



**REVISÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO SETORIAL
(LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS)
DO MUNICÍPIO DE RIO DO SUL**



ABRIL DE 2023



RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DA REVISÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO SETORIAL (LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS) DO MUNICÍPIO DE RIO DO SUL

**EMPRESA AUTORIZADA PARA A ELABORAÇÃO DO ESTUDO – EDITAL
CHAMAMENTO PÚBLICO – PMI N. 001/2022**



AMBIENTAL LIMPEZA URBANA E SANEAMENTO LTDA

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL

Emerson Souza

Engenheiro Sanitarista - Departamento de Meio Ambiente

Fábio Zazyki Momm

Arquiteto e Urbanista- Departamento de Meio Ambiente

Adriano Pereira Martins

Diretor do Departamento de Meio Ambiente

William Correia Meurer

Fiscal de Serviços Públicos

Adriana Iuncek Ramos

Secretária Municipal de Obras

José Luiz do Nascimento

Diretor Técnico de Fazenda

Jairo Wehmuth Junior

Procurador Geral

Lista de Figuras

Figura 1 – Localização do Município de Rio do Sul/SC	36
Figura 2 – Localização do Município de Rio do Sul/SC	37
Figura 3 – Zoneamento urbano	38
Figura 4 – Áreas urbana e rural de Rio do Sul e bairros.....	39
Figura 5 – Bacias hidrográfica de Rio do Sul/SC	44
Figura 6 – Vista Jardim Botânico	51
Figura 7 – Cachoeiras – Jardim Botânico	52
Figura 8 – Vegetação e Nascente – Jardim Botânico	52
Figura 9 - Rejeitos oriundos da inundação em Rio do Sul/SC	58
Figura 10 - Rejeitos oriundos da inundação em Rio do Sul/SC	59
Figura 11 – Serviço de coleta manual e containerizada de resíduos sólidos comuns.....	62
Figura 12 - Contentores dispostos no Mercado Público Municipal.....	62
Figura 13 - Vista geral da Estação de Transbordo.....	66
Figura 14 – Balança Municipal.....	67
Figura 15 – Plataforma de transferência da Estação de Transbordo.....	68
Figura 16 - Registro fotográfico da câmera instalada na Estação de Transbordo.	69
Figura 17 – Serviço de coleta de materiais recicláveis	73
Figura 18 – Equipamentos da Cooperativa de Rio do Sul	77
Figura 19 – Prensa/enfardadeira da Cooperativa de Rio do Sul	77
Figura 20 – Galpão da Cooperativa de Rio do Sul	78
Figura 21 – Dimensões dos canteiros centrais da Horta Comunitária.....	92
Figura 22 – Canteiros centrais da Horta Comunitária	93
Figura 23 – Projeto da Horta Comunitária.....	94
Figura 24 –Edificação destinada para banheiro e ponto de água para irrigação dos canteiros.	95
Figura 25 – Leiras de compostagem ao lado dos canteiros no espaço da Horta Comunitária	96

Figura 26 – Layout das camadas da leira de compostagem.....	96
Figura 27 – Local para acondicionamento de serragem, galões e adubo	97
Figura 28 – Vista da Horta Comunitária e unidades de compostagem.....	98
Figura 29 – Compostagem do CEPLAS	99
Figura 30 – Horta do CEPLAS	99
Figura 31 – Transporte de RLP - caminhão caçamba de 6 m ³	102
Figura 32 – Cesto Papeleiro.....	103
Figura 33 – Caminhão hidrojato utilizado no serviço de limpeza de bocas de lobo	104
Figura 34 – Registro fotográfico do serviço de desassoreamento de cursos d’água	105
Figura 35 – Divulgação das atividades de educação ambiental.....	106
Figura 36 – Fotos de divulgação das atividades de educação ambiental.....	107
Figura 37 – Fotos de divulgação das atividades de educação ambiental.....	107
Figura 38 – Divulgação do concurso fotográfico	108
Figura 39 - Fluxograma geral da forma de coleta e destinação final dos resíduos sólidos	128
Figura 40 - Fluxograma do manejo adequado de RCC	129
Figura 41 - Fluxograma do manejo adequada de RSSS	130
Figura 42 – Exemplo de Sistema de Contentores Subterrâneos (SCS).	167
Figura 43 – Detalhe do Sistema de Contentores Subterrâneos (SCS).	167
Figura 44 – Exemplo de Coleta dos Contentores Subterrâneos.....	168
Figura 45 – Layout Básico de um PEV.	170
Figura 46 – Exemplo de Ecoponto (Modelo 1).	171
Figura 47 – Exemplo de Ecoponto (Modelo 1).	171
Figura 48 – Exemplo de Ecoponto (Modelo 2).	172

Lista de Tabelas

Tabela 1 – IDHM do Município de Rio do Sul/SC	39
Tabela 2 – População Urbana - Rio do Sul, Santa Catarina e Brasil	42
Tabela 3 – População Rural – Rio do Sul, Santa Catarina e Brasil	42
Tabela 4 – Resultados por amostragem	54
Tabela 5 – Histórico da quantidade coletada de resíduos sólidos comuns (RSC).....	57
Tabela 6 – Equipamentos – serviço de coleta de resíduos sólidos comuns.....	60
Tabela 7 – Equipe de coleta de resíduos sólidos comuns	61
Tabela 8 – Informações: Estação de Transbordo e Aterros Sanitários	63
Tabela 9 - Histórico da quantidade coletada de resíduos recicláveis	70
Tabela 10 – Equipamentos para a coleta de materiais recicláveis	74
Tabela 11 - Equipe de coleta de materiais recicláveis	74
Tabela 12 – Ordens de compra para o serviço de coleta, transporte e destinação final de RSSS	86
Tabela 13 - Valores gastos com o serviço de coleta, transporte e destinação final de RSSS (empenhos pagos)	88
Tabela 14 – Quantidades para outros serviços de limpeza urbana	104
Tabela 15 – Custos com os serviços em Rio do Sul	110
Tabela 16 – Gastos com os serviços em Rio do Sul	111
Tabela 17 – Cálculo do valor a ser cobrado – Taxa de Coleta de Lixo 2023	113
Tabela 18 – Índices – Taxa de Coleta de Lixo	113
Tabela 19 – Gastos com os serviços em Rio do Sul	114
Tabela 20 – Saldo entre despesas e receitas	116
Tabela 21 – Evolução da População (2022-2052)	118
Tabela 22 – Projeção da Geração de RSC e Caracterização Qualitativa.....	119
Tabela 23 – Projeção da Geração Potencial de Materiais Recicláveis	120
Tabela 24 – Projeção da Geração de Resíduos da Limpeza Urbana	121
Tabela 25 – Projeção da Geração de Resíduos da Construção Civil	123

Tabela 26 – Projeção da Geração de Resíduos Volumosos.....	123
Tabela 27 - Metas para o Modelo Sugerido.....	133
Tabela 28 – Projeção da Coleta de Materiais Recicláveis	146
Tabela 29 – Projeção da Coleta de RSC	147
Tabela 30 – Estimativas de Investimentos.....	177

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Variação da População Total de Rio do Sul.....	43
Gráfico 2 - Composição Gravimétrica - Rio do Sul	55
Gráfico 3 - Variação da Coleta de RSC.....	57
Gráfico 4 - Variação da Coleta Seletiva no Período.....	71
Gráfico 5 - Representatividade da Coleta Seletiva no Período.....	72

Lista de Quadros

Quadro 1 - Divisão de Zonas no Perímetro Urbano de Rio do Sul46

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	14
2.	LEGISLAÇÃO VIGENTE	17
3.	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	26
4.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	31
5.	IMPACTOS AMBIENTAIS	33
6.	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	35
6.1.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIO DO SUL	36
6.1.1.	Localização Geográfica.....	36
6.1.2.	Áreas Urbana e Rural	37
6.1.3.	Dados Socioeconômicos	39
6.1.4.	População e Grau de Urbanização	41
6.1.5.	Hidrografia	43
6.1.6.	Clima.....	45
6.1.7.	Uso e Ocupação do Solo	45
6.1.8.	Vegetação	47
6.1.9.	Áreas de Proteção Ambiental.....	47
6.1.10.	Passivos Ambientais.....	53
6.2.	COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA	53
6.3.	EXECUÇÃO ATUAL DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA URBANA	55
6.3.1.	Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos Comuns.....	56
6.3.2.	Transbordo, Transporte e Disposição final de Resíduos Sólidos Comuns.....	65
6.3.2.1.	Estação de Transbordo – Rio do Sul/SC	65
6.3.2.2.	Disposição Final.....	69
6.3.3.	Coleta, Transporte e Destinação Final de Materiais Recicláveis	69

