curto Prazo	Municípios	Conforme necessidade	PRÓPRIOS	1
PRSU - 2.4	Curto Prazo	Municípios	10.000,000	PRÓPRIOS	1
PRSU - 2.5	Médio Prazo	Municípios	20.000,000	PRÓPRIOS	1
PRSU - 2.6	Curto Prazo	Municípios	20.000,000	PRÓPRIOS	2

Fonte: Equipe Técnica.

11.3 PROGRAMA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

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

No Quadro 58 apresenta-se, de forma pontual, o diagnóstico atual, bem como as estratégias e ações do programa para o cenário futuro.

Quadro 58 - Programa Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

Diagnóstico Atual	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de eco pontos para os resíduos de logística reversa (Pilhas, baterias, lâmpadas e eletroeletrônicos) a fim de facilitar o correto descarte dos mesmos em parceria com vendedores. ➤ Falta de mecanismos de cobrança efetivos que garantam a logística reversa dos resíduos. ➤ Necessidade de maior controle sobre a geração e o gerenciamento dos resíduos de óleo de cozinha usado, bem como mecanismos para a implantação da logística reversa em estabelecimentos como: Mercados, restaurantes, padarias e lancheiras. ➤ Necessidade de maior controle sobre a geração, manejo e gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de saúde (clínicas particulares Pets), resíduos de construção civil, de resíduos industriais e de limpeza pública (exigência de plano de resíduos pelo órgão ambiental municipal). ➤ Falta de fiscalização e monitoramento para que todos os empreendimentos que dispõe de serviços de saúde realizem Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e efetuem a destinação e disposição ambientalmente adequada. ➤ Instalação de ECOPONTOS e mecanismos para o descarte adequado de resíduos de saúde gerados nas residências. ➤ Poucas ações ou programas direcionados a coleta, transporte e destinação adequada dos RCC. ➤ Necessidade de maior fiscalização sobre os grandes geradores de resíduos de suinocultura, avicultura e bovinocultura confinada, visando o tratamento e manejo adequado dos dejetos. ➤ Municípios com maior incidência de suinocultores necessitam de maior controle sobre a geração, manejo e aplicação dos dejetos em solo agrícola. ➤ Carência na fiscalização e cobrança de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos nas indústrias. ➤ Ausência, na maioria dos municípios, de lei regulamentadora de limpeza urbana municipal. ➤ Ausência de Plano de Arborização nos municípios, passíveis de regulação e controle de poda. ➤ Ausência de Plano de Varrição contemplando um cronograma de limpeza de vias e logradouros. ➤ Municípios não possuem controle da quantidade de resíduos de limpeza pública gerados. 				
Objetivos/metás	<p>ESTRATÉGIA 1: Efetuar a Logística Reversa nos estabelecimentos envolvidos e garantir a destinação adequada para os resíduos.</p> <p>AÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> PGIR – 1.1: Promover campanhas de coleta de resíduos de logística reversa em todos os municípios (custos não podem ser do ente público). PGIR – 1.2: Realizar reuniões, palestras, campanhas e acordo setorial regional, com estabelecimentos envolvidos (indústria e comércio demais órgão), para a destinação adequada dos resíduos. PGIR – 1.3: Buscar com que todos os empreendimentos, envolvidos, se cadastrem do Programa RECICLUS, para receber apoio a logística reversa de lâmpadas. PGIR – 1.4: Buscar ações parceiros com intuito de proporcionar conhecimento e maior visibilidade na gestão de resíduos da logística. PGIR – 1.5: Exigir na renovação da licença/alvará, que os estabelecimentos envolvidos instalem ECOPONTOS e crie mecanismos para a logística reversa (quando necessário). PGIR – 1.6: Viabilizar através de acordos e termos de compromisso, que a indústria e comércio disponibilize ECOPONTOS de coleta, para que sejam instalados em pontos estratégicos na cidade (como na área urbana em escolas, hospitais e mercados, e no meio rural em igrejas e salão comunitário). PGIR – 1.7: Promover boa relação com empreendimentos distribuidores de defensivos agrícolas para que realizem ações de orientação aos consumidores sobre a correta lavagem e destinação das embalagens e implementem a logística reversa. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: red; color: white; width: 25%;">Emergencial (até 3 anos)</td> <td style="background-color: orange; width: 25%;">Curto Prazo (4 a 8 anos)</td> <td style="background-color: yellow; width: 25%;">Médio Prazo (9 a 12 anos)</td> <td style="background-color: green; width: 25%;">Longo Prazo (13 a 20 anos)</td> </tr> </table>	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)		

Objetivos/Metas	PGIR - 2	<p>ESTRATÉGIA 2: Efetuar o gerenciamento e a destinação adequada do óleo de cozinha usado, em pequenos e grandes geradores.</p> <p>AÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PGIR – 2.1: Promover oficinas e cursos, em bairros, comunidades, grupos e organizações, referente a produção de sabão a partir do óleo de cozinha. ■ PGIR – 2.2: Exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, ao menos simplificado, (junto a renovação da licença) para os estabelecimentos como restaurantes, padarias, lancheiras e outros grandes geradores de óleo de cozinha. ■ PGIR – 2.3: Viabilizar a instalação de ECOPONTOS para o descarte correto dos resíduos de óleo de cozinha. ■ PGIR – 2.4: Cobrar de forma periódica, a apresentação de comprovantes de quantidade gerada e destinação do óleo de cozinha usado. ■ PGIR – 2.5: Estabelecer rotina para obtenção e sistematização de dados. 			
	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)	
PGIR - 3	<p>ESTRATÉGIA 3: Efetuar o manejo e a destinação adequada dos dejetos animais gerados nos municípios consorciados (bovinocultura e suinocultura).</p> <p>AÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PGIR – 3.1: Cumprir os projetos/atividades licenciadas, com seus respectivos sistemas de tratamento de dejetos em vigor. ■ PGIR – 3.2: Profissionais habilitados para a orientação, aos produtores, sobre a importância do correto período de fermentação e maturação dos dejetos. ■ PGIR – 3.3: Efetuar a fiscalização sobre as atividades geradoras. ■ PGIR – 3.4: Buscar apoio de políticas públicas para a viabilização de implantação de biodigestores. ■ PGIR – 3.5: Realizar projeto de viabilidade técnica e econômica da implementação de uma ETE de dejetos de suinocultura nos municípios com grande geração (efetuar estudo). ■ PGIR – 3.6: Acompanhar além do licenciamento ambiental a fiscalização do órgão responsável. 				
Emergencial (Até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)		

Objetivos/Metas	PGIR - 4	ESTRATÉGIA 4: Efetuar o gerenciamento e a destinação adequada dos RSS gerados nos municípios consorciados.						
		ACÇÕES: ■ PGIR – 4.1: Realizar a cobrança e fiscalização de Planos de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde de todos os geradores (Hospitais, Unidades de Saúde, Clínicas, Consultórios, entre outros) de acordo com a Resolução ANVISA RDC Nº 222, no momento da licença ambiental. ■ PGIR – 4.2: Manter atualizado o cadastro de todos os geradores de resíduos de serviço de saúde. ■ PGIR – 4.3: Realizar a cobrança periódica de comprovante de destinação e disposição adequada dos RSS aos geradores, bem como dados de quantidade gerada. ■ PGIR – 4.4: Obrigar geradores a ter contrato junto a empresas que efetuem disposição final de maneira adequada dentro da lei no licenciamento. ■ PGIR – 4.5: Monitorar e estabelecer rotina de obtenção e sistematização de dados, através de controle por planilhas. ■ PGIR – 4.6: Estudar viabilidade de implantação e operação de ponto de armazenamento temporário de RSS no consórcio e efetuar aquisição adequado para tal coleta, bem como, realizar plano de gestão para os RSS. ■ PGIR – 4.7: Levantar e estudar viabilidade de coleta e destino final de todos os RSS da região seja de entes públicos e privados.						
	Emergencial (até 3 anos)		Curto Prazo (4 a 8 anos)		Médio Prazo (9 a 12 anos)		Longo Prazo (13 a 20 anos)	
	PGIR - 5	ESTRATÉGIA 5: Promover o gerenciamento e a destinação adequada dos RCC gerados no município.						
		ACÇÕES: ■ PGIR – 5.1: Aumentar a fiscalização nas obras. ■ PGIR – 5.2: Cobrar junto ao projeto arquitetônico, um plano de gerenciamento dos resíduos de construção civil. ■ PGIR – 5.3: Cobrar a apresentação comprovante de destinação e disposição final adequada, bem como da quantidade gerada (pelo menos em volume) dos RCC gerados nas obras ■ PGIR – 5.4: Estudo de viabilidade da implantação de aterro de RCC.						
	Emergencial (até 3 anos)		Curto Prazo (4 a 8 anos)		Médio Prazo (9 a 12 anos)		Longo Prazo (13 a 20 anos)	
PGIR - 6	ESTRATÉGIA 6: Implementação de um sistema de controle sobre os resíduos sólidos industriais.							
	ACÇÕES: ■ PGIR – 6.1: Fortalecer a exigência de relatórios periódicos das indústrias alocadas nos municípios, com informações da composição qualitativa dos resíduos gerados, formas de acondicionamento, armazenamento, transporte e locais de destinação e disposição final. ■ PGIR – 6.2: Efetuar a fiscalização e a exigência de certificados de destinação de resíduos e a disposição final de rejeitos gerados pelas indústrias, juntamente com os relatórios. ■ PGIR – 6.3: Estabelecer rotina para a obtenção e sistematização de dados. ■ PGIR – 6.4: Efetuar e cobrar o licenciamento ambiental das indústrias.							
Emergencial (até 3 anos)		Curto Prazo (4 a 8 anos)		Médio Prazo (9 a 12 anos)		Longo Prazo (13 a 20 anos)		

PGIR - 7	ESTRATÉGIA 7: Instituição de mecanismos legais e técnicos para o gerenciamento dos resíduos de limpeza pública.						
	AÇÕES:						
	■ PGIR – 7.1: Ampliar os serviços de limpeza pública aos bairros dos municípios.						
	■ PGIR – 7.2: Implantar normas de limpeza pública urbana, ou incorporar às Leis Orgânicas dos Municípios, que disponha de instrumentos como Planos de Arborização e Planos de Varrição, com respectivos cronogramas.						
	■ PGIR – 7.3: Buscar a aquisição de máquinas trituradoras de galhos para os municípios, visando a otimização do uso de galhos como fonte de carbono no processo de compostagem.						
■ PGIR – 7.4: Implantar serviços sistemáticos de controle e fiscalização dos resíduos de limpeza pública.							
■ PGIR – 7.5: Implantar veículos apropriados para a finalidade.							
Emergencial (até 3 anos)		Curto Prazo (4 a 8 anos)		Médio Prazo (9 a 12 anos)		Longo Prazo (13 a 20 anos)	

Fonte: Equipe técnica (2022).

Quadro 59 - Execução das ações para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DO RECURSO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
PGIR – 1.1	Emergencial	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.2	Emergencial	Município	10.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.3	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.4	Curto Prazo	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.5	Curto Prazo	Município	1.000,00	Próprio	1
PGIR – 1.6	Curto Prazo	Município	6.000,00	Próprio	2
PGIR – 1.7	Curto Prazo	Município	2.000,00	Próprio	1
PGIR – 2.1	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 2.2	Curto Prazo	Município	1.000,00	Próprio	1
PGIR – 2.3	Curto Prazo	Município	4.000,00	Próprio	1
PGIR – 2.4	Médio Prazo	Município	1.000,00	Próprio	1
PGIR – 2.5	Médio Prazo	Município	12.000,00	Próprio	1
PGIR – 3.1	Emergencial	Município	*	Próprio e CITEGEM	3
PGIR – 3.2	Emergencial	CITEGEM	45.000,00	Próprio	2
PGIR – 3.3	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 3.4	Curto Prazo	Município	20.000,00	Próprio	1
PGIR – 3.5	Médio Prazo	Município	50.000,00	Próprio	1
PGIR – 3.6	Médio Prazo	Município	2.000,00	Próprio	1
PGIR – 4.1	Emergencial	Município	2.000,00	Próprio	1

PGIR – 4.2	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 4.3	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 4.4	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 4.5	Curto Prazo	Município	25.000,00	Próprio	2
PGIR – 4.6	Médio Prazo	CITEGEM	25.000,00	Próprio	2
PGIR – 4.7	Médio Prazo	CITEGEM	25.000,00	Próprio	2
PGIR – 5.1	Emergencial	Município	25.000,00	Próprio	2
PGIR – 5.2	Médio Prazo	Município	2.000,00	Próprio	1
PGIR – 5.3	Curto Prazo	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 5.4	Longo Prazo	CITEGEM	25.000,00	Próprio	2
PGIR – 6.1	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 6.2	Curto Prazo	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 6.3	Curto Prazo	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 6.4	Emergencial	Município	5.000,00	Próprio	1
PGIR – 7.1	Emergencial	Município	25.000,00	Próprio	1
PGIR – 7.2	Curto Prazo	CITEGEM	20.000,00	Próprio	2
PGIR – 7.3	Curto Prazo	Município	25.000,00	Próprio	1
PGIR – 7.4	Curto Prazo	Município	45.000,00	Próprio	2
PGIR – 7.5	Curto Prazo	Município	12.000,00	Próprio	3

Fonte: Equipe Técnica.

11.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

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

No Quadro 60 apresenta-se, de forma pontual, o diagnóstico atual, bem como as estratégias e ações do programa para o cenário futuro.

Quadro 60 - Programa Educação Ambiental.

Diagnóstico Atual	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Não ocorre segregação dos resíduos por parte da população. ➤ Necessidade de fortalecer ações e programas educacionais direcionados a correta separação, destinação e disposição final. ➤ Alta incidência de geração de resíduos orgânicos nos municípios consorciados. ➤ Falta de elaboração e divulgação de materiais de orientação sobre as responsabilidades dos munícipes quanto à segregação, acondicionamento, coleta, transporte e tratamento dos resíduos sólidos urbanos. ➤ Necessidade de elaboração de cartilha para o reaproveitamento de alimentos e redução da geração de resíduos em residências e escolas. ➤ Há a necessidade de capacitar tecnicamente os atores envolvidos com a gestão de resíduos sólidos. ➤ Baixa eficiência na Coleta Seletiva. ➤ Ocorrência de disposição final inadequada de resíduos em terrenos, assim como a queima e aterramento. ➤ Falta de ações para o reaproveitamento e redução dos resíduos de construção civil. ➤ Baixo fomento de pesquisa e desenvolvimento para a capacitação tecnológica dos municípios para o aproveitamento biológico e/ou energético dos resíduos (Central de Compostagem, Unidades de Biodigestão, entre outras). ➤ Baixa incidência de integração entre os municípios na realização de ações de educação ambiental. ➤ Necessidade de capacitação de agentes públicos e servidores municipais em ações de educação ambiental. ➤ Necessidade de treinamentos sobre a segregação e formas de tratamento e disposição adequadas para os diferentes tipos de resíduos, em parceria com diferentes esferas do setor privado e grandes geradores. 				
Objetivos/Metas	<p>ESTRATÉGIA 1: Educação continuada por meio da divulgação a todos os munícipes o conteúdo do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), as responsabilidades e direitos de cada cidadão.</p> <p>AÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> PEDU – 1.1: Divulgação através de programas de rádio, jornais, palestras e outras formas. PEDU – 1.2: Estímulo ao uso dos canais de comunicação dos municípios e do CITEGEM para situações de sugestões, reclamações e demais apontamentos sobre resíduos sólidos. PEDU – 1.3: Organização de concursos escolares voltados ao tema resíduos sólidos. Atualização da rede de ensino público e privada quanto às novas orientações propostas nesse plano. Fomentar a construção de boas práticas educativas voltadas ao tema. PEDU – 1.4: Elaboração de roteiro de visitas orientadas de escolas ao CITEGEM, fomentando momentos educativos como forma de objeto de aprendizagem sobre a separação e a destinação correta dos resíduos sólidos. PEDU – 1.5: Elaboração de material didático que aborde as questões ambientais, com foco em resíduos sólidos, a ser utilizado em todo o currículo escolar. PEDU – 1.6: Disponibilizar informações, em meio digital e impresso, sobre a forma de separação dos resíduos, localização de pontos de coleta (resíduos domésticos, logística reversa, e outros.), dos dias da coleta seletiva, etc. PEDU – 1.7: Difundir de forma contínua o PGIRS e os Planos Municipais de Saneamento Básico no conteúdo escolar. PEDU – 1.8: Promover a integração entre os municípios na realização de ações de educação ambiental. PEDU – 1.9: Realização de parcerias com o setor privado para implantação de ações de educação ambiental nos municípios. PEDU – 1.10: Incentivar campanhas de resíduos eletroeletrônicos, efetuando a disposição ambiental adequada. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; background-color: red; color: white;">Emergencial (até 3 anos)</td> <td style="width: 25%; background-color: yellow;">Curto Prazo (4 a 8 anos)</td> <td style="width: 25%; background-color: yellow;">Médio Prazo (9 a 12 anos)</td> <td style="width: 25%; background-color: green;">Longo Prazo (13 a 20 anos)</td> </tr> </table>	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)		

PEDU - 2	ESTRATÉGIA 2: Promover estratégias para a ampla participação e sensibilização da população na coleta seletiva e segregação dos resíduos nas áreas urbanas dos municípios AÇÕES: PEDU – 2.1: Confeção de cartilhas informativas e educativas a respeito da correta separação e destinação dos resíduos sólidos. PEDU – 2.2: Realização de oficinas sobre a correta separação, reciclagem e reaproveitamento (abordando todos os tipos de resíduos). PEDU – 2.3: Realização de oficinas e cursos sobre a produção de sabão a partir do óleo de cozinha usado e o uso de compostagem doméstica. PEDU – 2.4: Promover incentivos como divulgação da coleta seletiva (Ex: distribuição do calendário da coleta seletiva, cartazes em locais estratégicos da cidade, implementação de estratégias de divulgação do design do caminhão de coleta). PEDU – 2.5: Capacitar os professores para que desenvolvam atividades e ações educativas sobre os resíduos sólidos. PEDU – 2.6: Promover campanhas na mídia e campanhas institucionais para reduzir o descarte de resíduos em locais inadequados. PEDU – 2.7: Promover treinamentos sobre a segregação e formas de tratamento, destinação e disposição final adequadas para os diferentes tipos de resíduos, em parceria com as diferentes esferas do setor privado e grandes geradores, quando possível. PEDU – 2.8: Promover ações com comerciantes, feirantes e consumidores para a redução do desperdício de alimentos nos mercados e feiras livres, encaminhando os resíduos orgânicos para sistemas de compostagem.			
	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)
PEDU - 3	ESTRATÉGIA 3: Promover a ampla participação e sensibilização da população da coleta seletiva e segregação dos resíduos nas áreas rurais dos municípios. AÇÕES: PEDU – 3.1: Realização de oficinas sobre a correta separação, reciclagem e reaproveitamento (abordando todos os tipos de resíduos). PEDU – 3.2: Realização de oficinas e cursos sobre a produção de sabão a partir do óleo de cozinha usado e o uso de compostagem doméstica. PEDU – 3.3: Promover incentivos como divulgação da coleta seletiva. PEDU – 3.4: Promover oficinas e ações de educação ambiental em grupos e organizações como: grupo de idosos, ligas e demais organizações do meio rural. PEDU – 3.5: Viabilizar incentivos, por meio de premiações, para ampliação da participação da comunidade na coleta seletiva.			
	Emergencial (até 3 anos)	Curto Prazo (4 a 8 anos)	Médio Prazo (9 a 12 anos)	Longo Prazo (13 a 20 anos)

Fonte: Equipe técnica.

Quadro 61 - Execução das ações para Educação Ambiental.

CÓD. DA AÇÃO	META DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO	FONTE DO RECURSO	DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
PEDU – 1.1	Emergencial	CITEGEM e Municípios	15.000,00	Próprio	1
PEDU – 1.2	Emergencial	CITEGEM e Municípios	15.000,00	Próprio	2
PEDU – 1.3	Emergencial	CITEGEM e Municípios	10.000,00	Próprio	2
PEDU – 1.4	Emergencial	CITEGEM e Municípios	5.000,00	Próprio	2
PEDU – 1.5	Emergencial	CITEGEM e Municípios	40.000,00	Próprio	3
PEDU – 1.6	Emergencial	Municípios	20.000,00	Próprio	1

PEDU – 1.7	Curto Prazo	Munícipios	20.000,00	Próprio	3
PEDU – 1.8	Longo Prazo	CITEGEM e Munícipios	10.000,00	Próprio	3
PEDU – 1.9	Longo Prazo	CITEGEM e Munícipios	10.000,00	Próprio	2
PEDU – 1.10	Emergencial	Munícipios	50.000,00	Próprio	1
PEDU – 2.1	Emergencial	Munícipios	10.000,00	Próprio	1
PEDU – 2.2	Emergencial	CITEGEM e Munícipios	10.000,00	Próprio	1
PEDU – 2.3	Emergencial	CITEGEM e Munícipios	20.000,00	Próprio	2
PEDU – 2.4	Emergencial	CITEGEM e Munícipios	30.000,00	Próprio	2
PEDU – 2.5	Emergencial	CITEGEM e Munícipios	12.500,00	Próprio	2
PEDU – 2.6	Emergencial	Munícipios	4.000,00	Próprio	1
PEDU – 2.7	Emergencial	Munícipios	8.000,00	Próprio	1
PEDU – 2.8	Médio Prazo	Munícipios	8.000,00	Próprio	1
PEDU – 3.1	Emergencial	Munícipios	5.000,00	Próprio	1
PEDU – 3.2	Emergencial	Munícipios	5.000,00	Próprio	1
PEDU – 3.3	Emergencial	Munícipios	7.000,00	Próprio	1
PEDU – 3.4	Emergencial	Munícipios	7.000,00	Próprio	1
PEDU – 3.5	Curto Prazo	CITEGEM e Munícipios	12.500,00	Próprio	2

Fonte: Equipe Técnica.

12. PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

Nesta etapa serão relacionados os casuais problemas que podem surgir no dia-a-dia, assim como as medidas corretivas, conforme relacionados no Quadro 62.

Quadro 62: Plano de emergência e contingência.

Pontos de risco	Situações Adversas						
	Estiagem	Enchentes	Falta de veículo	Contaminação acidental	Poluição Acidental	Greve	Vias obstruídas
Acondicionamento		1 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 9 - 10 - 11	2-5-6-7- 9				
Coleta Convencional		6-14	6-7-9	1-4-5-9-11	1-4-5-9-11	1-3-8- 12	1-3-15
Coleta Seletiva		6-14	6-7-9	1-4-5-9-11	1-4-5-9-11	1-3-8- 12	
Aterro Sanitário	1-2-5- 9-14		8-9-14	1 - 3 - 5 - 8 - 12 - 13 - 14			
Falta de lixeiras		5-6-9 -13					
Áreas de disposição final inadequada		1-2-5-7			2-4-5-9-11- 14		

Fonte: Equipe técnica.

Legenda das medidas emergenciais para Quadro 77:

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

12.1 INDICADORES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12.2 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO

O presente item visa introduzir sobre os indicadores estabelecidos para monitorar e avaliar as melhorias no plano. Com isto, o objetivo dos indicadores criados é o de atender os

objetivos instituídos pelo Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010 para o sistema de informações municipal, sendo então criados grupos de indicadores:

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

De um modo geral, cada um dos indicadores estabelecidos por este relatório, possuirão as características, conforme propõe o Termo de Referência da Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, com algumas características citadas abaixo: Nome do indicador; Objetivo; Periodicidade de cálculo; Responsável pela geração e divulgação; Fórmula de cálculo; Intervalo de validade; Lista de variáveis; e Fonte de origem dos dados.

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

Outro ponto fundamental, é o levantamento dos indicadores internos do CITEGEM, estes indicadores possuem capacidade de efetuar o monitoramento das condições internas, efetivando rede de informações, diante disto foi delimitado o grupo de 35 indicadores divididos em três quadros, como pode ser observado no Quadro 63 onde está proposto os indicadores, no Quadro 64 a descrição e fórmula dos indicadores e no quadro 65 os indicadores e requisitos.

Quadro 63 - Indicadores propostos.

Código	Descrição
I015	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população total
I016	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população urbana
IR01	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população rural
IR02	Incidência de destino final inadequado de RDO
IR03	Número de Pontos de descarte irregular de RDO no município
I031	Índice de recuperação de recicláveis em relação à quantidade total coletada
IR04	Índice de recuperação de orgânicos em relação à quantidade total
IR05	Índice de atendimento da população urbana com serviços de Limpeza Urbana
IR06	Índice de estabelecimentos de saúde atendidos pelo serviço de coleta e destinação
IR07	Número de pontos de descarte irregular ("bota-foras") de resíduos da construção civil, podas e volumosos
IR08	Índice da quantidade de resíduos de embalagens de agrotóxico coletadas e encaminhadas à destinação final adequada
IR09	Índice da quantidade de lâmpadas, pilhas, eletroeletrônicos e baterias coletadas e encaminhadas a destinação final adequada
I005	Indicador de Desempenho Financeiro
IN 034	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado
IN035	Incidência de plásticos no total de material recuperado
IN 038	Incidência de metais no total de material recuperado
IN039	Incidência de vidros no total de material recuperado

Fonte: Adaptado do SNIS.

Quadro 64 - Descrição e fórmula dos indicadores.

Setor	Código	Título	Descrição	Fórmula
Resíduos	IR01	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população rural		-
	IR02	Incidência de destino final inadequado de RDO.		-

Fonte: Adaptado do SNIS.