6.3.4. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos da Construção Civil e Volumosos	80
6.3.5. Coleta e Destinação Final de Resíduos da Logística Reversa	81
6.3.6. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS)	84
6.3.7. Resíduos Industriais	89
6.3.8. Grandes Geradores	91
6.3.9. Hortas e Composteiras Municipais	91
6.3.10. Resíduos da Limpeza Urbana	100
6.3.11. Serviços de Limpeza Urbana	101
6.3.11.1. Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos	101
6.3.11.2. Outros Serviços de Limpeza Urbana	103
6.3.11.3. Eventos Públicos	105
6.3.12. Programa de Educação Ambiental	106
7. GASTOS PÚBLICOS COM OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	110
8. RECEITAS COM A TAXA DE COLETA DE LIXO	112
9. SALDO ENTRE DESPESAS E RECEITAS COM SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	116
10. PROJEÇÃO POPULACIONAL	117
11. PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS	119
11.1. Projeção da Geração de Resíduos Sólidos Comuns (RSC)	119
11.2. Projeção da Geração Potencial de Materiais Recicláveis	120
11.3. Projeção da Geração de Resíduos da Limpeza Urbana	121
11.4. Projeção da Geração de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Volumosos	122
11.5. Projeção da Geração de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS)	124
12. AVALIAÇÃO DO MODELO PRATICADO	125
13. MODELO PROPOSTO	126

14. OBJETIVO, AÇÕES E METAS.....	132
14.1. Ações e Metas	132
15. PROJEÇÕES PARA O MODELO PROPOSTO.....	146
15.1. Projeção da Coleta de Materiais Recicláveis	146
15.2. Projeção da Coleta de RSC.....	147
16. DEVERES DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL, DOS MUNICÍPES E DOS GRANDES GERADORES NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	149
17. PLANOS E PROGRAMAS	150
17.1. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	150
17.2. Programa de Educação Ambiental Amigos da Coleta Seletiva	153
17.3. Programa de Minimização de Resíduos na Administração Pública.....	154
17.4. Programa de Minimização de Resíduos no Ambiente Escolar	155
17.5. Programa de Capacitação dos Cooperados	155
18. ESTRUTURA PARA A GESTÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS	157
18.1. Planejamento Estratégico	157
18.2. Estrutura Operacional.....	158
18.3. Estrutura Jurídica, Administrativa E Financeira	158
18.4. Estrutura Técnica	159
18.5. Política de Recursos Humanos.....	159
18.6. Estrutura de Comunicação, Informação e Mobilização Social	159
18.7. Estrutura de Fiscalização.....	160
19. REGRAS PARA O TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS	161
20. PROJETOS PARA ATENDIMENTO DAS METAS	165
20.1. Projeto para a Gestão dos Resíduos Sólidos	165
20.1.1. Coleta dos resíduos sólidos comuns	165
20.1.2. Coleta de materiais recicláveis	165
20.1.3. Implantação de Sistemas de Contentores Subterrâneos (SCS).....	166
20.1.4. Locais Prioritários para a Implantação dos Contentores de Superfície	169
20.1.5. Construção de Pontos de Entrega voluntária - PEVs	169

20.1.6. Implantação de Ecopontos.....	170
20.1.7. Locais para a Implantação de PEVs e Ecopontos	172
20.1.8. Implantação de Compostagem Escolar	173
20.1.9. Distribuição de Composteiras Domésticas	173
20.1.10. Destinação Final Adequada.....	173
20.2. Projeto Rio do Sul Mais Bela.....	174
20.2.1. Diagnóstico e execução das demandas urgentes e das represadas	174
20.2.2 Estruturação das equipes e modernização dos equipamentos	175
20.2.3 Garantia do acesso aos serviços	175
20.2.3 Comunicação Social.....	175
20.2.4 Sistema de mensuração de desempenho	176
20.3. Estimativa de Investimentos dos Projetos.....	176
20.4. Alternativa de Financiamento Privado.....	179
20.5. Formas de Contratação.....	179
20.5.1. Prestação de Serviços pela Administração Direta e/ou Indireta do Município...	180
20.5.2. Contratação de Prestadores de Serviços pela Administração Pública	180
20.5.3. Outorga de Concessão Comum de Serviços Públicos:	180
20.5.4. Contratação de Parceria Público-Privada ("PPP")	181
20.5.5. Forma de Contratação Recomendada.....	181
21. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	183
22. NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA	185
23. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A GARANTIA DE EFETIVA PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE	186
24. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS	187
25. MEDIDAS DE PRODUTIVIDADE.....	189
25.1. Indicadores de Desempenho	189
25.1.1. Indicadores do SNIS.....	189
25.1.2. Indicadores Operacionais	192

25.1.3. Indicadores de Qualidade	193
25.1.4. Indicadores Ambientais	194
26. REVISÃO DO PMSB SETORIAL	195
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	196
ANEXOS	199
ANEXO 01- FREQUÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS	200
ANEXO 02 - FREQUÊNCIA DE COLETA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	202
ANEXO 03 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA COOPERATIVA.....	204
ANEXO 04 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO.....	207
ANEXO 05 – PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE 211	
ANEXO 06 – CALENDÁRIO DE EVENTOS PÚBLICOS (2022).....	215
ANEXO 07 - ATA E LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	224

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o artigo 18 da Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) a elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é condição para os Municípios terem acesso a recursos da União (ou por ela controlados) destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

A mesma Lei Federal, em seu artigo 19, expõe que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pode estar inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico, desde que respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput deste artigo.

Com relação ao prazo para revisão do PMSB o Novo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 14.026/2020), altera o prazo que antes era de 4 (quatro) anos, para uma periodicidade mínima de 10 (dez) anos.

Ainda, o artigo 11 da Lei Federal nº 11.445/2007 determina como condição de validade dos contratos, que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, a existência de Plano de Saneamento Básico.

Com o objetivo de atender a legislação vigente, o Município de Rio do Sul tornou público seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), contendo todas as frentes do saneamento (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos), no ano de 2012, por meio da Lei Municipal nº 5.324, de 24 de agosto de 2012.

Já em 2016, por meio da Lei Municipal nº 5.788, de 12 de dezembro de 2016, o Município de Rio do Sul publicou a primeira revisão do PMSB, contemplando, no entanto, somente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Portanto, a elaboração deste PMSB Setorial para a Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos (ou simplesmente “PMSB Setorial”) é mais um passo importante do Município de Rio do Sul na busca da melhoria do saneamento básico.

A metodologia utilizada para elaboração deste documento observa o conteúdo mínimo exigido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos e compreende as etapas de: a) diagnóstico da situação atual, onde foi possível identificar os problemas e fragilidades atuais relacionadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos e levantar informações com base em dados secundários¹ e nos dados apresentados pela administração municipal; b) prognóstico, contendo as soluções para as fragilidades identificadas no diagnóstico; c) estabelecimento de metas de curto, médio e longo prazos; d) definição de programas, projetos e ações, visando tornar mais eficiente a execução dos serviços, alinhado ao orçamento municipal disponível; e) identificação dos mecanismos e procedimentos necessários para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas que permitam aferir se o gerenciamento de resíduos sólidos está sendo executado adequadamente; e f) recomendação de indicadores de desempenho para os serviços.

Portanto, foi fundamental diagnosticar satisfatoriamente os serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, com o intuito de possibilitar a priorização de ações que busquem solucionar e/ou melhorar as deficiências identificadas durante a fase de diagnóstico.

Os dados levantados e sistematizados no diagnóstico estão relacionados à:

- Origem, volume e caracterização dos resíduos sólidos gerados no Município de Rio do Sul;
- Os programas e leis municipais existentes;
- Informações sobre a execução dos atuais serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos e do orçamento disponível para esses serviços;
- Formas de destinação e disposição final praticadas, no Município, para cada tipo de resíduo sólido;
- Existência de cobrança pelos serviços realizados; e

¹ Foram considerados dados do SNIS, do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, informações do IBGE, entre outras fontes oficiais de informação.

- Presença de catadores de materiais recicláveis, bem como de cooperativas ou associações.

Para assegurar a divulgação deste PMSB Setorial o Município de Rio do Sul realizou audiência pública na data de 18/04/2023, conforme ATA e lista de presença disponíveis nos anexos.

Ainda, considerando o processo dinâmico de planejamento inerente à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos, é indispensável um monitoramento permanente das ações propostas neste Plano, de forma que seja possível ajustá-las conforme a conveniência municipal e obter dados sempre atualizados relativos aos indicadores setoriais.