	IR03	Número de Pontos de descarte irregular de resíduos sólidos domiciliares no município	-
	IR04	Índice de recuperação de orgânicos em relação à quantidade total	-
	IR05	Índice de atendimento da população urbana com serviços de Limpeza Urbana	Mede a cobertura dos serviços de Limpeza Urbana na área urbana
	IR06	Índice de estabelecimentos de saúde atendidos pelo serviço de coleta e destinação adequada com licença ambiental de RSS	Mede a adequação dos estabelecimentos de saúde do município quanto ao destino final adequado dos RSS".
	IR07	Número de pontos de descarte irregular ("botafora") de resíduos da construção civil, podas volumosos	Indica o número pontos de descarte irregular de RCC, podas e volumosos na zona urbana e rural do município.
	IR08	Índice da quantidade de resíduos de embalagens de agrotóxico coletadas e encaminhadas à destinação final adequada	Indica a relação entre quantidade total de embalagens vazias de agrotóxicos geradas e a quantidade de das embalagens vazias de agrotóxico recuperadas. .
	IR09	Quantidade de lâmpadas, pilhas, eletroeletrônicos e baterias coletadas e encaminhadas a destinação final adequada	Mede a cobertura de coleta por tipo de resíduo perigoso.
	I005	Indicador de Desempenho Financeiro	Indica a sustentabilidade financeira do sistema.
	I015	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população total (urbana + rural)	Pop. Urbana atendida declarada / Pop. Urbana
	I016	Índice de cobertura de coleta da RDO em relação à população urbana	Quantidade de estabelecimentos de saúde / Quantidade de estabelecimentos de saúde existente
			Vol. De Embalagem de defensivos agrícolas / Quantidade de embalagens de defensivos agrícolas
			Receita arrecadada com manejo RSU / Despesas total da prefeitura com manejo

Quadro 65 - Indicadores e requisitos.

Indicador	Requisitos	
Condições de Trabalho na coleta de resíduos sólidos	() Documento licenciamento e IPVA () Motoristas habilitados () Manutenção veículos () EPIs apropriados () tempo apropriado para coleta materiais () Minimização de riscos ergonômicos	
Método de Avaliação	Como medir	Como avaliar
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de requisitos atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ de requisitos desejáveis}} \times 100\%$	Muito favorável 100%
		Favorável 75,1 a 99,9%
		Desfavorável 50,1 a 75%
	Muito desfavorável <50%	
Indicador	Requisitos	
Condições ambientais de trabalho	() Existência de refeitório () Ventilação e iluminação () Limpeza diária () Controle de odores () Existência de sanitários () Condições ergonômicas () Controle de pragas () Proteção dos equipamentos () Cobertura da edificação	

12.3 SISTEMA DE GESTÃO

O estabelecimento de objetivos, metas, programas, estudos, projetos, indicadores e ações para o horizonte de planejamento do PGIRS trata-se de um grande avanço, contudo, se não houver uma estrutura institucional robusta e eficiente para sua operacionalização, os resultados obtidos poderão ser muito além do esperado.

Dessa forma, esta etapa busca formular uma proposta de estruturação institucional apresentando um modelo de gestão, para os serviços de resíduos sólidos, que abrange as atividades de planejamento, gerenciamento e coordenação, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social, realizadas de forma integrada.

12.3.1 Manuais de Prestação de Serviço

Os manuais de prestação de serviço são documentos oficiais preparados pela administração municipal, consórcio e prestadores de serviço para os diferentes tipos de serviços envolvendo a gestão e gerenciamento dos resíduos.

Neles estarão arrumadas as diretrizes e normativas que regem a realização dos serviços e fixa os direitos e deveres dos usuários. Eles estabelecem procedimentos necessários para uma boa promoção e desenvolvimento da temática no município, apoiando também o planejamento e projeto dos sistemas, contudo não obrigam a utilização de seus critérios, uma vez que há outros dispositivos técnicos e legais a serem observados.

Serve de documento norteador para profissionais que planejam e projetam as infraestruturas de manejo de resíduos sólidos, assim como prescreve as obrigações dos usuários destes serviços.

12.3.2 Acompanhamento e Avaliação

Na etapa de implementação e acompanhamento, os gestores deverão acompanhar a execução das ações previstas, monitorando indicadores e disponibilizando informações.

Deverão também cobrar dos responsáveis, ações específicas previstas no Plano e condicionadas a indicadores estabelecidos como orientadores para a tomada de decisão. O acompanhamento e monitoramento deverão ser feitos pelas Secretarias Municipais de Agricultura e Meio Ambiente com auxílio do consórcio que utiliza como instrumentos de acompanhamento e avaliação:

- Reuniões ordinárias e extraordinárias;
- Relatórios de prestação de contas dos prestadores de serviços;
- Relatórios de avaliação do andamento das ações;

Os objetivos do acompanhamento e avaliação, conforme adaptado do Termo de Referência da Funasa, são:

- a) O cumprimento dos objetivos estabelecidos através do PGIRS;
- b) A obediência da legislação aplicável ao gerenciamento de RSU como um todo;
- c) A identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entrave à sua implementação;
- d) O uso adequado de recursos humanos, instalações e equipamentos voltados para produção e prestação de bens e serviços na qualidade e prazos requeridos;
- e) A adequação e a relevância dos objetivos do plano e a consistência entre esses e as necessidades previamente identificadas;
- f) A consistência entre as ações desenvolvidas e os objetivos estabelecidos;
- g) As causas de práticas antieconômicas e ineficientes;

A periodicidade das reuniões será deliberada pelas Secretarias e consórcio. No mínimo serão realizadas avaliações de acompanhamento anualmente.

12.3.3 Mecanismos de Controle Social

Estes mecanismos tem a finalidade de garantir, por meio da participação democrática e formal da sociedade, a realização das ações instituídas pelo PGIRS e a consequente obtenção dos escopos propostos no trabalho, conservando a mesma permanentemente mobilizada, com maior comunicação e divulgação das informações, oferecendo condições de representação popular na implantação do PGIRS e na sua continuidade.

Na divulgação além das exigências legais de divulgação do PGIRS é primordial que todos os agentes que estejam engajados e concentrem seus esforços em alcançar as metas do Plano. As câmaras de vereadores também devem exercer seus papéis no controle social constitucional, tanto no sentido de conhecimento do conteúdo do documento, que irá examinar e aprovar, quanto na divulgação e fiscalização de cumprimento do mesmo.

Existem grandes desafios para a divulgação do plano, para que se torne de conhecimento público, sendo um desafio da administração municipal, podendo ser realizado através de algumas ferramentas como:

- Elaboração de folheto, cartazes, entre outros;
- Realização de Seminários e Palestras em parceria com instituições de ensino;
- Realização de consulta e audiência pública anual para apresentação do desenvolvimento do Plano;
- Realização periódica da Conferências Municipais de Resíduos Sólidos;
- Disponibilização no site das Prefeituras Municipais e consórcio o link para o Plano, expondo as metas e principais indicadores, mantendo atualizado;
- Utilização de meios de comunicação: jornal, rádio e site.

12.3.4 Sistema de Informações Gerenciais

O presente item relata a concepção do sistema o processo de alimentação, geração de informações, estruturara e funcionamento, bem como responsáveis pelas operações do sistema no município.

12.3.5 Processamento de Dados

O processamento dos dados é umas das etapas de suma importância, levando em consideração a capacidade de atender seus objetivos.

Criar um sistema de informações através de planilhas eletrônicas permite maior controle das informações e customização com baixo custo de operação e manutenção, contudo o operador do sistema deve ser capacitado e orientado para alimentar de forma correta as planilhas, sugere-se que o departamento ambiental e departamento de engenharia do consórcio tenha total controle sobre as planilhas, não proporcionando desencontro de informações.

O sistema dever ser desenvolvido com objetivo principal de facilitar e criar dados futuros mais concisos e confiantes podendo os mesmos ser mensurados e comparados, mantendo indicadores qualitativos e quantitativos. Seu desenvolvimento ocorrerá utilizando a Microsoft Excel 2010 que permite que a planilha seja aberta em código livre.

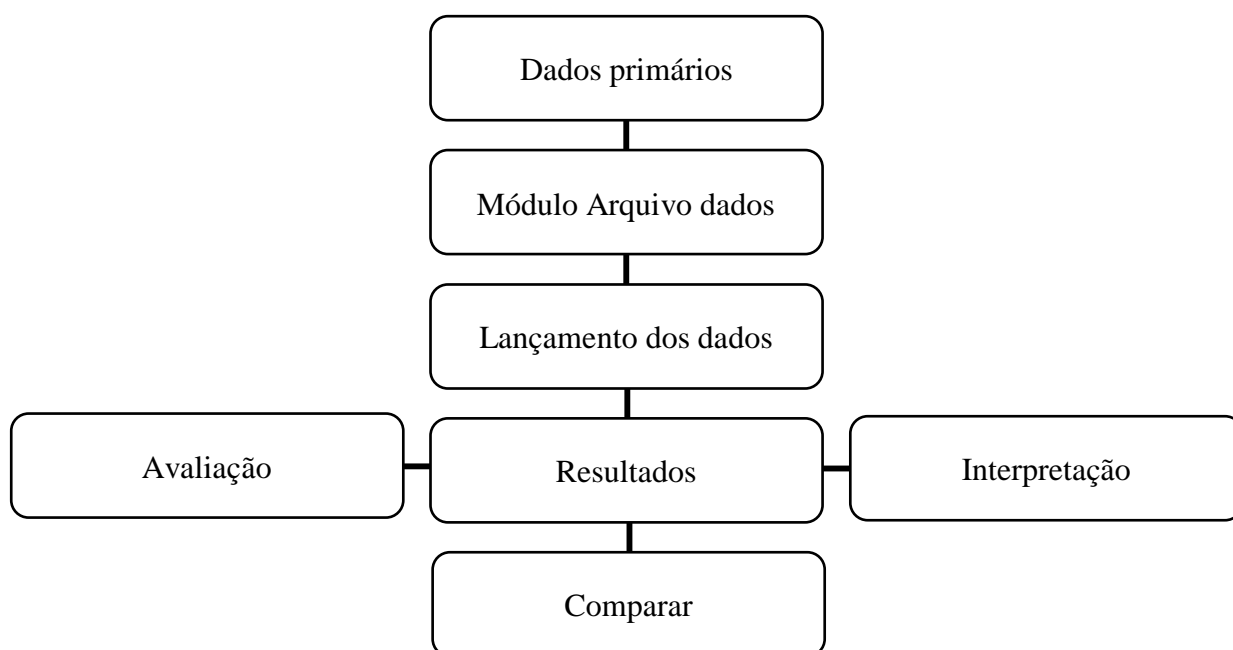
12.3.6 Estruturação do Sistema de Informações

A planilha eletrônica elaborada no Excel deve ser formada por tabelas e subdividida em linhas e colunas formando células, onde é possível inserir informações e realizar os cálculos.

O conjunto de indicadores definidos para acompanhamento da implementação dos resultados do PGIRS e sua atualização, podendo efetuar o controle dos indicadores, que possuem diferentes finalidades demonstrando a eficiência dos programas e ações.

Desse modo, a estruturação do sistema de informações compreende a divisão dos indicadores e controle de acompanhamento em módulos específicos, em função de sua natureza e finalidade. Cada módulo é representado por uma planilha, com entrada de dados, processamento e cálculo de emissão conforme indica Fluxograma 6.

Fluxograma 6 - Forma de demonstração dos dados.



Fonte: Autores.

Os módulos que devem conter o Sistema de Informações do consórcio devem apresentar os dados referentes aos resíduos do consórcio, com a capacidade de armazenar informações confiáveis, assim como a nível de município para especificação dos dados da realidade local.

O objetivo do presente módulo é apresentar um maior detalhamento do eixo dos resíduos sólidos, com acompanhamento dos indicadores criados no PGIRS, com controle dos resultados, efetividade da execução das ações e registro do levantamento de cálculos.

Assim, o sistema de informações é estruturado para ser uma ferramenta de apoio ao controle e análise dos resultados obtidos com a atualização do PGIRS e também comporta mecanismos de acompanhamento e efetividade, com objetivos de proporcionar melhorias no sistema de gestão e gerenciamento para toda cadeia envolvendo os resíduos sólidos do consórcio e dos municípios.

12.3.7 Operação do Sistema de Informações

No presente item, são descritas as informações quanto a entrada de dados, geração de informações, a responsabilidades pela operação, manutenção e revisão do sistema de informações, visando proporcionar uma visão completa do sistema observa-se Figura 25.

Figura 25 - Etapas do sistema de informação.



Fonte: Equipe técnica.

12.3.8 Da Origem dos Dados e Fluxo de Informações

Esta etapa consiste na coleta e levantamento das informações oriundas do eixo do saneamento básico em específico resíduos sólidos, que são de suma importância para alimentação do sistema. A responsabilidade da entrega dos dados para alimentação das informações são das secretarias de meio ambiente quando, vinculada as prefeituras municipais e para o consórcio, cabe a equipe de engenharia.