Por fim, o PMSB Setorial está em conformidade com as Leis Federais nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e nº 14.026/2020, que institui o Novo Marco do Saneamento Básico.

2. LEGISLAÇÃO VIGENTE

Os principais dispositivos legais voltados a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos são:

a) Legislação Federal:

- Decreto Federal nº 10.936/2022: regulamenta a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Decreto Federal nº 11.043/2022: aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei Federal nº 14.026/2020: atualiza o marco legal do saneamento básico.
- Resolução CONAMA nº 450/2012: altera os arts. 9º, 16º, 19º, 20º, 21º e 22º, e acrescenta o art. 24º-A à Resolução CONAMA nº 362/2005, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA nº 448/2012: altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º da Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Resolução CONAMA nº 431/2011: altera o art. 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Lei Federal nº 12.305/2010: institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei Federal nº 11.445/2007: estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- Resolução CONAMA nº 362/2005: dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA nº 358/2005: dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 357/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

- Resolução CONAMA nº 348/2004: altera a Resolução CONAMA nº 307/2002 incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- Resolução CONAMA nº 313/2002: dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Resolução CONAMA nº 307/2002: estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Lei Federal nº 10.257/2001: regulamenta os arts. 182 e 183 da constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 275/2001: estabelece o 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.
- Decreto Federal nº 3.179/1999: especifica as sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, dispostas, dentre outras normas, na Lei 9.065, de 28/01/98.
- Portaria MME-MMA nº 1/1999: declara responsáveis pelo recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado, o produtor, o importador, o revendedor e o consumidor final de óleo lubrificante acabado.
- Lei Federal nº 9.605/1998: institui a Lei de Crimes Ambientais.
- Resolução CONAMA nº 237/1997: dispõe sobre conceitos, sujeição e procedimento para obtenção de licenciamento ambiental, e dá outras providências.
- Portaria IBAMA nº 113/ 1997: obriga ao registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras de Recursos Ambientais, às pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de minerais, produtos e subprodutos da fauna, flora e pesca.

- Decreto Federal nº 2.350/ 1997: regulamenta a Lei n.º 9.055, de 1º de junho de 1995 que disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim.
- Resolução CONAMA nº 23/1996: dispõe sobre o movimento transfronteiriço de resíduos.
- Lei Federal nº 9.055/1995: disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim.
- Portaria IBAMA nº 45/1995: constitui a Rede Brasileira de manejo Ambiental de resíduos – REBRAMAR, integrada à Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de resíduos – REPAMAR, coordenada para a América Latina e Caribe pelo Centro Pan Americano de Engenharia sanitária e Ciências Ambientais – CEPIS.
- Resolução CONAMA nº 4/1995: proíbe a instalação de atividades que se constituam em “foco de atração de pássaros” em Área de Segurança Aeroportuária.
- Resolução CONAMA nº 005/1993: dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução CONAMA nº 006/1991: dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- Resolução CONAMA nº 002/1991: estabelece que as cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas são tratadas como fonte especial de risco ao meio ambiente.
- Portaria Normativa do IBAMA nº 1.197/ 1990: dispõe sobre a importação de resíduos, sucatas, desperdícios e cinzas.
- Resolução CONAMA nº 003/1990: dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

- Resolução CONAMA nº 001/1986: dispõe sobre procedimentos relativos a Estudo de Impacto Ambiental (EIA).
 - Lei Federal nº 6.938/1981: institui a Política Nacional de Meio Ambiente.
 - Decreto Lei nº 1.413/1975: dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.
 - Decreto Lei nº 76.389/1975: dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição que trata o Decreto Lei 1.413 e dá outras providências (alterada pelo Decreto n.º 85.206, de 25/09/80).
 - ABNT NBR 13.221/1994: transporte de resíduos - procedimento.
 - ABNT NBR 13.463/1995: coleta de resíduos sólidos – classificação.
 - ABNT NBR 12.980/1993: coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
- b) Legislação Estadual:
- Lei Estadual nº 18.350/2022: altera a Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
 - Lei Estadual nº 14.262/2017 (e suas alterações): dispõe sobre a Taxa de Prestação de Serviços Ambientais em Santa Catarina.
 - Lei Estadual nº 14.675/2009: estabelece normas aplicáveis ao Estado de Santa Catarina, visando à proteção e à melhoria da qualidade ambiental no seu território.
 - Resolução CONSEMA nº 117/2017: estabelece critérios gerais para exercício do licenciamento ambiental municipal de atividades, obras e empreendimentos que causem ou possam causar impacto de âmbito local em todo o Estado de Santa Catarina.
 - Resolução CONSEMA nº 99/2017: aprova a listagem das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal.

- Resolução CONSEMA nº 98/2017: apresenta as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências.
- c) Legislação Municipal:
- Decreto Municipal nº 11.427/2022: dispõe sobre o custo unitário médio para cálculo e cobrança da taxa de coleta de lixo, para o ano de 2023.
 - Lei Complementar nº 509/2022: acrescenta, altera e revoga dispositivos na lei complementar nº 110, de 17 de dezembro de 2003, que institui o Código Tributário do Município de Rio do Sul.
 - Lei Ordinária nº 6.305/2021: altera dispositivo da Lei nº 5.324, de 24 de agosto de 2012, que institui o plano municipal de saneamento básico, destinado à prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de Rio do Sul.
 - Lei Ordinária nº 6.264/2021: institui a categoria de manejo de unidade de conservação de proteção integral denominada reserva particular do patrimônio natural - RPPN, no âmbito do Município de Rio do Sul, estabelecendo estímulo e incentivo à sua implementação.
 - Lei Ordinária nº 6.255/2021: institui o programa de coleta seletiva contínua de resíduos eletrônicos e tecnológicos no Município de Rio do Sul.
 - Lei Ordinária nº 6.226/2021: institui o programa de reciclagem escolar no âmbito do Município de Rio do Sul e dá outras providências.
 - Lei Complementar nº 474/2021: revoga dispositivo da Lei Complementar nº 302, de 24 de junho de 2015, que dispõe sobre a regulamentação para a elaboração do estudo de impacto de vizinhança, e altera dispositivo da Lei Complementar nº 163, de 12 de dezembro de 2006, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Rio do Sul.

- Decreto Municipal nº 9.871/2021: regulamenta a Lei nº 6.201, de 27 de novembro de 2020, que institui e disciplina a atividade de coleta e armazenamento de materiais recicláveis no Município de Rio do Sul.
- Decreto Municipal nº 9.417/2020: altera e revoga dispositivos do Decreto Municipal nº 7.382, de 17 de agosto de 2018, que regulamenta os trâmites para aprovação de projetos e licenciamento de obras no Município de Rio do Sul, nos termos da Lei Complementar nº 396/2018, e do Decreto Municipal nº 7.383/2018, que institui o sistema municipal de protocolo digital e regulamenta os procedimentos administrativos da Prefeitura Municipal de Rio do Sul.
- Decreto Municipal nº 9.399/2020: estabelece o rito de fiscalização ambiental e respectivas sanções administrativas ambientais no âmbito dos órgãos executores do sistema municipal de meio ambiente no Município de Rio do Sul.
- Decreto Municipal nº 8.864/2020: estabelece o procedimento para o licenciamento ambiental no âmbito do Município de Rio do Sul e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 6.201/2020: institui e disciplina a atividade de coleta e armazenamento de materiais recicláveis no Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 6.157/2020: institui pontos de coleta de pneus inservíveis em estabelecimentos comerciais do ramo no Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 6.036/2019: dispõe sobre aplicação de multa aos cidadãos que jogarem lixo nos rios do Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 6.009/2018: altera a Lei nº 5228, de 6 de dezembro de 2011, que autoriza o ingresso do Município de Rio do Sul no consórcio público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 5.949/2018: cria o projeto escola amiga do meio ambiente, que dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de lixeiras coloridas para a separação de lixo em escolas da rede pública municipal.