Cada módulo do saneamento é formado por dados, informações e cálculo dos indicadores com origem de diferentes órgãos dentro da gestão pública, cabe ao setor ambiental auxiliar a elaboração e a fiscalização destes. Cabe destacar que a cada ano, fica obrigada a disponibilidade dos dados levantados e formados perante o levantamento informando a real situação do município e CITEGEM, junto ao setor de meio ambiente do município.

12.3.9 Entrada de Dados de Geração de Relatórios

Após o recebimento de todos os dados, o próximo passo é a alimentação do sistema, esta etapa será realizada pelo setor de meio ambiente e ou técnicos CITEGEM, abrindo os módulos e preenchendo com as devidas informações cada etapa do sistema. Ao abrir o arquivo no computador, cada eixo/modulo são apresentados as planilhas que compõem parte do sistema.

Planilha de lançamento: As respectivas planilhas e células estão desbloqueadas para preenchimento das informações visando os cálculos dos indicadores.

Planilhas de cálculo de indicadores: As planilhas devem gerar automaticamente cálculo dos indicadores descritos no Plano.

Importante salientar que a células das planilhas que deverão ser preenchidas para inserção dos dados estão destacadas com plano de fundo, as demais células apresentam caráter de cálculo, ou seja, possuem fórmulas ou informações indicando e não devem ser alteradas. Assim com os dados inseridos as planilhas poderão ser lançadas e emitidas e os relatórios oficiais apresentados.

Para efetuar o preenchimento dos dados e elaboração das planilhas, o gestor deve ter um conhecimento sobre Excel, para minimizar e eliminar os riscos de erro no preenchimento dando mais confiabilidade aos dados.

13. CONCLUSÃO

Diante dos fatos levantados e apresentados, os consórcios públicos tornam-se uma importante alternativa para resolução dos problemas voltados ao saneamento básico. Atualmente com a Lei 14.026 conhecida como Novo Marco do Saneamento Básico alternativas para os diversos eixos surgiram, porém o CITEGEM já é uma opção sustentável desenvolvida junto aos 12 municípios na buscas de condições apropriadas, tanto na gestão quanto no gerenciamento.

Os diversos caminhos delimitados no trabalho, ajudam a guiar o consórcio, contudo a participação firme e contínua de todos os agentes público proporcionam maior alcance e efetividade nas ações, melhorando significativamente os processos.

MINUTA DE PROJETO DE LEI

INTRODUÇÃO

A Lei Federal 12.305/2010, estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual define como um dos seus instrumentos os Planos de Resíduos Sólidos, além do “Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:

I - Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;

II - Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Com base no exposto, para uma efetiva eficiência do sistema de gerenciamento de RSU, além do PMGIRS, o sistema de legislação que trata da coleta seletiva desempenha um papel primordial. Para isso, o PMGIRS oferece uma minuta de um projeto de Lei disciplinando o sistema de coleta seletiva.

PROJETO DE LEI Nº __/ANO

DISCIPLINA A COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE _____, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

O PREFEITO MUNICIPAL _____, Estado _____, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal e demais legislação em vigor;

FAÇO saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

Art. 1 °. Fica instituído o Programa de Coleta Seletiva de Resíduos no Município de _____, objetivando a prevenção, precaução, educação enfatizando a separação na fonte geradora dos resíduos sólidos.

Art. 2 °. A coleta seletiva de resíduos reger-se-á pelo disposto nesta Lei.

§ 1 °. Entende-se por coleta seletiva os resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição

§ 2 °. Aplica-se o disposto nesta Lei às pessoas físicas e jurídicas de direito público e privado.

§ 3 °. A coleta seletiva será efetuada dentro do perímetro urbano e rural.

§ 4 °. A frequência, horário, itinerários e outros aspectos importantes da coleta serão definidos através de Decreto.

Art. 3 °. O resíduo domiciliar e comercial deverá ser acondicionado e em sacos fechados, destinados aos locais de coleta e separados em orgânico, seco, rejeitos, perigosos, especiais e resíduos da construção civil visando à coleta seletiva, obedecendo à seguinte classificação:

I - Resíduo orgânico: restos de comida, resíduos de jardim, borra de café, chás, cascas e restos de frutas, erva-mate, e óleo de cozinha, que deve ser acondicionado em garrafas pet devidamente fechados, etc.

II - Resíduo seco: papéis (jornais e revistas, papelão, caixinhas de leite, de creme de leite e leite condensado); plásticos (garrafas pet, embalagens, sacos, sacolas e potes); vidros (garrafas, copos, frascos); metais (latinhas, latas de tinta, etc); roupas e calçados; isopor limpos e secos.

III - Rejeitos: resíduos que não apresentam outras possibilidades a não ser a disposição final ambientalmente adequada, tais como: fraldas, absorventes, papel higiênico,

preservativos, cabelos, pelos, restos de cigarro, chicletes, papéis e isopor sujo de gordura, penas, etc.

IV - Especiais e/ou perigosos: resíduos que apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, tais como: pilhas, celulares e baterias, lâminas de barbear, lâmpadas, agulhas, restos de medicamentos, e resíduos gerados pelos serviços de saúde.

a) As pilhas, lâmpadas pequenas, celulares e baterias devem ser acondicionados em recipientes devidamente fechados para não oferecer riscos as pessoas que manuseiam este material. Sendo esses, de responsabilidade do fabricante.

Art. 4º. Os órgãos públicos municipais da administração direta ou indireta, implantarão em seu respectivo âmbito, sistema de separação dos resíduos para fins da coleta seletiva, além do sistema de logística reversa.

I § 1º. incentivar o processo de compostagem da fração orgânica na fonte geradora.

Art. 5º. As Escolas da Rede Municipal de Ensino deverão implementar programas internos de separação de resíduos, com as seguintes finalidades:

II - tornar o reaproveitamento dos materiais uma prática constante entre os administradores públicos e os estudantes;

III - ser parte de um programa de educação ambiental a ser instituído pelas escolas municipais, visando à formação e difusão de uma consciência ecológica na sociedade;

IV - obter os benefícios sociais da prática de reciclagem, tanto no sentido de economizar energia, quanto na preservação do ecossistema.

Art. 6º. O Poder Público Municipal, com o intuito de divulgar a coleta seletiva, defender e preservar o meio ambiente, promoverá ações informativas para toda a população.

Parágrafo único. Para mobilização e sensibilização da população para preservação ambiental, deverá a comunidade ser orientada para a separação dos materiais através de cartilhas, panfletos, rádio, jornal, carro de som, internet e folhetos informativos, entre outros.

Art. 7º. A coleta seletiva dos resíduos domiciliar e comercial processar-se-á regularmente, sendo que os resíduos secos deverão ser coletados com a utilização de equipamentos que favoreçam o seu reaproveitamento.

Art. 8º São responsabilidades do Poder Público as seguintes tarefas:

I - Coleta, transporte e disposição final de resíduo domiciliar, público e volumoso;

II - Conservação e limpeza de vias, logradouros, sanitários públicos, de praças, viadutos, elevados e outros bens de uso comum;

III - Implantação de recipientes necessários ao acondicionamento dos resíduos em vias públicas;

Parágrafo único. Os serviços poderão ser prestados mediante a cobrança do valor fixado em Decreto ou mediante terceirização e/ou concessão pública.

Art. 9º Compete aos munícipes:

I - Segregar o resíduo domiciliar na fonte geradora.

II - Acondicionar os resíduos em sacos plásticos fechados, para disposição e coleta regular.

III - Observar o cronograma de coleta dos resíduos, que será realizado em dias alternados, conforme estabelecido pelo Município.

Parágrafo único. Não será permitida a colocação de resíduos nos pontos de coleta fora do seu dia estabelecido, devendo ser respeitado o tempo máximo de 12 horas de antecedência da coleta.

Art. 10. Os resíduos caracterizados como especiais ou perigosos (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus, serviços de saúde, eletrônicos, veterinários) e de construção

civil e industrial não poderão ser acondicionados nos recipientes destinados à coleta seletiva de que trata esta Lei.

Parágrafo único. O Poder Público Municipal deverá participar com ações e projetos para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos citados no "caput".

Art. 11. As empresas concessionárias ou contratadas para a realização do serviço de coleta de resíduos sólidos deverão adequar-se para o cumprimento do disposto nesta Lei.

Art. 12. O descumprimento dos dispositivos da presente Lei caracterizará sem prejuízo das outras sanções, as seguintes penalidades, as quais serão apuradas e aplicadas com parecer do _____:

I - notificação;

II - multa.

§ 1º. O infrator será previamente advertido, sendo intimado a solucionar a infração no prazo máximo de ____ (____) dias.

§ 2º. Nos casos em que o infrator não atender aos termos da notificação de advertência, serão aplicadas multas de valor entre R\$ ____ (____) a R\$ ____ (____), de acordo com o Parecer do _____, conforme a gravidade da infringência, a qual será definida através de Decreto.

§ 3º. Na imposição da multa e para graduá-la, considera-se:

I - a maior ou menor gravidade de infração;

II - as circunstâncias atenuantes ou agravantes; e,

III - os antecedentes do infrator, com relação às disposições desta Lei.

§ 4º. O infrator deverá recolher aos cofres do Município o valor correspondente à multa dentro do prazo máximo de ____ (____) dias, contados a partir da data de sua aplicação.

a) O recolhimento correspondente ao valor das multas aplicadas será destinado ao Fundo Municipal de Meio Ambiente.

§ 5º. O comprovante de recolhimento da multa deverá ser apresentado ao Órgão expedidor nas ____ (____) horas seguintes a sua quitação, ou no primeiro dia útil subsequente, sob pena de sua inscrição em dívida ativa.

§ 6º. O pagamento de multa não exonera o infrator do reparo dos danos causados, se for o caso.

§ 7º. No caso de reincidência as multas serão aplicadas em dobro.

§ 8º. É reincidente específico aquele que violar preceito desta Lei, por cuja infração já tiver sido autuado e punido.

§ 9º. No caso de aplicação de multas, caberá recurso ao _____, no prazo máximo de ____ (____) dias, contados a partir da notificação.

§ 10. Os critérios para recebimento dos recursos, bem como julgamento pelo Órgão responsável, serão estabelecidos por Decreto.

Art. 13. O servidor público que culposa ou dolosamente concorra para a prática de infração às disposições desta Lei ou que facilite o seu cometimento, fica sujeito as cominações administrativas e penais cabíveis, inclusive a perda do cargo, sem prejuízo da obrigação solidária com o autor de reparar o dano ambiental a que deu causa.

Art. 14. As despesas decorrentes da aplicação desta Lei serão atendidas por dotações orçamentárias próprias do orçamento municipal.

Art. 15. A presente Lei será regulamentada por Decreto no que couber

Art. 16. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL

_____, ____ DE ____ DE ____.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2017). Atlas Esgotos. Brasília, Despoluição de Bacias Hidrográficas, Brasil.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR. 10004 **Resíduos sólidos**. - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15849. Resíduos sólidos urbanos – **Aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12980. **Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13968**: Embalagem rígida vazia de agrotóxico - procedimento de lavagem. Rio de Janeiro: Abnt, 1997.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no BRASIL 2013**. São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf> Acesso em: 30/07/2022.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2014**. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso em: 30/12/2022.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 30/12/2022.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Poder Legislativo, Brasília, DF, 03 de agosto de 2010, p. 1. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 30/07/2022.

BRASIL. Ministério das Cidades – MCidades. **Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS**. Instrumento de gestão pública. Ano 2 - nº 3 - Brasília, julho de 2007.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos: 2009**. - Brasília, 190p. 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2010**. – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2012. 2.090 p. 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2011.** – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2013. 2634 p. 2013.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2021.** Brasília: MCIDADES. SNSA, 2013. 2634 p. 2013.

BRASIL. Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: 22/12/2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e ICLEI – BRASIL. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação.** Apoiando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: do Nacional ao Local. Brasília, pag. 156. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Guia para elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_resduos_rev_29nov11_125.pdf. Acesso em: 13/05/2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação.** Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Catadores de Materiais Recicláveis.** Brasília. 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Brasília: MMA, 2014. Disponível em: https://www.mma.gov.br/cidades_sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos/itemlist/tag/pmgirs.html. Acesso em: 28/11/2022.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de junho de 2020.** Atualiza no novo marco legal do saneamento básico. Brasília: Presidente de República.2023.

BECKER. E. L. S. **Solo do Rio Grande do Sul e Sua Relação com o Clima.** Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Área de concentração em Produção Vegetal, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Agronomia. 2008.

CITEGEM. Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional-. **RELATÓRIOS DOS RESÍDUOS.** Disponível em: <http://citegem.com.br/?mn=publicacoes&sigla=>>. Acesso em: 10/12/2022.