- Lei Complementar nº 396/2018: altera, acrescenta e revoga dispositivos da Lei Complementar nº 163, de 12 de dezembro de 2006, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Rio do Sul e dá outras providências.
- Decreto Municipal nº 7.383/2018: institui o sistema municipal de protocolo digital e regulamenta os procedimentos administrativos da Prefeitura Municipal de Rio do Sul.
- Decreto Municipal nº 7.382/2018: regulamenta os trâmites para aprovação de projetos e licenciamento de obras no Município de Rio do Sul nos termos da Lei Complementar nº 396/2018.
- Lei Ordinária nº 5.705/2016: dispõe sobre a queimada de resíduos de qualquer material no Município de Rio do Sul.
- Lei Complementar nº 339/2016: dispõe sobre a criação do Conselho de Desenvolvimento Econômico de Rio Do Sul (CODENSUL), autoriza a instituição do Fundo Municipal de Desenvolvimento Econômico (FMDE), e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 302/2015: dispõe sobre a regulamentação para a elaboração do estudo de impacto de vizinhança, previsto no art. 59 da Lei Complementar nº 163, de 12 de dezembro de 2006.
- Decreto Municipal nº 3.524/2013: altera o Decreto Municipal nº 353, de 28 de julho de 2003, que fixa valores das taxas de licença ambiental para corte e supressão de vegetação, atividades de pequeno porte potencialmente poluidoras e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 5.324/2012: institui o plano municipal de saneamento básico destinado à prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 5.320/2012: autoriza o executivo municipal a instalar pontos de coleta ecológicos em locais geograficamente estratégicos do Município,

para a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos recicláveis, e dá outras providências.

- Lei Ordinária nº 5.226/2011: autoriza a criação do programa de sensibilização e orientação para acomodação de lixo reciclável e não reciclável no Município de Rio do Sul.
- Lei Ordinária nº 5.182/2011 norma em vigor: dispõe sobre a substituição do uso de sacolas plásticas por sacolas ecológicas ou retornáveis, em estabelecimentos comerciais do Município de Rio do Sul.
- Decreto Municipal nº 1.651/2011: nomeia os membros para compor o Conselho Municipal de Saneamento.
- Decreto Municipal nº 1.620/2011 norma em vigor: regulamenta o regimento interno do Conselho Municipal de Saneamento de Rio do Sul instituída pela Lei nº 4.707, de 18 de abril de 2008, e estabelece outras providências.
- Lei Ordinária nº 5.017/2010: regulamenta a edificação de muros, cobertura e responsabilidade ambiental dos estabelecimentos depósitos de pneus novos e usados, ferros-velhos, depósitos de materiais recicláveis e afins.
- Lei Ordinária nº 4.707/2008: dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 4.596/2007: autoriza delegação, através de concessão ou permissão, dos serviços públicos municipais de limpeza urbana, coleta e destinação final do lixo urbano e manejo dos resíduos sólidos e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 163/2006: dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Rio do Sul.
- Lei Complementar nº 110/2003: institui o Código Tributário do Município de Rio do Sul.

- Decreto Municipal nº 379/1998: regulamenta o inciso v do artigo 35 da Lei Complementar nº 009 de 11 de dezembro de 1995 que instituiu o código de posturas, que dispõe sobre a remoção de entulhos.
- Lei Ordinária nº 1.420/1979: cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente.

3. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De forma geral, o resíduo sólido pode ser classificado quanto à sua natureza e estado físico (sólido, líquido, gasoso e pastoso), quanto à sua periculosidade (perigosos e não perigosos) e quanto à sua origem (residencial, comercial, industrial, hospitalar, especial e outros).

3.1. Segundo a NBR 10.004/2004

De acordo com a NBR 10.004/04, avaliando o grau de periculosidade dos resíduos sólidos, ou seja, os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, os mesmos podem ser classificados em:

- **Resíduos Classe I - Perigosos**

São aqueles que apresentam características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Um resíduo é considerado inflamável quando este for um líquido com ponto de fulgor inferior a 60°C; quando não for líquido, mas for capaz de produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas nas condições de temperatura e pressão de 25°C e 1atm; ou quando for um oxidante, assim entendido como substância que pode liberar oxigênio ou ser um gás comprimido inflamável.

Resíduos corrosivos são aqueles aquosos que apresentam pH inferior ou igual a 2 ou superior ou igual a 12,5; aqueles cuja mistura com água, na proporção de 1:1 em peso, produzirem uma solução de pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5; e aqueles que quando líquidos ou misturados em peso equivalente de água corroerem o aço a uma razão maior que 6,35mm ao ano, a uma temperatura de 55°C.

Um resíduo será reativo se ele for normalmente instável; formar misturas potencialmente explosivas com a água; gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente; possuir em sua constituição os íons CN^- ou S^{2-} em concentrações que ultrapassem os limites de 250 mg de HCN liberável por quilograma de resíduo ou 500 mg de H_2S liberável por quilograma de

resíduo quando misturado com água; for capaz de produzir reação explosiva ou detonante sob a ação de forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados; e for capaz de produzir, prontamente, reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 1atm.

Um resíduo é caracterizado como patogênico se uma amostra representativa dele contiver ou houver suspeita de conter microrganismos patogênicos, proteínas virais, ácidos desoxirribonucleicos (ADN) ou ácido ribonucleico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídeos, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

- **Resíduos Classe II – Não Perigosos**

Os resíduos não perigosos são classificados em Classes IIA e IIB.

Os resíduos de Classe II A compreendem os materiais não inertes, que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I ou de resíduos Classe IIB. Os resíduos Classe II A podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Ou seja, são os resíduos orgânicos (restos de comida, hortifrutigranjeiros), os resíduos sólidos comuns e os rejeitos não perigosos.

Já os resíduos Classe II B representam os materiais inertes, compreendendo quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, 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 da NBR 10.004/2004.

Ou seja, são os resíduos não perigosos gerados em obras e reformas, denominados resíduos da construção civil e/ou entulhos.

Também são considerados resíduos não perigosos os materiais recicláveis.

3.2. Segundo a Origem

O resíduo pode também ser classificado de acordo com a sua origem, isto é:

- **Resíduo Domiciliar**

É aquele originado da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como, cascas de frutas, verduras etc.), produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Ou seja, são os resíduos sólidos comuns.

- **Resíduo Comercial**

É aquele originado nos estabelecimentos comerciais, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc. Os resíduos destes estabelecimentos são compostos de papel, plásticos, embalagens e resíduos de assentos dos funcionários (papel higiênico, etc.).

- **Resíduo Público**

São aqueles provenientes dos serviços de limpeza urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, serviços gerais, restos de podas de árvores e provenientes da limpeza de feiras livres e eventos públicos.

- **Resíduo Sólido de Serviço de Saúde**

Constituem os resíduos resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no art. 1º da Resolução CONAMA Nº 358/2005² que, por suas características, necessitam de

² Atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e

processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

- **Resíduo da Construção Civil**

São os resíduos provenientes de demolições e restos de obras, construções, reformas, reparos, entre outros; além dos resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica, comumente chamados de entulhos de obras.

- **Resíduo Volumoso**

São os resíduos provenientes de processos não industriais, cujo tamanho não possibilita a coleta pública pelo sistema convencional, tais como: móveis, grandes embalagens, peças de madeira, etc.

- **Resíduo Industrial**

É aquele originado pela indústria, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, etc. O resíduo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodo, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmica, entre outros. Nesta categoria, está incluída a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos.

- **Resíduo Agrícola e da Pecuária**

São os resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, entre outros.

produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Em várias regiões do mundo, estes resíduos já constituem uma preocupação crescente, destacando-se as enormes quantidades de esterco animal geradas nas fazendas de pecuária intensiva. Também, as embalagens de agroquímicos diversos, em geral altamente tóxicos, têm sido alvo de legislação específica, que define os cuidados com a sua disposição final e, por vezes, co-responsabilizando a própria indústria fabricante destes produtos.

- **Resíduo de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários**

Constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais e aeroportos.

Basicamente, constituem-se de material de higiene, asseio e restos de alimentação.

4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos também apresentam características físicas, químicas e biológicas, de acordo com o exposto abaixo:

4.1. Características Físicas

Envolve a composição gravimétrica, o peso específico, o teor de umidade, a compressibilidade e a geração per capita.

- **Composição Gravimétrica**

É o percentual de cada componente em relação ao peso total do resíduo.

- **Peso Específico**

É a relação entre o peso do resíduo e o volume ocupado, expresso em Kg/m^3 . Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. O peso específico poderá variar de acordo com a compactação.

- **Teor de Umidade**

É uma característica decisiva, principalmente nos processos de tratamento e disposição final, bem como para a avaliação do poder calorífico. Varia muito em função das estações do ano e incidência de chuvas.

- **Compressibilidade**

Indica a redução de volume que a massa de resíduo pode sofrer, quando submetida à determinada pressão. A compressibilidade situa-se entre 1:3 e 1:4 para uma pressão equivalente a 4 Kg/cm^2 .

- **Geração Per Capita**

Relação da quantidade de resíduos gerados diariamente e o número de habitantes de determinada região. Segundo a ABRELPE (2021), no Brasil a geração per capita de resíduos sólidos é de cerca de 1,07 kg/habitante/dia ou 390, kg/habitante/ano.

4.2. Características Químicas

Diz respeito ao grau de degradação da matéria orgânica e poder calorífico.

- **Grau de Degradação da Matéria Orgânica**

Relação carbono/nitrogênio ou C/N que indica o grau de degradação da matéria orgânica e é um dos parâmetros básicos para a compostagem.

- **Poder Calorífico**

Indica a capacidade potencial de um material desprender calor quando submetido à queima.

4.3. Características Biológicas

Constitui o estudo da população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no resíduo urbano.

5. IMPACTOS AMBIENTAIS

Em resumo, caso o manejo dos resíduos sólidos não seja realizado de forma adequada, apresentando fragilidade na execução da coleta, transporte e na destinação final, a ocorrência de impactos ambientais negativos se torna uma realidade, em detrimento da qualidade de vida e de saúde pública.

Entre os principais fatores que estimulam a produção de resíduos sólidos está o aumento populacional e a intensidade de industrialização, com o lançamento de novos produtos. Ainda no que compete a geração de resíduos sólidos, a tendência é de crescimento no consumo de produtos embalados, principalmente dos gêneros alimentícios.

De forma complementar, entre as dificuldades enfrentadas pelos administradores municipais na busca da correta gestão dos resíduos sólidos estão: inexistência de políticas municipais específicas; limitações de ordem financeira (orçamentos inadequados, arrecadação insuficiente, entre outros); falta de capacitação dos funcionários públicos; e fiscalização deficiente. Abaixo são destacados os principais impactos ambientais resultantes da inadequada gestão dos resíduos sólidos são:

5.1. Poluição do Solo

O resíduo caso disposto de forma inadequada e sem qualquer tratamento, como é o caso da disposição final em lixões ou aterros controlados, poderá causar alterações nas características físicas, químicas e biológicas do solo.

5.2. Poluição das Águas

A disposição inadequada de resíduos sólidos poderá impactar na qualidade das águas, resultando em poluição física, química, bioquímica, biológica e radioativa, onde:

- **Poluição Física**

O lançamento de resíduos em cursos d'água, assim como a percolação do chorume, podem ocasionar perturbações físicas que modificam as condições iniciais do meio, como:

aumento da turbidez, formação de bancos de lodo ou de sedimentos inertes, variações do gradiente de temperatura, entre outros (LIMA, 2004).

- **Poluição Química**

Os resíduos tóxicos e os rejeitos industriais são os principais responsáveis pela poluição química das águas, bem como o uso intensivo de herbicidas, fungicidas, entre outros.

- **Poluição Bioquímica**

A poluição bioquímica das águas superficiais ou subterrâneas por resíduos sólidos é propiciada por fenômenos como a lixiviação e a percolação do chorume. A primeira consequência da poluição bioquímica é a redução do nível de oxigênio presente na água onde, dependendo da intensidade deste processo, muitos danos podem ocorrer, inclusive a extinção da fauna e flora aquáticas (LIMA, 2004).

- **Poluição Biológica**

A presença de resíduos sólidos também propicia a poluição biológica dos corpos d'água, incluindo o aumento na contagem de coliformes, que impacta diretamente a qualidade de vida dos seres que habitam o meio aquático ou dele tiram seu sustento.

5.3. Poluição do Ar

A poluição do ar se origina, principalmente, pelo lançamento de gases tóxicos para a atmosfera, sem tratamento, como o biogás (no caso da decomposição dos resíduos sólidos em ambiente não controlado, como os lixões).

O biogás é originado na decomposição dos resíduos sólidos e é formado, entre outros gases, por dióxido de carbono e metano, sendo que o metano possui um grande potencial estufa, contribuindo para o aquecimento global.

6. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De forma preliminar, cabe informar que em Rio do Sul as ações da limpeza urbana ficam a cargo da Secretaria Municipal de Obras e Agricultura, enquanto aquelas relacionadas com a coleta de resíduos estão sob coordenação da Secretaria de Infraestrutura, especificamente do Departamento de Meio Ambiente. Para a fiscalização dos serviços de manejo de resíduos, os quais atualmente são prestados nos termos dos contratos de prestação de serviços nº 205 e nº 218/2022, o município de Rio do Sul dispõe de um engenheiro sanitarista. Já a capina, varrição e roçada estão sob coordenação do Diretor do Departamento de Serviços Urbanos.

O diagnóstico apresentado a seguir reflete o conhecimento da atual execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e se baseia em dados secundários levantados em estudos e órgãos oficiais e informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Rio do Sul, através do Departamento de Meio Ambiente.

6.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIO DO SUL

6.1.1. Localização Geográfica

O Município de Rio do Sul está localizado no Estado de Santa Catarina, inserido na Mesorregião do Vale do Itajaí, situado na latitude 27°12'51" sul e na longitude 49°38'35" oeste, com altitude de 824 m e área territorial de aproximadamente 260,817 km² (Figura 1).



Figura 1 – Localização do Município de Rio do Sul/SC

Fonte: SEBRAE/SC³, 2019.

Rio do Sul faz divisa com os seguintes Municípios: Laurentino, Agronômica, Aurora, Lontras, Ibirama e Presidente Getúlio, como pode ser visualizado na Figura 2:

³ SEBRAE/SC. Cadernos de Desenvolvimento de Santa Catarina – Rio do Sul. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/municipios/sc/m/Rio%20do%20Sul%20-%20Cadernos%20de%20Desenvolvimento.pdf>.



Figura 2 – Localização do Município de Rio do Sul/SC

Fonte: AMAVI⁴, 2022.

6.1.2. Áreas Urbana e Rural

O Plano Diretor Municipal de Rio do Sul⁵ define as áreas urbana e rural da seguinte forma:

⁴ ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO ITAJAÍ - AMAVI. Localização e Distâncias. Disponível em: <https://www.amavi.org.br/municipios-associados/localizacao>.

⁵ Instituído pela Lei Complementar nº 163/2006, alterada pela Lei Complementar nº 458/2020.

I - área rural - área ainda não ocupada ou não destinada para fins de ocupação de atividades urbanas, admitindo-se, porém, atividades de caráter rural e seus congêneres;

II - área urbana - área descrita e contida dentro dos limites do Perímetro Urbano, destinada prioritariamente às atividades de caráter urbano, em especial as residenciais, comerciais e industriais.

O mapa do zoneamento urbano pode ser visualizado na Figura 3:

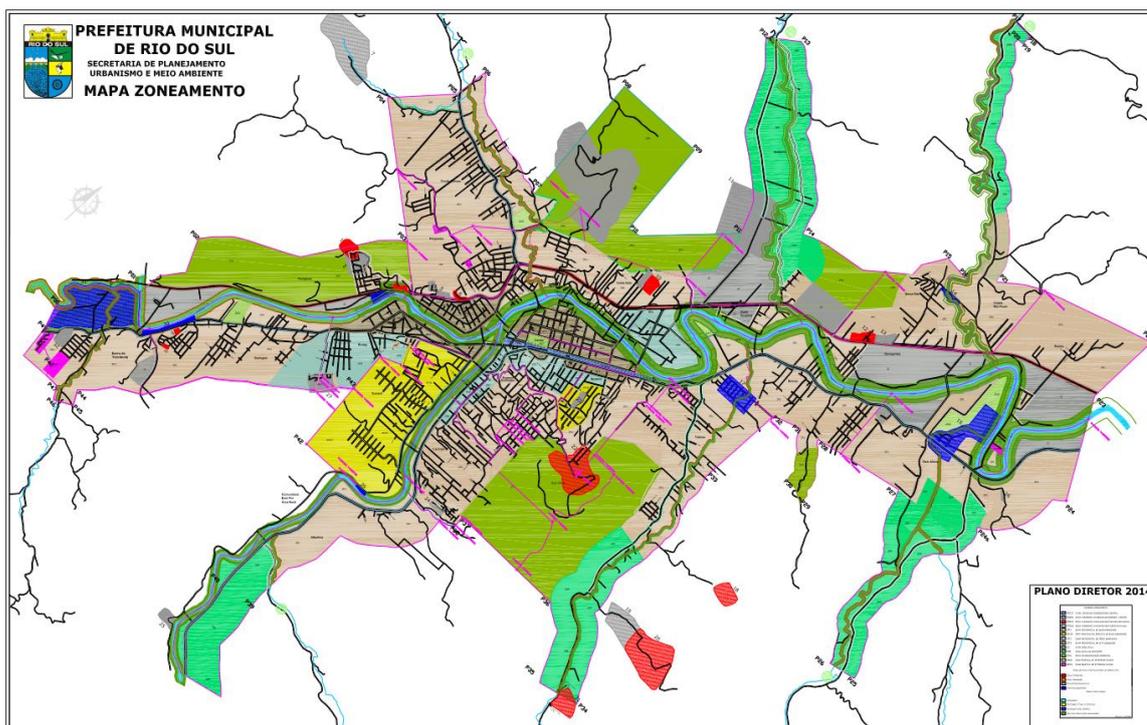


Figura 3 – Zoneamento urbano

Fonte: Plano Diretor, 2014⁶.