Consórcio Intermunicipal de Gestão de Resíduos Sólidos – CIGRES. Disponível em: <http://www.cigres.com.br/portal/>. Acesso em: 25/01/2023.

ENGENHEER, E. M. **Lixo a limpeza urbana através dos tempos**. Rio de Janeiro. Ed. S. Lobo, 2009.

CPRM – Serviços Geológicos do Brasil. 2008. Programa Geologia do Brasil Levantamento Geológico Básico. Disponível em:

http://www.cprm.gov.br/publique/media/geologia_basica/pgb/rel_gravatai.pdf. Acesso em: 27/09/2022.

Ministério do Meio Ambiente. **Guia para elaboração de plano de gestão de resíduos sólidos**. 2011. Disponível em:

http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_elaboracao_planos_gestao_residuos_solidos_mma.pdf. Acesso em: 15/01/2022.

Mapas de Solo do Rio Grande do Sul – MSRS. 2022. Disponível em: <https://www.ufsm.br/museus/msrs/unidade-de-solos>. Acesso em: 20/05/2022.

Gonçalves, H.S. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5ª edição. Brasília: Revista e ampliada, 2018.

HARDI, P. et al. **Models and methods of measuring sustainable development performance**. IISD, 1995. Disponível em: http://www.iisd.org/pdf/measure_models_methods_sd.pdf. Acesso em: 14/01/2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio dos Índios: IBGE, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/rio-dos-indios.html>. Acesso 06 jun.2022.

ISWA - Internation Solid Waste Association. **Globalisation and waste management**. September 2014.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos**. Relatório de Pesquisa. Brasília, 2012.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos**. Relatório de Pesquisa. Brasília, 2010.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Situação social dos catadores e catadoras de material reciclável e reutilizável**. Brasília, 2013.

IPES – Promoción del Desarrollo Sostenible & BID – Banco Interamericano de Desarrollo. (2005) **Mejoramiento de las condiciones de vida de recicladores informales de ALC**. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522014000300301. Acesso em: 15/08/2022.

IPS - INTER PRESS SERVICE. **El reciclaje gana terreno en América Central**. Guatemala, 2010. Disponível em: <http://www.ipsnoticias.net/2010/11/el-reciclaje-gana-terreno-en-america-central/>. Acesso em: 19/08/2022.

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PIGIRS. CIGRES. 2018. Disponível em: Acesso em: 25/01/2023.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Objetivos de desenvolvimento do milênio.** Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ODM.aspx>>. Acesso em: 25/09/2022.

PAWLOWSKI, L. (2011) **Effect of mercury and lead on the total environment. Environmental Protection Engineering**, v. 37, n. 1, p. 105-117.

RATIS, A. N. F. A. Caracterização dos resíduos esgotados de sistemas de tratamento individual de esgotos domésticos de Natal. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

SEMA. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Mapa das bacias hidrográficas e municípios do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: SEMA, 2004.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L. F. S. Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EMATER/RS – ASCAR, 2008. 222p.

SNYDER, R.H. **The Shape and Size of The Scrap Tire Problem and Some Potential Solutions.** In: CONFERENCE ON TIRE TECHNOLOGY, Clemson Proceedings, Clemson: University Greenville, Carolina do Sul, USA. 1986.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Estado do Rio Grande do Sul. **Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA), responsável pela política ambiental do RS.** Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br>.

Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura. **Departamento de recursos Hídricos e Saneamento do Rio Grande do Sul – DRHS.** Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/u020-bh-passo-fundo>. Acesso em: 28/09/2021

ANEXO 1: LICENÇA DE OPERAÇÃO DO CITEGEM.



Fepam
Fundação Estadual
de Proteção Ambiental - RS

Processo nº
9528-05.67 / 21.5

LO Nº **00031 / 2022**

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 9528-05.67/21.5 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 43981 - CONSORCIO INTERMUNIC DE GESTAO MULTIFUNCIONAL - CITEGEM

CPF / CNPJ / Doc Estr: 01.972.503/0001-91

ENDEREÇO: ESTRADA BR 468
ESQ. ROD. RS 207
INTERIOR
98575-000 BOM PROGRESSO - RS

EMPREENDIMENTO: 26727

LOCALIZAÇÃO: RODOVIA BR 468 COM RS 207, 4KM DA SEDE MUNICIPAL
INTERIOR
BOM PROGRESSO - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: **Latitude:** -27,58475500 **Longitude:** -53,87209500

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: ATERRO SANITÁRIO COM CENTRAL DE TRIAGEM DE RSU

RAMO DE ATIVIDADE: 3.541,30

MEDIDA DE PORTE: 1.350,00 quantidade de resíduos (t/mês)

ÁREA DO TERRENO (m²): 96.852,89

ÁREA CONSTRUÍDA (m²): 2.033,60

ÁREA ÚTIL (m²): 94.919,29

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendimento:

- 1.1- o empreendimento se apresenta composto por:
 - quatro células 01 e 02 com área de 5.800,52 m² e células 03 e 04, com área de 6.449,00 m², encerradas;
 - uma célula 05 em operação com área de 7.225,00 m²;
 - duas lagoas de acúmulo de lixiviado: lagoa 01 com área de 1.778,17 m² e lagoa 02 com área de 2.872,30 m²;
 - uma guarita com área de 94,43 m²;
 - um refeitório e escritório com área de 109,31 m²;
 - um depósito de vidros e pneus com área de 182,34 m²;
 - um galpão com central de triagem de resíduos secos com área de 1.211,55 m²;
 - uma balança veicular, com guarita com área de 16,8 m²;
 - nove poços de monitoramento de 01 à 05 e de A até D e;
 - uma central de triagem para resíduos orgânicos com área de 308,05 m²;
- 1.2- localização poligonal estimada da área do empreendimento: vértice 1: Latitude: -27,584778° Longitude: -53,874083°; vértice 2: Latitude: -27,582896° Longitude: -53,872974°; vértice 3: Latitude: -27,584628° Longitude: -53,869506°; vértice 4: Latitude: -27,585872° Longitude: -53,870212°; vértice 5: Latitude: -27,586309° Longitude: -53,870911°;

LO Nº 00031 / 2022 Gerado em 05/01/2022 09:40:06 Id Doc 1216457 Folha 1/7

Av Borges de Medeiros, 261 - Centro - CEP 90020-021 - Porto Alegre - RS - Brasil www.fepam.rs.gov.br

- 1.3- a célula 05 possui vida útil de 9 anos e capacidade total de recebimento de 51.600 toneladas de resíduo sólido urbano;
- 1.4- as coordenadas estimadas dos vértices da célula 05 são: ponto 01: (latitude: -27.584999°, longitude: -53.872218°); ponto 02: (latitude: -27.585300°, longitude: -53.871572°); ponto 03: (latitude: -27.584724°, longitude: -53.871177°); ponto 04: (latitude: -27.584372°, longitude: -53.871796°);
- 1.5- os poços de monitoramento de águas subterrâneas estão instalados nas seguintes coordenadas:

Identificação	Latitude	Longitude
Poço 01 - Jusante	-27,58488050	-53,87323733
Poço 02 - Jusante	-27,58343758	-53,87319960
Poço 03 - Jusante	-27,58488050	-53,87323733
Poço 04 - Jusante	-27,58435317	-53,87014314
Poço 05 - Montante	-27,58520993	-53,87098901
Poço A - Jusante	-27,58518311	-53,87236771
Poço B - Jusante	-27,58343502	-53,87178056
Poço C - Jusante	-27,58402342	-53,87092488
Poço D - Jusante	-27,58322025	-53,87227623

- 1.6- os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;
- 1.7- visando à adequada operação do empreendimento, manter profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados, necessários à realização dos serviços, em conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema. O projeto e a operação do empreendimento é de inteira responsabilidade do empreendedor solicitante e dos técnicos por ela contratados;
- 1.8- no caso de qualquer alteração a ser realizada no empreendimento (alteração de processo, implantação de novas instalações, ampliação de área ou de produção, realocação, etc.) deverá ser previamente providenciado o licenciamento junto à FEPAM;
- 1.9- as amostras de água superficial devem ser coletadas no(s) nascente nas seguintes coordenadas:

Identificação	Latitude	Longitude
Nascente	-27,57900000	-53,87182500

- 1.10- deverá fazer a comunicação imediata à Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura na hipótese de descoberta fortuita de elementos de interesse paleontológico, na área do empreendimento;
- 1.11- toda e qualquer alteração/ampliação no empreendimento que não seja dispensada de licenciamento prévio, conforme Portaria FEPAM Nº 58/2019 e suas atualizações, deverá ser objeto de novo licenciamento junto à FEPAM;
- 1.12- possui uma reserva de solo proveniente da terra planagem da célula 5 com volume estimado de 26.645 m³ a ser utilizado na cobertura da mesma, disposto nas coordenadas poligonias: ponto 01: (latitude: -27.585250°, longitude: -53.871667°); ponto 02: (latitude: -27.585194°, longitude: -53.871611°); ponto 03: (latitude: -27.585333°, longitude: -53.871556°); ponto 04: (latitude: -27.585278°, longitude: -53.871528°);
- 1.13- a área do empreendimento deverá ser cercada, devidamente identificada e com controle de acesso;
- 1.14- possui processo SIOUT de outorga nº2019/005.903 para o registro de captação de água subterrânea do poço artesiano localizado no empreendimento.

2. Quanto a Triagem:

- 2.1- os resíduos recebidos na unidade de triagem deverão permanecer em local coberto, protegidos das intempéries, com piso impermeabilizado e canaletas de contenção de chorume;
- 2.2- a(s) esteira(s) deverá(ão) ser mantida em condições operacionais adequadas;
- 2.3- os materiais oriundos do processo de triagem deverão ser mantidos em baias, em local coberto, aguardando expedição;
- 2.4- os rejeitos da unidade de triagem deverão ser armazenados em local coberto, com piso impermeabilizado e enviados para local devidamente licenciado para recebê-los;
- 2.5- a unidade de triagem deverá possuir sistema de drenagem pluvial visando escoar a água da chuva e impedir a contaminação da mesma em contato com o chorume gerado pelos resíduos;
- 2.6- deverão ser mantidos procedimentos de higienização na unidade de triagem, bem como condições sanitárias e operacionais adequadas;

2.7- é proibido o armazenamento de resíduos em área externa sem cobertura, mesmo que temporariamente;

3. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

- 3.1- deverão ser mantidos procedimentos periódicos de inspeção e manutenção às estruturas implantadas de modo a prevenir/corrigir eventuais ocorrências de danos ou falhas operacionais, objetivando condições adequadas de preservação do ambiente no entorno do mesmo;
- 3.2- deverão ser adotadas medidas de controle dos processos erosivos;

4. Quanto ao Cortinamento Vegetal:

- 4.1- deverá ser implantada e mantida a Cortina Vegetal, na forma de cortina arbórea no perímetro do empreendimento, visando amenizar visualmente o local e criar condições para sua proteção e isolamento;
- 4.2- poderá ser executado o manejo da cortina florestal exótica após seu ciclo de desenvolvimento economicamente viável, desde que sua supressão seja gradual, e desde que ocorra o plantio e adequado desenvolvimento de espécies nativas na barreira vegetal ou reforma do plantio exótico;
- 4.3- a manutenção da barreira florestal deverá ser acompanhada por responsável técnico habilitado, com objetivo de garantir a correta execução das atividades de adubação, rega, reposição de mudas, bem como manejo adequado;

5. Quanto à Fauna:

- 5.1- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo deverão ser adotadas técnicas para mitigar o efeito atrativo de espécies-problema para aviação, sendo de responsabilidade do empreendedor que o empreendimento não se configure como um foco atrativo de fauna;
- 5.2- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo deverão ser mantidos no empreendimento, para consulta dos órgãos competentes, os relatórios que comprovam a adoção de técnicas adequadas de mitigação dos efeitos atrativos de espécies-problema para aviação e que, no caso de eventuais não conformidades, foram adotadas medidas corretivas;

6. Quanto aos Efluentes Líquidos:

- 6.1- o volume máximo de acúmulo de efluente em cada lagoa não deve ultrapassar o limite de 75% de seu volume útil, de maneira a reduzir os riscos de transbordamento ou lançamento de efluente fora dos padrões estabelecidos na legislação vigente;
- 6.2- o excedente do efluente das lagoas deverá ser aspergido sobre a massa de resíduos disposta na célula do aterro sanitário com controle de vazão e saturação de forma a manter a eficiência do sistema e caso seja necessário deverá ser reavaliado;
- 6.3- o excesso de efluente gerado poderá ser enviado à Estação de Tratamento externa desde que a mesma possua licença ambiental para receber o efluente para tratamento;
- 6.4- caso o efluente gerado seja enviado para tratamento em unidade externa localizada fora do estado do Rio Grande do Sul deverá ser solicitada Autorização para Remessa de Resíduos para fora do Estado;

7. Quanto às Emissões Atmosféricas:

- 7.1- deverão ser adotados os controles necessários para minimizar a emissão de odores que possam ser percebidos fora dos limites do empreendimento;
- 7.2- os gases gerados no interior da massa de resíduos deverão ser captados por rede de drenagem;

8. Quanto aos Resíduos Sólidos:

- 8.1- o empreendimento admite somente o recebimento de resíduos sólidos urbanos, Classe II, não sendo permitido o recebimento de resíduos de saúde, de construção civil ou de resíduos industriais. Os resíduos classe I, de acordo com a NBR 10.004:2004, eventualmente recebidos, deverão ser segregados e encaminhados para locais devidamente licenciados para recebê-los, devendo ser evitada a sua disposição em aterros sanitários;
- 8.2- deverão ser mantidos registros e controle da entrada eventual de resíduos classe I. A quantidade máxima de resíduos armazenados temporariamente deve ser compatível com a área disponível, de maneira que todas as embalagens sejam mantidas íntegras e possam ser inspecionadas visualmente sem a necessidade de manuseio das mesmas. Os resíduos devem ser destinados para empreendimentos licenciados e os registros comprovando a destinação deverão ser mantidos arquivados no empreendimento à disposição da fiscalização da FEPAM;
- 8.3- a frente de trabalho do aterro deverá ser reduzida, sendo os resíduos compactados e cobertos ao fim da jornada diária, não devendo permanecer a céu aberto;
- 8.4- o responsável ou encarregado da operação deverá inspecionar, periodicamente, as áreas de armazenamento, verificando os possíveis pontos de deterioração dos recipientes e vazamentos causados por corrosão ou outros fatores, assim também como o sistema de contenção. Qualquer irregularidade constatada deverá ser registrada e as ações corretivas necessárias devem ser

executadas em tempo, procurando-se evitar contaminações ao ambiente;

- 8.5- o controle do recebimento dos resíduos no empreendimento é de responsabilidade do empreendedor, devendo ser observados os critérios de compatibilidade para o qual foi projetado;
- 8.6- no caso de envio de resíduos para disposição ou tratamento em outros estados, deverá ser solicitada Autorização para Remessa de Resíduos para fora do Estado do Rio Grande do Sul através do Sistema Online de Licenciamento - SOL, conforme Portaria Nº 89/2016;
- 8.7- fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação;
- 8.8- deverá ser observado o cumprimento da Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018, referente ao Manifesto de Transportes de Resíduos - MTR;
- 8.9- o armazenamento temporário de lâmpadas inservíveis contendo mercúrio deverá atender ao disposto na Diretriz Técnica FEPAM nº 02/2015;
- 8.10- os resíduos sólidos gerados deverão ser segregados, identificados, classificados e acondicionados para armazenagem temporária, observando a NBR 12.235 e a NBR 11.174, da ABNT, em conformidade com o tipo de resíduo, até posterior destinação final dos mesmos;
- 8.11- para os resíduos sólidos gerados na unidade, deve ser seguido o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do empreendimento observando a legislação vigente, o qual deverá ser mantido atualizado e divulgado entre os colaboradores;

9. Quanto aos Óleos Lubrificantes e Combustíveis:

- 9.1- esta licença não contempla área para tanques de abastecimento com líquidos inflamáveis e combustíveis;
- 9.2- caso o empreendedor deseje instalar Posto de Abastecimento de Combustível Próprio, independente do volume do tanque, deverá solicitar a instalação através de processo de Licença Prévia e de Instalação para Alteração (LPIA) junto à FEPAM.

10. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

- 10.1- em qualquer caso de derramamento, vazamento, deposição acidental de resíduos ou outro tipo de acidente, a FEPAM deverá ser comunicada imediatamente após o ocorrido, através do fone (051) 99982-7840 (24h), devendo ser apresentadas as medidas saneadoras, explicitando as já adotadas, em cumprimento ao disposto no Art. 10 do Decreto Estadual nº 38.356, de 1º de Abril de 1998, que regulamenta a Lei Estadual nº 9.921/93;
- 10.2- o empreendimento deve ser operado e mantido de forma a minimizar a possibilidade de fogo, explosão ou derramamento/vazamento de resíduos que possam ameaçar a saúde humana ou ao meio ambiente;
- 10.3- o responsável técnico deverá manter disponibilizado no empreendimento, em local de fácil acesso e conhecimento de todos, o manual de operação do empreendimento contemplando as operações diárias e o plano de atendimento a emergências, indicando as ações a serem tomadas em caso de acidentes que minimizem os danos a saúde e ao meio ambiente, contemplando no mínimo: identificação dos riscos e ações a serem tomadas (incêndio, explosão, vazamento de líquidos, entre outros), indicação do coordenador do plano de emergência com telefone e endereço de contato atualizado, lista de equipamentos de proteção existentes, estratégia de liberação de recursos financeiros e materiais necessários ao atendimento das emergências, sistema de comunicação interna e externa (corpo de bombeiros, órgão ambiental, atendimento médico, defesa civil/polícia);
- 10.4- deverá ser mantido atualizado o Alvará do Corpo de Bombeiros Municipal, em conformidade com as Normas em vigor, relativo ao sistema de combate a incêndio;

11. Quanto ao Monitoramento:

- 11.1- deverá ser enviada eletronicamente à FEPAM, através do Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR ON LINE, a Declaração de Movimentação de Resíduos - DMR, com periodicidade trimestral;
- 11.2- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade semestral, até o último dia útil dos meses de junho e dezembro, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições gerais do empreendimento contemplando, no mínimo:
 - 11.2.1- identificação, cercamento, acessos externos e vias de circulação internas, iluminação e força, plano de emergência e sistemas de comunicação, melhorias realizadas, roçadas realizadas, sinalização, condições sanitárias do local, preservação das APPs, se for o caso, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados;
 - 11.2.2- deverá ser anexada planilha de recebimento de resíduos, onde deve constar, discriminado por gerador, a quantidade mensal de resíduos recebida no empreendimento;
 - 11.2.3- apresentar a situação da cortina florestal de isolamento do empreendimento, contendo no mínimo a descrição do estágio de desenvolvimento, registro fotográfico atualizado e as ações a serem adotadas caso sejam constatadas não conformidades,

- 11.2.4- apresentar a situação do plantio das 105 mudas (Pitangueira, Cerejeira do mato, Guajuvira, Ipê amarelo, Cedro, Figueira, Açaita cavalo, Angico-Vermelho, Canafístula e Louro) nativas do bioma Mata Atlântica na fração noroeste e adensamento do cortinamento vegetal;
- 11.3- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de Abril, Julho, Outubro e Janeiro, relatório de monitoramento da água subterrânea, contendo toda a documentação estipulada no item 07 da Diretriz Técnica FEPAM 04/2021, para análise dos seguintes parâmetros: Alcalinidade, Alumínio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade Elétrica, Cromo, DBO5, DQO, Ferro, Mercúrio, Níquel, Nitrato, pH, Sólidos Totais, Temperatura, Turbidez e Zinco;
- 11.4- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade anual, até o último dia útil do mês de Julho, relatório de monitoramento da água subterrânea, contendo toda a documentação estipulada no item 07 da Diretriz Técnica FEPAM 04/2021, para análise dos seguintes parâmetros: Antimônio, Arsênio, Bário, Boro, Cobalto, Manganês, Molibidênio, Prata, Selênio e Vanádio;
- 11.5- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral até os últimos dias útil dos meses de Abril, Julho, Outubro e Janeiro, Relatório Técnico Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com ART, inclusive da amostragem, descrevendo as condições de monitoramento da água superficial do empreendimento contendo, no mínimo:
- 11.5.1- laudos de amostragem, contendo no mínimo os seguintes itens: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), descrição da técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, resultados analíticos, limites de detecção, incertezas, equipamentos utilizados e certificados de calibração (número e validade);
- 11.5.2- laudos de análise e laudo de interpretação das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, sobre a influência do empreendimento sobre a qualidade das águas, analisando estatisticamente o histórico acumulativo e a legislação em vigor, acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para as águas superficiais, para os seguintes parâmetros de monitoramento: Alcalinidade, Alumínio, Cádmio, Cloretos, Chumbo, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade Elétrica, Cromo, DBO5, DQO, Ferro dissolvido, Ferro total, Fósforo, Manganês dissolvido, Manganês total, Mercúrio, Níquel, Nitrogênio Amônia, Nitrogênio total, Oxigênio dissolvido, pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos, Sulfatos, Sulfeto, Temperatura e Zinco;
- 11.6- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral até o último dia útil dos meses de Abril, Julho, Outubro e Janeiro, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo respectivo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições de operação da célula do aterro sanitário contendo, no mínimo:
- 11.6.1- manutenção dos acessos à célula;
- 11.6.2- volume atual de recebimento, percentuais de ocupação e cálculos de vida útil das células instaladas no empreendimento e vida útil total do aterro;
- 11.6.3- emanção de odores incômodos à circunvizinhança, proliferação de vetores (moscas, mosquitos, ratos, barata), presença de aves, manutenção da frente de trabalho reduzida, cobertura freqüente dos resíduos e equipamentos disponíveis para a operação;
- 11.6.4- impermeabilização de base, estabilidade e conformação dos taludes, drenagem pluvial, surgência de lixiviado nos taludes ou na drenagem pluvial;
- 11.6.5- cotas de topo da célula em operação e das células encerradas, indicando o recalque, quando houver;
- 11.6.6- fechamento/encerramento das células já esgotadas;
- 11.6.7- situação quanto a estanqueidade dos taludes das células em operação e encerradas;
- 11.7- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de Abril, Julho, Outubro e Janeiro, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições de operação da central de triagem, contendo, no mínimo:
- 11.7.1- eficiência do sistema de coleta de chorume, destino do chorume gerado, impermeabilização do piso;
- 11.7.2- manutenção dos resíduos recebidos e dos resíduos triados em área coberta, com piso impermeabilizado e sistema de contenção, estado dos equipamentos utilizados, odores, condições sanitárias do local;
- 11.7.3- manutenção e eficiência do sistema de drenagem pluvial;
- 11.8- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade semestral, até o último dia útil dos meses de Junho e Dezembro, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo respectivo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições de operação das lagoas de lixiviado contendo, no mínimo:
- 11.8.1- descrição geral do processo de tratamento, e quando houver lagoas, incluir a indicação dos volumes das lagoas e percentual de ocupação;
- 11.8.2- vazão mensal de efluentes gerado, recirculado ou volume de efluente encaminhado para tratamento externo;
- 11.8.3- balanço hídrico do sistema de tratamento de efluentes contendo a vazão de efluente gerado, a capacidade de acúmulo de todo o sistema e de cada lagoa separadamente, quando houver, e das saídas de efluentes do processo, concluindo acerca dos resultados obtidos;
- 11.8.4- laudos de análise do efluente bruto (entrada da primeira unidade/lagoa da ETE) e na última etapa de tratamento,

determinando os parâmetros: Alcalinidade, Alumínio, Cádmio, Cloretos, Chumbo, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade Elétrica, Cromo, DBO5, DQO, Ferro dissolvido, Ferro total, Fósforo, Manganês dissolvido, Manganês total, Mercúrio, Níquel, Nitrogênio Amônia, Nitrogênio total, Oxigênio dissolvido, pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos, Sulfatos, Sulfeto, Temperatura e Zinco;

- 11.8.5- declaração, assinada pelo técnico habilitado, com a devida ART, referente à execução da amostragem em conformidade com o estabelecido nas normas NBR 9898 NB 1050 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores;
- 11.8.6- interpretação dos resultados obtidos, relacionando-os com as campanhas anteriores e com os padrões de emissão;
- 11.8.7- caso ocorra lançamento ou envio do efluente para tratamento externo deverá ser apresentada, até o dia 31 de março de cada ano, declaração de carga poluidora, referente ao ano civil anterior, subscrita pelo administrador principal da empresa e pelo responsável técnico devidamente habilitado, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica.