A Figura 4 apresenta o mapa de bairros, destacando a zona urbana em cinza e a zona rural em verde, considerando a Lei Complementar nº 46/2000:

⁶ Rio do Sul. Lei Municipal nº 8.916/2021. Plano Plurianual. Anexo II – Regionalização Municipal. Disponível em: <https://riodosul.atende.net/cidadao/pagina/atende.php?rot=1&aca=571&ajax=t&processo=viewFile&ajaxPrevent=1677173546843&file=9FCDCCA51D46978BA42A2C9A8AE39B69A7FAD281&sistema=WPO&classe=UploadMidia>.

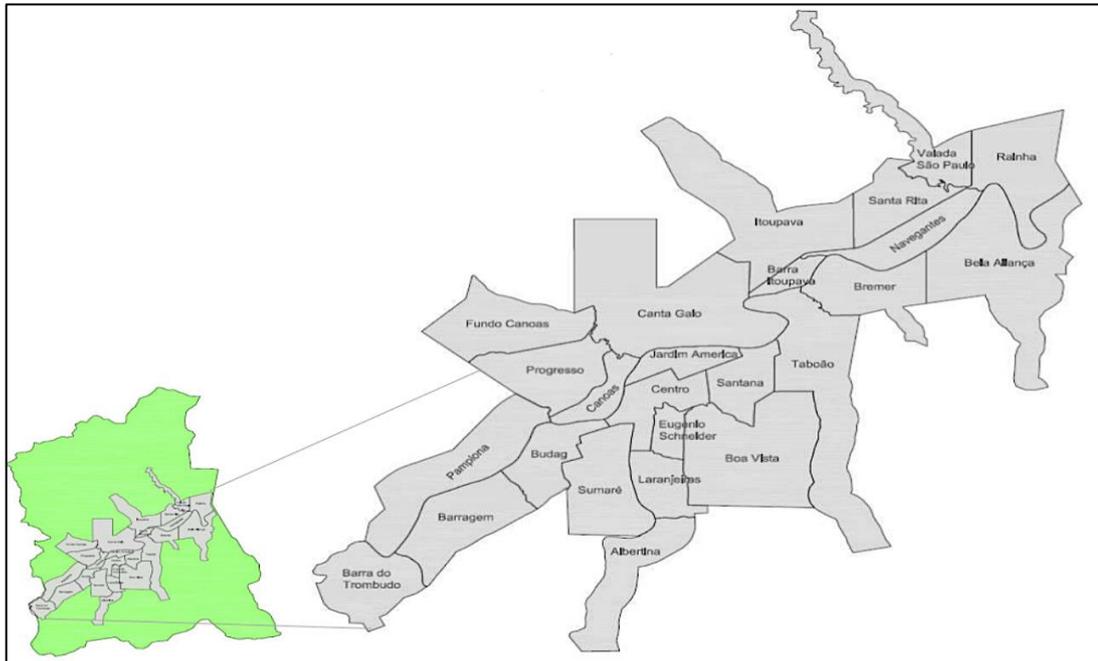


Figura 4 – Áreas urbana e rural de Rio do Sul e bairros
Fonte: PMSB, 2012 (Produtos 01 e 06).

6.1.3. Dados Socioeconômicos

O IDHM representa o índice de desenvolvimento humano municipal que considera, além da renda per capita da população, a expectativa de vida ao nascer e o grau de escolaridade. Em Rio do Sul, segundo o Atlas Brasil (baseado em dados do IBGE), o IDHM em 2010 era de 0,802, o que é considerado alto. A Tabela 1 detalha a composição desse índice e compara Rio do Sul com a média para o Brasil.

Tabela 1 – IDHM do Município de Rio do Sul/SC

IDHM	1991	2000	2010
Brasil	0,493	0,612	0,727
Rio do Sul	0,579	0,698	0,802
IDHM Educação	1991	2000	2010
Brasil	0,279	0,456	0,637
Rio do Sul	0,395	0,583	0,727
IDHM Longevidade	1991	2000	2010

Brasil	0,662	0,727	0,816
Rio do Sul	0,735	0,795	0,894
IDHM Renda	1991	2000	2010
Brasil	0,647	0,692	0,739
Rio do Sul	0,669	0,733	0,793
Renda per capita	1991	2000	2010
Brasil	447,56	592,46	793,87
Rio do Sul	515,04	766,54	1.114,31

Fonte: IBGE/Atlas Brasil, 2010⁷.

Como é possível observar, todos os índices de Rio do Sul são superiores à média do Brasil. Cabe destacar que Rio do Sul foi eleito o 36º Município brasileiro com melhor IDHM no “Ranking IDHM Municípios 2010”, de acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil⁸.

Já o índice de Gini mede o grau de concentração de renda e mostra a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, variando de 0 a 1, onde quanto mais próximo do zero, maior a situação de igualdade.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o Município alcançou um resultado de 0,45 no ano de 2010, com redução da desigualdade no período entre 2000 e 2010. Já o DATASUS⁹, com base no censo demográfico do IBGE, apresenta como resultado do Índice de Gini da renda domiciliar per capita o valor de 0,4644, bem próximo ao indicado pelo Atlas.

⁷ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2020. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>.

⁸ Pnud Brasil - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013. IDHM Municípios 2010. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-munic%C3%ADpios-2010>.

⁹ DATASUS. Índice de Gini da renda domiciliar per capita segundo Município. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginisc.def>.

Não foram localizados dados mais recentes do índice de Gini para Rio do Sul, sendo necessária a utilização dos dados de 2010.

Por fim, Rio do Sul/SC apresentou um PIB per capita para o ano de 2020 de R\$ 43.266,93, sendo que em 2015, 66,3% de suas receitas eram oriundas de fontes externas, segundo os dados mais atualizados do IBGE¹⁰.

6.1.4. População e Grau de Urbanização

No último censo oficial realizado, em 2010, Rio do Sul possuía 61.198 (sessenta e um mil cento e noventa e oito) habitantes, onde 56.785 residiam na área urbana (92,8%) e 4.413 residiam na área rural (7,2%). Já na estimativa do IBGE para o ano de 2021 é de uma população de cerca de 72.931 (setenta e dois mil novecentos e trinta e um) habitantes, o que representa um aumento no número de habitantes para o período em aproximadamente 19%.

Em 2010, do total de 19.947 domicílios particulares permanentes, 18.595 estavam na área urbana (93,23%) e 1.352 na área rural (6,77%), 17.657 domicílios representavam casas, 2.177 apartamentos, 50 casas de vila ou condomínio e 68 são habitações em casa de cômodo, cortiço ou cabeça de porco (IBGE, 2010).

Ainda segundo dados do último censo, o Município possuía uma densidade demográfica de 235,05 habitantes por km² (IBGE, 2010).

A evolução da população urbana e rural, extraída do Atlas Brasil, com base no último Censo do IBGE e compreendendo o período entre 1991 e 2010, pode ser visualizada na Tabela 2 e na Tabela 3, respectivamente.

¹⁰ Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE Cidades. Rio do Sul. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/rio-do-sul/panorama>.

Tabela 2 – População Urbana - Rio do Sul, Santa Catarina e Brasil

LOCALIDADE	1991	2000	2010
Rio do Sul ¹⁰	42.776	48.418	56.785
Taxa de crescimento (%)	-	13%	17%
Santa Catarina ¹¹	3.208.537	4.217.931	5.247.913
Taxa de crescimento (%)	-	31%	24%
Brasil ¹¹	110.990.990	137.953.959	160.925.792
Taxa de crescimento (%)	-	24%	17%

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3 – População Rural – Rio do Sul, Santa Catarina e Brasil

LOCALIDADE	1991	2000	2010
Rio do Sul ¹⁰	2.885	3.232	4.413
Taxa de crescimento (%)	-	12%	36,5%
Santa Catarina ¹¹	1.333.457	1.138.429	1.000.523
Taxa de crescimento (%)	-	-15%	-12%
Brasil ¹¹	35.834.485	31.844.926	29.830.007
Taxa de crescimento (%)	-	-11%	- 6,3%

Fonte: Elaboração própria.