12. Quanto aos Programas Ambientais:

- 12.1- deverá o empreendedor manter os programas e planos abaixo descritos:
 - 12.1.1- plano de gerenciamento de riscos e acidentes;
 - 12.1.2- programa de monitoramento e controle de pragas e vetores;
 - 12.1.3- programa de monitoramento do maciço de resíduos;
 - 12.1.4- programa de monitoramento de processos erosivos;
 - 12.1.5- programa de monitoramento e destinação dos efluentes de lixiviado para tratamento externo;
 - 12.1.6- programa de monitoramento, controle e manutenção das drenagens pluviais;
 - 12.1.7- programa de monitoramento, controle e manutenção das drenagens de lixiviado e gás;

13. Quanto à Publicidade da Licença:

- 13.1- deverá ser instalada placa de identificação e divulgação da Licença Ambiental, conforme Portaria Nº 17/2009 DPRES, segundo modelo disponível na home page da FEPAM (www.fepam.rs.gov.br);
- 13.2- deverá ser registrado na matrícula do imóvel junto ao Cartório de Registro de Imóveis da Comarca ao qual pertence, que a área está sendo utilizada para disposição de resíduos sólidos, indicando a poligonal georreferenciada, a tipologia do resíduo disposto e o uso restrito da área. A Declaração de Passivo Ambiental será emitida pela FEPAM e estará disponível no processo de licenciamento do empreendimento, devendo ser apresentado a esta Fundação, no prazo de 60 (sessenta) dias, a cópia do documento de escritura pública do imóvel atualizada;

III - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

- 1- laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, firmado pelo responsável técnico, apresentando as reais condições do empreendimento em cumprimento a presente licença;
- 2- declaração do empreendedor quanto à responsabilidade técnica pela operação do empreendimento, remetendo cópia da ART do responsável técnico;
- 3- planta atualizada da área onde conste todas as unidades existentes em operação e encerradas e pontos de monitoramento com as respectivas coordenadas em grau decimal sistema SIRGAS2000, quando houver e quadro de áreas;
- 4- layout geral do empreendimento;
- 5- imagem de satélite atualizada e colorida, indicando a localização da área e descrição das vias de acesso desde a sede do município;
- 6- Relatório de Auditoria Ambiental, elaborada de acordo com o disposto na Portaria FEPAM Nº 32 DE 27/05/2016, que Estabelece os critérios e as diretrizes que deverão ser considerados para execução das auditorias ambientais no Estado do Rio Grande do Sul;
- 7- levantamento topográfico e laudo técnico descrevendo a situação do empreendimento em relação ao projeto original e estimativa de vida útil;
- 8- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo, deverá ser anexada lista de aeródromos em cuja ASA o empreendimento está localizado, informando a classificação do aeródromo (público ou privado) e, em caso de aeródromo público, se há voos regulares ou movimento superior a 1.150 movimentos/ano. A lista de aeródromos, sua localização (coordenadas geográficas) e classificação (público ou privado) estão disponíveis no link <https://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/cadastro-de-aerodromos-civis>;
- 9- caso a área do empreendimento situe-se dentro do raio de 20 Km a partir do centro geométrico da maior pista de um aeródromo, deverá ser anexado compromisso formal, assinado por representante legal e por profissional com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), por meio do qual obrigam-se a empregar um conjunto de técnicas para mitigar o efeito atrativo de espécies-

LO NF 00031 / 2022

Gerado em 05/01/2022 09:40:06

Id Doc 1216457

Folha 6/7

problema para aviação, de forma que o empreendimento não se configure como um foco atrativo de fauna;

10- acessar o SOL - Sistema On Line de Licenciamento Ambiental, em www.sol.rs.gov.br, e seguir as orientações preenchendo as informações e apresentando as documentações solicitadas. O Manual de Operação do SOL encontra-se disponível na sua tela de acesso.

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade empreendimento licenciada por este documento.

Esta licença é válida para as condições acima até 05 de janeiro de 2027, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 05 de janeiro de 2022.

Este documento é válido para as condições acima no período de 05/01/2022 a 05/01/2027.

A renovação desta licença deve ser requerida com antecedência mínima de 120 dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, conforme Art. 14 § 4.º da Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011.

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam@



Nome do arquivo: xel2vodu.xml
Autenticidade: Documento íntegro



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Fenato das Chagas e Silva	05/01/2022 10:14:53 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.203-2/2001 (de 24/08/2001), que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS

Responsável técnico

Nome

Formação

Registro profissional

Local e data

1. INTRODUÇÃO

Descrever sobre a classificação dos resíduos sólidos, conforme normas e legislações acerca do tema.

2. DADOS GERAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão social:

CNPJ:

Código da atividade:

Endereço:

Coordenadas geográficas:

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome:

CPF:

Formação:

Registro profissional:

E-mail:

Contato:

3. APRESENTAÇÃO

3.1 A EMPRESA

Descrever a empresa objeto da elaboração do PGRS.

Quadro x - Atividade desenvolvida

Quantidade	Característica da atividade desenvolvida
------------	--

4. OBJETIVO DO PGRS

O PGRS tem por objetivo levantar as informações referentes a produção, acondicionamento, transporte e destino final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos produzidos pela empresa.

4.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Descrever as atividades desempenhadas pela empresa, utilizar tabelas, gráficos, mapas dentre outras informações que caracterizem a empresa.

4.2 LOCALIZAÇÃO

Descrever a localização da empresa (Rua, número...)

Figura x - Localização do empreendimento objeto desse plano.

5. ENQUADRAMENTO LEGAL

5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

- ✓ **Lei Federal nº 6.938, de 02 de setembro de 1981** – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e outras providências.
- ✓ **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998** - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- ✓ **Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Descrever as leis que achar importante.

5.1.1 DECRETO FEDERAL

- ✓ **Decreto nº 50.877, de 29 de junho 1961** - Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.
- ✓ **Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983** - Regulamenta a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
- ✓ **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008** - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
- ✓ **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010** - Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
- ✓ **Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017** - Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências.
Descrever os decretos que achar importante.

5.1.2 RESOLUÇÃO

- ✓ **Resolução CONAMA nº 257, de 22 de julho de 1999** - Dispõe sobre o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final.
- ✓ **Resolução CONAMA nº 275, de 19 de junho de 2001** - Estabelece código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- ✓ **Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão de resíduos da construção civil e suas respectivas alterações, as resoluções de nº 348/2004; 431/2011; 448/2012.
- ✓ **Resolução CONSEMA nº 73, de 26 de agosto de 2004** - Dispõe sobre a co-disposição de resíduos sólidos industriais em aterros de resíduos sólidos urbanos no Estado do Rio Grande do Sul.
- ✓ **Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005** - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Aprimora, atualiza

e complementa os procedimentos contidos na Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001.

✓ **Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005** - Estabelece novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado e sua respectiva alteração, a resolução de nº 450/2012.

✓ **Resolução CONAMA nº 420, de 30 de dezembro de 2009** - Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Descrever as resoluções que achar importante.

5.1.3 LEGISLAÇÕES ESTADUAIS

✓ **Lei Estadual nº 9.493, de 07 de janeiro de 1992** - Considera, no estado do Rio Grande do Sul, a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público.

✓ **Lei Estadual nº 9.921, de 27 de julho de 1993** - em que no seu artigo 3º diz “Os sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos terão como instrumentos básicos planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final a serem licenciados pelo órgão ambiental do Estado, tendo como metas a redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais”.

✓ **Lei Estadual nº 11.019, de 24 de setembro de 1997** - Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul.

✓ **Lei Estadual nº 14.528, de 16 de abril de 2014** - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos do RS e dá outras providências.

Descrever as legislações que achar importante.

5.1.4 PORTARIAS

✓ **Portaria FEPAM nº 016, de 20 de abril de 2010** - Dispõe sobre o controle da disposição final de resíduos classe I com características de inflamabilidade no solo, em sistemas de destinação final de resíduos denominados “aterro de resíduos classe I” e “central de recebimento e destinação de resíduos classe I”, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul.

✓ **Portaria FEPAM nº 93, de 26 de outubro de 2011** - Prorroga pelo período de 09 (nove) meses, a partir o prazo fixado no Art. 1.º da Portaria nº 016/2010 - FEPAM de 20 de abril de 2010.

✓ **Portaria FEPAM nº 034, de 03 de agosto de 2009** - Aprova o MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS – MTR e dá outras providências.

✓ **Portaria MINTER 53, de 1º de março de 1979** - Estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.

✓ **Portaria FEPAM nº 033/2018** - Aprova o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR Online e dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

Descrever as portarias que achar importante.

5.1.5 NORMAS TÉCNICAS

- ✓ **Norma ABNT - NBR 10.004:2004** - Resíduos sólidos - Classificação.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 10.005:2004** - Lixiviação de Resíduos – Procedimentos.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 11.174:1990** - Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 12.235:1992** - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 13.221:2005** - Transporte terrestre de resíduos.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 7.503:2005** - Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos – Características, dimensões e preenchimento.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 17.505:2006** - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 15.114** - Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 16.725** - Ficha com dados de segurança de resíduos químicos.
- ✓ **Norma ABNT - NBR 10.007** – Amostragem de Resíduos Sólidos.

6. CONCEITOS E DEFINIÇÕES

- ✓ **Licença de Operação – LO** - Documento expedido pelo órgão ambiental estadual ou municipal autorizando o funcionamento das atividades.
- ✓ **Geradores de resíduos sólidos** - Pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.
- ✓ **Gerenciamento de resíduos sólidos** - De acordo com a Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 é o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.
- ✓ **PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos** - Documento que contempla um conjunto de procedimentos a serem usados visando à minimização de geração, a reutilização e reciclagem, o acondicionamento, o armazenamento temporário, o transporte, o tratamento e a destinação final adequada dos resíduos sólidos, observando os requisitos legais ambientais aplicáveis.
- ✓ **Resíduos sólidos industriais** - Resíduos no estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da empresa, nos processos produtivos e instalações industriais. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento em redes de esgotos ou corpos de água.
- ✓ **Resíduo sólido reciclável** - É todo o resíduo que pode retornar ao ciclo de produção como matéria-prima para fabricação de produtos pela própria empresa, ou por terceiros.
- Resíduos sólidos classe I** - De acordo com a norma NBR 10.004 são resíduos PERIGOSOS, que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas pode representar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente. Também são classificados como perigosos os resíduos constantes nos Anexos A ou B da NBR 10.004, ou que apresentam uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.
- ✓ **Resíduos sólidos classe II A** - São os resíduos NÃO PERIGOSOS e NÃO INERTES. De acordo com a norma NBR 10.004, são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes. Podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

- ✓ **Resíduos sólidos classe II B** - De acordo com a NBR 10.004 são os resíduos NÃO PERIGOSOS e INERTES. Ficam enquadrados os resíduos que submetidos a solubilização com água, conforme a norma NBR 10.006, não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.
- ✓ **Rejeitos** - Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.
- ✓ **Coleta seletiva de resíduos** - Sistema de recolhimento dos resíduos segregados na fonte geradora. Destinação final ambientalmente adequada: de acordo com a Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 é a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.
- ✓ **Coletores** - Recipientes adequados para segregação e disposição de resíduos e coprodutos com capacidades variadas.
- ✓ **Receptor** - Organização ambientalmente licenciada com a finalidade de armazenar, reutilizar, reciclar, tratar, eliminar ou dispor de forma final os resíduos gerados na empresa.
- ✓ **Expedidor** - Órgão responsável pela expedição de resíduos ou coprodutos para comercializar, alienar, doar ou dispor.
- ✓ **Transportador** - Pessoa física ou jurídica responsável pelo transporte de resíduos ou coprodutos.
- ✓ **Logística reversa** - Conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.
- ✓ **Central de resíduos** - Local destinado ao armazenamento temporário de resíduos sólidos.
- ✓ **Disposição final ambientalmente adequada** - De acordo com a Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.
- ✓ **Aterro sanitário** - Local devidamente licenciado para disposição final de resíduos, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, evitando a contaminação do solo, de águas subterrâneas e minimizando os impactos ambientais.
- ✓ **Beneficiamento** - Consiste na operação que permite a requalificação dos resíduos, por meio de sua reutilização, reciclagem, valorização energética e tratamento para outras aplicações.
- ✓ **Redução** - É o ato de diminuir de quantidade, em volume ou peso, tanto quanto possível, de resíduos oriundos das atividades da construção civil.
- ✓ **Reutilização** - Aproveitamento de resíduos gerados em um processo industrial como matéria prima ou insumo em outro processo, sem transformação física ou físico-química do mesmo.
- ✓ **Segregação** - Processo que possibilita retirar materiais da massa de resíduos sólidos, por meios manuais, mecânicos ou outros; no local de origem ou em áreas licenciadas para esta atividade, segundo a classificação exigida por norma regulamentadora.
- ✓ **Triagem** - Separação de resíduos com finalidade específica.
- ✓ **Compostagem** - Processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos não patogênicos ou contaminados, de origem animal e vegetal, pela ação de micro-organismos.

- ✓ **Passivo ambiental** - De acordo com Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS, é o resíduo armazenado na área da empresa, sem destinação definida.
- ✓ **Ciclo de vida do produto** - Série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final.
- ✓ **Destinação final** - É o meio pelo qual o resíduo deve ser destinado, podendo ter diferentes tratamentos como: reciclagem, reprocessamento, eliminação por incineração ou por co-processamento ou também outro método de disposição final.
- ✓ **MTR – Manifesto de transporte de resíduos** - Talonário, cuja emissão deve ser autorizada pelo órgão ambiental licenciador, que identifica o Resíduo Sólido que estiver sendo transportado, bem como seu gerador, seu receptor e a transportadora.
- ✓ **Padrões sustentáveis de produção e consumo** - Produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras.
- ✓ **CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- ✓ **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ✓ **ARIPE** - Aterro de Resíduos Industriais Perigosos.
- ✓ **MTR** - Manifesto de Transporte de Resíduos.
- ✓ **FEPAM** - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS.
- ✓ **SEMA** - Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.
- ✓ **SeMMA** - Secretaria Municipal do Meio Ambiente.
- ✓ **CODACOND** - Código de Acondicionamento do Resíduo.
- ✓ **CODRES** - Código do Resíduo.
- ✓ **CODEST** - Código do Destino do Resíduo.
- ✓ **SUASA** - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária.
- ✓ **SISNAMA** - Sistema Nacional de Meio Ambiente.
- ✓ **SNSV** - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.

6. DIAGNÓSTICO

6.1 RESÍDUOS GERADOS NA EMPRESA

Realizar o levantamento e classificação dos RSU gerados, com imagens de coletoras, local de acondicionamento e local de coleta.

Quadro x - Resíduos gerados e destinação.

Resíduo	Classe	Quantidade	Destino

7. RESPONSABILIDADE

Segundo art. 8º da lei 9.921/93 a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais, comerciais e de Prestação de serviços, inclusive de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora independentemente

da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais atividades. Desta forma todo e qualquer resíduo gerado pela empresa é de sua responsabilidade.

8. CONCLUSÃO

Conclusão técnica sobre os resíduos gerados na empresa.

9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Todo o laudo deve ser acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica – Art.

Nome do profissional
Formação
Registro profissional

Nome do proprietário
Cargo
CPF:

Data e local

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

QUESTIONÁRIO TÉCNICO

O presente questionário será preenchido por profissionais vinculados a gestão de resíduos em cada município do Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional – CITEGEM, com intuito de levantar dados da realidade local para confecção do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS.

Município:
Profissional:

Data:
Cargo/Função:

1. Qual setor é responsável pela coleta e transporte de resíduos?
_____.

2. Quem é responsável pela coleta e transporte resíduos:

- () Prefeitura Municipal.
() serviço terceirizado.

3. Qual abrangência de coleta no interior e cidade da coleta seletiva?

- () Total equivale 96% a 100% da área do município.
() Parcial equivale de 85% a 95% da área município.
() Brevemente parcial 70% a 84% da área do município.
() abaixo de 70%.

4. Qual tipo de coleta existe no município:

- () Coleta seletiva.
() Coleta convencional.

5. Quantos veículos são utilizados para coleta dos resíduos?

Quantidade _____.

6. Qual a frequência da coleta na cidade e interior?

Cidade _____.

Interior _____.

7. Existe áreas onde não ocorre coleta seletiva

- () Sim () Não

Se sim, Quais? _____.

8. Resíduos secos e orgânicos são coletados em dias separados?

- () Sim () Não

9. Há cobranças por plano de resíduos no licenciamento ambiental?

- () Sim () Não

10. Qual a principal dificuldade enfrentado na gestão e gerenciamento dos resíduos?

Descreva:

_____.

11. Quais as ações referente a gestão de resíduos o município vem desenvolvendo?

12. Há eco pontos na cidade?

Sim, Quantos _____ Não

13. Há coleta de lâmpada pilhas e baterias e demais resíduos eletroeletrônicos?

Sim, em campanhas do município _____ Não

14. Logística reversa é cobrada nos estabelecimentos privados?

Sim Não

15. Há compostagem caseira nas residências?

Sim Não

16. Número de lixeiras é compatível com a realidade?

Sim Não

17. Há catadores informais no município ou cooperativas de catadores?

Sim Não

18. Quantos aos resíduos da limpeza de fossas o que é feito?

há destisno correto. Qual?

Não há destino correto

19. Empresa terceirizada ou publica coleta resíduos fossas?

Terceirizada Pública

20. Há destino adequado resíduos saúde?

Sim Não Parcialmente

21. Há destino adequado resíduos construção civil?

Sim Não Parcialmente

22. Resíduos cemitério são segregados e enviados para aterro?

Sim Não Parcialmente

23. Resíduos de mineração?

Sim Não

24. Resíduos agrossilvopastoris.

Sim Não

25. Resíduos industriais são encaminhados para locais adequados pelo empreendedor:

Sim Não Parcialmente.

ACOMPANHAMENTO DE VISITAS E APRESENTAÇÕES AO CONSÓRCIO





Fotos Audiência Pública





DIVULGAÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

INFORMA CITEGEM

Maio de 2023, nº 04

CITEGEM vai debater estratégias para gestão dos resíduos sólidos



Engenharia, sendo um documento de extrema importância uma vez que abrange a gestão de resíduos em seus 12 municípios consorciados.

A engenheira ambiental, Luma Tejada, enfatiza que o principal objetivo do PGIRS é a redução na geração, a ampliação das ações de reutilização e reciclagem e o tratamento adequado para a disposição final. "O Plano contém a estratégia geral dos responsáveis pela geração dos resíduos para proteger a saúde humana e o meio ambiente", ressalta.

O presidente do CITEGEM, prefeito Arlei Tomazoni, informa que o plano vem sendo elaborado há mais de um ano. "Contamos com a participação de representantes da sociedade civil, nesta Audiência Pública, para podermos debater o diagnóstico e as estratégias até então elaboradas para a gestão dos resíduos em nossa região", pontua.

O evento será realizado no Auditório Municipal de Humaitá, a partir das 9h, estando a população em geral, que faz parte dos municípios de abrangência do Consórcio, convidada a participar.

O Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional (CITEGEM) vai realizar no dia 18 de maio, uma Audiência Pública para aprovação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS).

De acordo com a diretoria do CITEGEM, o Plano foi elaborado com a assessoria da empresa kcef



CONVITE

O Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional - CITEGEM convida a população a participar da **Audiência Pública**, para aprovação do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos abrangendo os 12 municípios consorciados.

Data: 18 de maio de 2023.

Horário: 09h00min.

Local: Auditório Municipal Beno Diesel, ao lado da prefeitura municipal de Humaitá-RS.

CONTAMOS COM A SUA PRESENÇA!

AUDIÊNCIA PÚBLICA

Ata Audiência Pública referente ao Plano Intermunicipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos

Nº 02 referente ao dia 18 de maio de 2023.

Aos dezoito dias do mês de maio do ano de dois mil e vinte e três às nove horas e cinco minutos, no Auditório Municipal Beno Diesel, localizada na avenida João Pessoa, número mil e oitocentos, bairro centro no município de Humaitá, reuniram-se representantes municípios consorciados ao Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional (CITEGEM), membros da empresa contratada para a elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e colaboradores do CITEGEM. Ao iniciar a abertura a Engenheira Luma Tejada teve uso da palavra, onde cumprimentou as autoridades ali presentes. Logo em seguida, o Engenheiro Carlos Eduardo Balestrin Flores da empresa Kcef Engenharia, apresentou o plano falou sobre o cenário atual e futuro do CITEGEM e dos municípios consorciados, com prognóstico, programas, estratégias e ações. Após, foi aberto um espaço para perguntas e debates. Paulo Rafael Medina de Limas, vereador de Crissiumal-RS, questionou sobre a devida separação dos resíduos, se poderia com isso, aumentar a porcentagem de matérias reciclável comercializada, e enfatizou sobre a importância da educação ambiental nos municípios, entre muitas outras colocações de representantes dos municípios que estavam presentes, então o Engenheiro Carlos Eduardo Balestrin Flores sugeriu que seja enviado o plano para os municípios para averiguação e ajustes técnicos dando um prazo de duas semanas para possíveis ajustes. Antes de encerrar a Audiência Pública foi realizada a votação para aprovação do Plano, ficando decidido que o mesmo foi aprovado por unanimidade dos presentes, somando trinta e nove votos. Por fim o Coordenador do CITEGEM Gilberto Knorst e a Engenheira Luma Tejada, encerraram a Audiência Pública às onze horas e oito minutos.

Humaitá, 18 de maio de 2023.

AUDIÊNCIA PÚBLICA PGIRS

Lista de participação da audiência pública sobre o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - CITEGEM, realizada no Auditório Municipal Beno Diesel, ao lado da prefeitura municipal de Humaitá-RS, no dia 18 de maio de 2023, às 09 horas.

NOME	CARGO/ÓRGÃO/ENTIDADE
Gilberto Knorr	Coordenador CITEGEM
JATHE VAUDELLET SCHAPPER	JURÍDICO CITEGEM
Luma Scherpensi Tejalz	Assessoria Amb. CITEGEM
Marcos Gutjahr	Sec. Agricultura
Dr. Paulo Ritter Collins	Secretaria Meio Ambiente - Cassinópolis
MARCOS DANIEL	CAMPANÓVIA
JONAS RAASCH	Campo Novo SEC. AB. E AMBIENTO
Paulo Rafael Medina de Lima	VEREADOR CÂMARA
Suelen Seibt	Secretaria Meio Ambiente Humaitá
Gláucio Scherer	SEMMA Três Passos
Girlei Vincenzi	SEMMA T. PASSOS
Douglas Amaro	SEC. URBANISMO - HUMAITÁ
Paulo Antonio Schiavon	Prefeito Humaitá
TODD WOLLER	Secretaria Agricultura São MARTINHO
Sergio Andre Werner	Sec. Agricultura S. Martinho
Ulisses Furman F. Ehrlich	Vereador - (375 2467406) Câmara Municipal
MARCO AURELIO NETA	PROFESSOR/CASSINÓPOLIS
Marcia M. S. Uliex	Sin. prof. - Humaitá
LUIS CARLOS SANDRI	P.M. Tiradentes do SUL-SITA.
José Maria Milaneschi	SEC. Planejamento Tec. SICA
Almeida Renato Perazzo	SEC. Planejamento Meio Ambiente/CASSINÓPOLIS
Jenaine de Godoy Simões	SEC. Planej. Meio Ambiente/LULHÃO
Gleiciane Sordel Carneiro	SEC. Agricultura/CASSINÓPOLIS
ARLEI LUIS TOMAZONI	Prefeito / Três Passos
Jordana Quil Brasil	Dir. ADM / Três Passos
Amanda Teckmann	SEC. Educação - Três Sul

Humaitá, maio de 2023.



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS206020	Profissional: CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES	E-mail: carlos.ebf@hotmail.com
RNP: 2213506647	Título: Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho	
Empresa: KCEF ENGENHARIA EIRELI		Nr.Reg.: 244120

Contratante

Nome: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO MULTIFUNCIONAL	E-mail: citegem2013@gmail.com
Endereço: RODOVIA BR 468 - ESQUINA RS 207	Telefone: 55996140164
Cidade: BOM PROGRESSO	Bairro.:
	CPF/CNPJ: 01972503000191
	CEP: 98575000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO MULTIFUNCIONAL			
Endereço da Obra/Serviço: Rodovia BR 468 - ESQUINA RS 207		CPF/CNPJ: 01972503000191	
Cidade: BOM PROGRESSO	Bairro:	CEP: 98575000	UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL	Vlr Contrato(R\$): 7.000,00	Honorários(R\$): 7.000,00	
Data Início: 05/06/2023	Prev.Fim: 13/06/2024	Ent.Classe: ASERMAU	

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Plano	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	1,00	UN
Plano	Gestão de Resíduos	1,00	UN
Plano	P. GERENCIAMENTO INT. RESÍDUOS SÓLIDOS PGIRS	1,00	UN
Projeto	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 03/06/2023

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES Assinado de forma digital por CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES:02116817099 Data: 2023.06.02 16:04:33 -0200 CARLOS EDUARDO BALESTRIN FLORES	De acordo
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
12603307

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado
Carteira: RS071586 Profissional: LEONILDO NASCIMENTO SOUZA E-mail: engenheirokastelo@gmail.com
RNP: 2203894776 Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante
Nome: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO MULTIFUNCIONAL E-mail: citegem2013@gmail.com
Endereço: RODOVIA BR 468 - ESQUINA RS 207 Telefone: 55 996140164 CPF/CNPJ: 01972503000191
Cidade: BOM PROGRESSO Bairro: CEP: 98575000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço
Proprietário: CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO MULTIFUNCIONAL
Endereço da Obra/Serviço: Rodovia BR 468 - ESQUINA RS 207 CPF/CNPJ: 01972503000191
Cidade: BOM PROGRESSO Bairro: CEP: 98575000 UF: RS
Finalidade: AMBIENTAL Vlr Contrato(RS): 100,00 Honorários(RS): 100,00
Data Início: 05/06/2023 Prev.Fim: 13/06/2024 Ent.Classe: ASERMAU

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Plano	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	1,00	UN
Plano	Gestão de Resíduos	1,00	UN
Plano	P. GERENCIAMENTO INT. RESÍDUOS SÓLIDOS PGIRS	1,00	UN
Projeto	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 05/06/2023

<p>05/06/2023</p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p></p> <p>LEONILDO NASCIMENTO SOUZA</p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p>_____</p> <p>CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO MULTIFUNCIONAL</p> <p>Contratante</p>
---------------------------------------	--	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.