É possível observar nas tabelas acima que, no período entre 2000 e 2010, a taxa de crescimento populacional para a população urbana e rural de Rio do Sul teve crescimento. No que diz respeito à população urbana, Rio do Sul apresentou, em 2010, crescimento de 17%, ou seja, 4% a mais do que no período anterior (2000), enquanto tanto a população urbana do Estado de Santa Catarina quanto a do Brasil cresceram em 7%, se comparadas ao período anterior. O maior diferencial está na população rural, que teve crescimento em 36,5% (24,5% a mais do que o período anterior), enquanto as médias de crescimento populacional para o Brasil e para o Estado de Santa Catarina foram negativas.

¹¹ Atlas Brasil. Consulta em Tabela – População Censo. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>.

Com relação aos anos posteriores a 2010, de acordo com a projeção populacional realizada pelo IBGE para o Estado de Santa Catarina, a taxa de crescimento para a população total deve seguir em ritmo decrescente. Esse cenário deve se refletir em Rio do Sul, onde apesar do aumento do número de habitantes, a população do Município tende a crescer menos com o passar dos anos. Essa situação pode ser visualizada no Gráfico 1, onde é possível observar a redução no ritmo de crescimento da população total a partir do ano 2010.

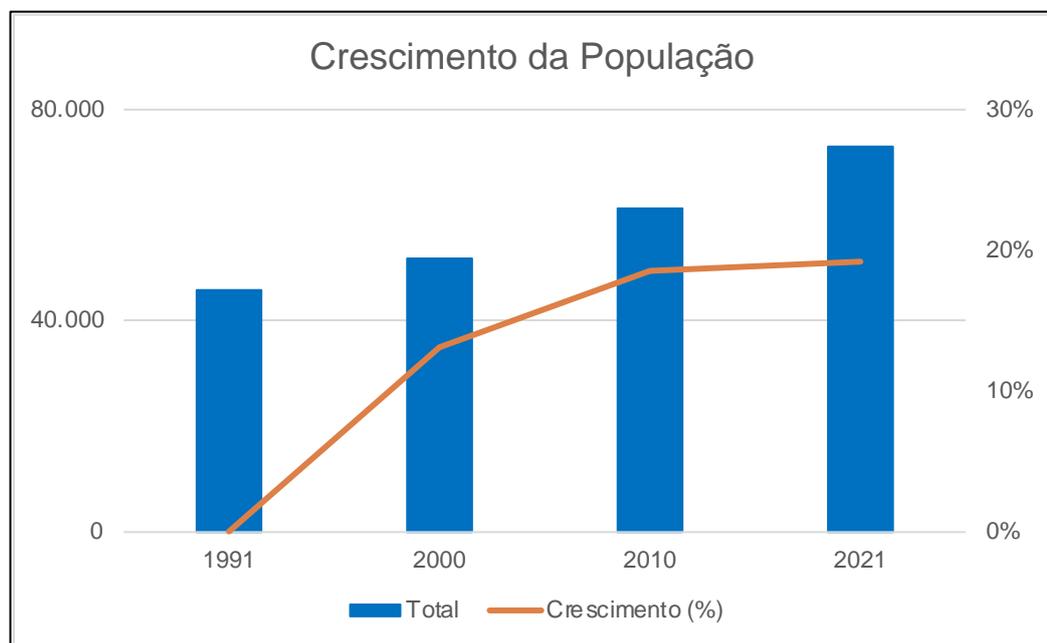


Gráfico 1 - Variação da População Total de Rio do Sul

Fonte: Elaboração própria.

6.1.5. Hidrografia

Rio do Sul faz parte da Região Hidrográfica 07 (RH07), que contempla a Bacia Hidrográfica do Vale do Itajaí, que abrange a área de duas bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina: a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu e a Bacia do Rio Camboriú (PERH/SC, 2017¹²). A RH07 ocupa uma área de 15.310 km², onde estão inseridos

¹² SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL – SDS. Plano Estadual de recursos Hídricos de Santa Catarina (PERH/SC)

integralmente ou parcialmente 60 (sessenta) Municípios catarinenses, entre eles Rio do Sul, cuja área do Município está 100% inserida na Bacia do Rio Itajaí-Açu.

Portanto, o Rio Itajaí-Açu, formado pela junção dos rios Itajaí do Sul e Itajaí do Oeste, no Município de Rio do Sul, é o principal rio da RH07, conforme visualizado na Figura 5.

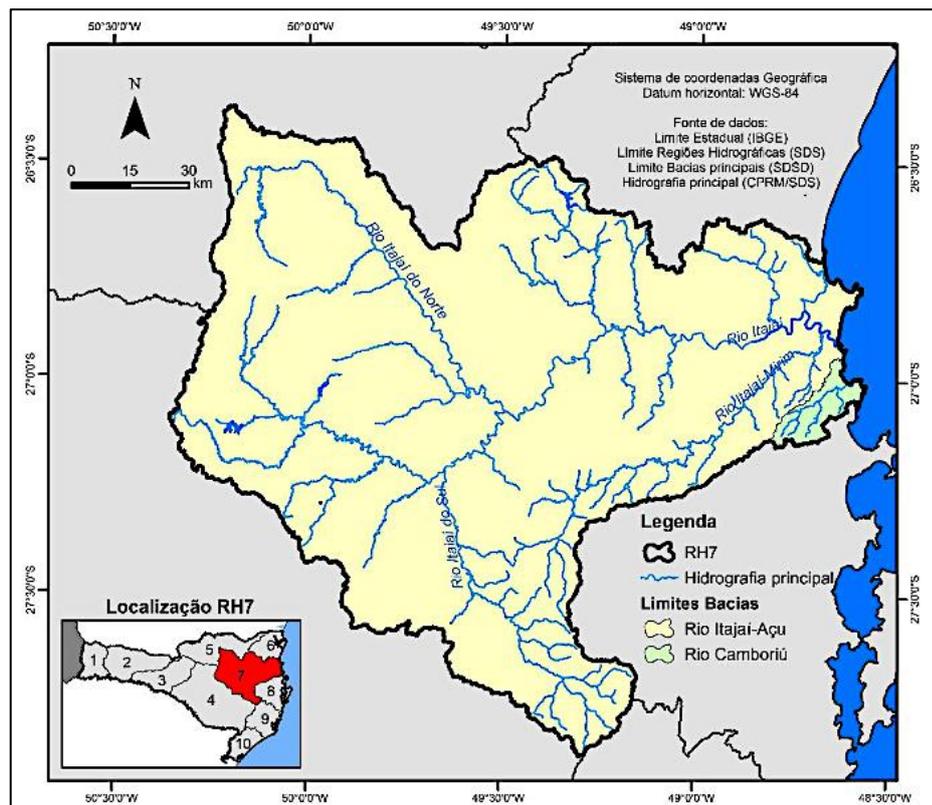


Figura 5 – Bacias hidrográfica de Rio do Sul/SC

Fonte: PERH/SC¹³, 2017.

– RH 7 – Vale do Itajaí, 2017. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Plano%20Estadual/etapa_a/PERH_SC_RH7_CERTI-CEV_2017_final.pdf.

¹³ Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina – PERH/SC. Caracterização Geral das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina – RH7 – Vale do Itajaí Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Plano%20Estadual/etapa_a/PERH_SC_RH7_CERTI-CEV_2017_final.pdf.

6.1.6. Clima

A classificação climática de Koeppen relaciona os tipos de clima com os tipos de vegetação e é hoje a mais aceita internacionalmente¹⁴.

Com base nesta classificação, na região Sul, foram definidos três tipos climáticos: Cfa (tipo climático subtropical); Cfb (tipo climático temperado); e Af (tipo tropical).

Rio do Sul possui clima classificado como Cfa, ou seja, um clima subtropical com média anual de 18°C e com máxima de 34°C e mínima de 5°C. Já a precipitação anual média em 2020 foi de 1.330 mm¹⁵.

6.1.7. Uso e Ocupação do Solo

O uso e ocupação do solo em Rio do Sul é orientado pelo Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 163/2006 e suas alterações), que teve sua última alteração com a Lei Complementar nº 396/2018 e estabelece as diretrizes para o planejamento municipal relativo ao desenvolvimento urbano e ordenamento territorial, sendo o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, consoante ao disposto nos termos da Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade).

O Plano Diretor prevê como diretriz do uso e ocupação do solo o estabelecimento de critérios que visem o equilíbrio e a coexistência das relações do homem com o meio ambiente, garantindo as presentes e futuras gerações o direito ao meio ambiente equilibrado e à vida em uma cidade com desenvolvimento sustentável.

¹⁴WREGE, M; STEINMETZ, S; REISSER, C; ALMEIDA, I. Atlas Climáticos da Região Sul do Brasil. EMBRAPA, Brasília, DF. 2012

¹⁵ ANA. Hidroweb-Séries Históricas - Rio do Sul /Santa Catarina. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>.

Por meio da Lei Complementar nº 300/2015 (que altera, acrescenta e revoga dispositivos da Lei Complementar nº 163/2006), o perímetro urbano de Rio do Sul foi dividido nas seguintes zonas:

Divisão de Zonas – Perímetro Urbano de Rio do Sul	
Zonas Residenciais - ZR	Áreas destinadas à função habitacional, onde podem ser permitidos ou tolerados, mediante Estudo de Impacto de Vizinhança, outros usos que não prejudiquem as características da região.
Zonas de Corredores Diversificados - ZCD	Áreas destinadas prioritariamente para as funções de comércio e prestação de serviços, podendo-se admitir outros usos.
Zonas Rurais de Proteção - ZRP	Os lotes pertencentes ao perímetro urbano, mas ainda com características de uso rural, destinadas a manter as atividades rurais, tradicionalistas e de preservação do meio ambiente dentro do caráter urbano, podendo-se admitir outros usos.
Zonas Industriais - ZI	Áreas destinadas preferencialmente à instalação de indústrias, cujas atividades estejam de acordo com o CNAE e Resoluções do CONSEMA, podendo-se admitir outros usos.
Zonas de Preservação - ZP	Áreas destinadas à preservação ecológica, paisagística e ambiental, sendo admitido apenas o uso residencial de micro e pequeno porte.

Quadro 1 - Divisão de Zonas no Perímetro Urbano de Rio do Sul

Fonte: Lei Municipal Complementar nº 300/2015¹⁶.

Com relação à gestão de resíduos sólidos, segundo o Plano Diretor, são diretrizes da Preservação Ambiental para o Município de Rio do Sul: integrar os serviços de coleta e destino final de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, bem como os serviços de coleta seletiva; cadastrar e fiscalizar a coleta e o destino final de resíduos perigosos (classe I) e inertes (classe IIB), mesmo sendo de responsabilidade do gerador (princípio

¹⁶Rio do Sul. Lei Complementar nº 300/2015. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/r/rio-do-sul/lei-complementar/2015/30/300/lei-complemen%20tar-n-300-2015-altera-acrescenta-e-revoga-dispositivos-da-lei-complementar-n-163-de-12-de-dezembro-de-2006-que-dispoe-sobre-o-plano-diretor-do-municipio-de-rio-do-sul>.

poluidor/pagador); além de priorizar a concepção e implantação de projetos de educação ambiental junto aos estabelecimentos de ensino e à comunidade local.

Adicionalmente, são diretrizes da infraestrutura para o Município de Rio do Sul ampliar o sistema e coleta de resíduos, com incentivo para a coleta seletiva.

6.1.8. Vegetação

O Município de Rio do Sul está inserido no bioma Mata Atlântica, importante bioma devido a sua grande biodiversidade. Dados do Atlas Brasil (2017) indicam que 50,13% do território conta com cobertura vegetal natural. De acordo com o IBGE (2010) 32,7% do Município conta com arborização em vias públicas.

6.1.9. Áreas de Proteção Ambiental

Em 2018 a SOS Mata Atlântica/INPE¹⁷ divulgou um estudo informando que atualmente o Estado de Santa Catarina possui 41,4% (3.967.603 ha) de cobertura vegetal nativa, porém este número significativo não quer dizer que é formado apenas de florestas bem preservadas. De acordo com o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC, 2019¹⁸) menos de 5% de todo fragmento levantado é caracterizado por florestas maduras e 95% representam florestas secundárias, ou seja, que já sofreram um corte raso e no momento estão em processo de regeneração.

Segundo o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do CIM-AMAVI (2012), o Alto Vale do Itajaí conta com três unidades de conservação, nenhuma inserida no

¹⁷ SOS Mata Atlântica/INPE. SOS Mata Atlântica lança estudo detalhado sobre o bioma em Santa Catarina. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/noticias/fundacao-sos-mata-atlantica-lanca-estudo-detalhado-sobre-situacao-bioma-em-santa-catarina/>.

¹⁸ Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (2019). Disponível em: <https://www.iff.sc.gov.br/publica%C3%A7%C3%B5es>.

Município de Rio do Sul, sendo: o Parque Mata Atlântica em Atalanta, a Floresta Nacional do IBAMA em Ibirama e a ARIE Serra da Abelha em Vitor Meireles.

Já as áreas de preservação permanentes em zonas rurais ou urbanas são definidas pelo Código Florestal, instituído pela Lei Federal nº 12.651/2012¹⁹, Art. 4º, do Capítulo II, da Seção I, como:

“I - as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d’água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

¹⁹ Brasil. Lei Federal nº 12.651/2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm.

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.”

A Lei Municipal nº 6.047/2019, regulamentada pelo Decreto nº 9.597/2021, dispõe sobre a regularização fundiária ambiental de imóveis situados às margens dos rios Itajaí do Oeste, Itajaí do Sul e Itajaí-Açu, ribeirões e cursos d'água dentro do perímetro urbano do Município de Rio do Sul e abrange medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação dos Núcleos Urbanos Consolidados - NUC ao ordenamento territorial urbano, seguindo os princípios de sustentabilidade econômica, social, ambiental e da ordem pública buscando a ocupação do solo de maneira eficiente e sustentável.

Já a Lei Municipal nº 6.264/2021 institui a categoria de manejo de unidade de conservação de proteção integral denominada Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN²⁰, no âmbito do Município de Rio do Sul, estabelecendo estímulo e incentivo à sua implementação.

Em pesquisa junto ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, foram encontradas 02 (duas) Unidades de Conservação dentro dos limites do município de Rio do Sul existem 02 (duas) unidades de conservação criadas, unidades estas criadas como sendo Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual - RPPNE. São elas a RPPNE Pico da Bandeira, criada pela Portaria nº 103/2022 - IMA/SC, de 25 de maio de 2022, com uma área de 164.616,60 m² (cento e sessenta e quatro e seiscentos e dezesseis e sessenta decímetros quadrados) e a RPPNE Parque das Borboletas, criada pela Portaria nº 104/2022, de 25 de maio de 2022, com uma área de 66.125,81 m² (sessenta e seis mil cento e vinte e cinco metros e oitenta e um decímetros quadrados).

Além das RPPN, um importante marco ambiental para Rio do Sul foi a sanção da Lei nº 6.343/2022, a qual instituiu o Jardim Botânico Municipal, que será instalado na área de 240.412,00 m² (duzentos e quarenta mil, quatrocentos e doze metros quadrados) do imóvel matriculado sob o número 21.411 do Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Rio do Sul, localizado no Bairro Albertina, nesta cidade, de propriedade do Município de Rio do Sul.

Entre os objetivos do Jardim Botânico estão: (i) a realização de pesquisas, programas e projetos de conservação e desenvolvimento da flora, com ênfase na pertencente ao Bioma Mata Atlântica; (ii) a promoção de educação ambiental; (iii) o refúgio e proteção da fauna local; (iv) a promoção do intercâmbio científico, técnico e cultural com entidades, órgãos

²⁰ RPPN é a unidade de conservação de domínio privado, com o objetivo de conservar a diversidade biológica, gravada com perpetuidade, a ser especialmente protegida por iniciativa voluntária do proprietário do imóvel urbano ou rural, área total ou parcial, mediante reconhecimento do Poder Público Municipal.

nacionais e internacionais; (v) a garantia da preservação do patrimônio arquitetônico histórico do município; e (vi) o cuidado da estrutura local, mantendo e melhorando suas dependências e infraestruturas, que por sua vez, possibilitará o crescimento do acervo local. O Jardim Botânico possui belezas naturais no seu interior, tais como nascentes e cachoeiras, bem como uma rica vegetação nativa, conforme pode ser visualizado nos registros fotográficos abaixo (Figura 6, Figura 7, Figura 8).



Figura 6 – Vista Jardim Botânico
Fonte: Prefeitura Municipal.



Figura 7 – Cachoeiras – Jardim Botânico

Fonte: Prefeitura Municipal.

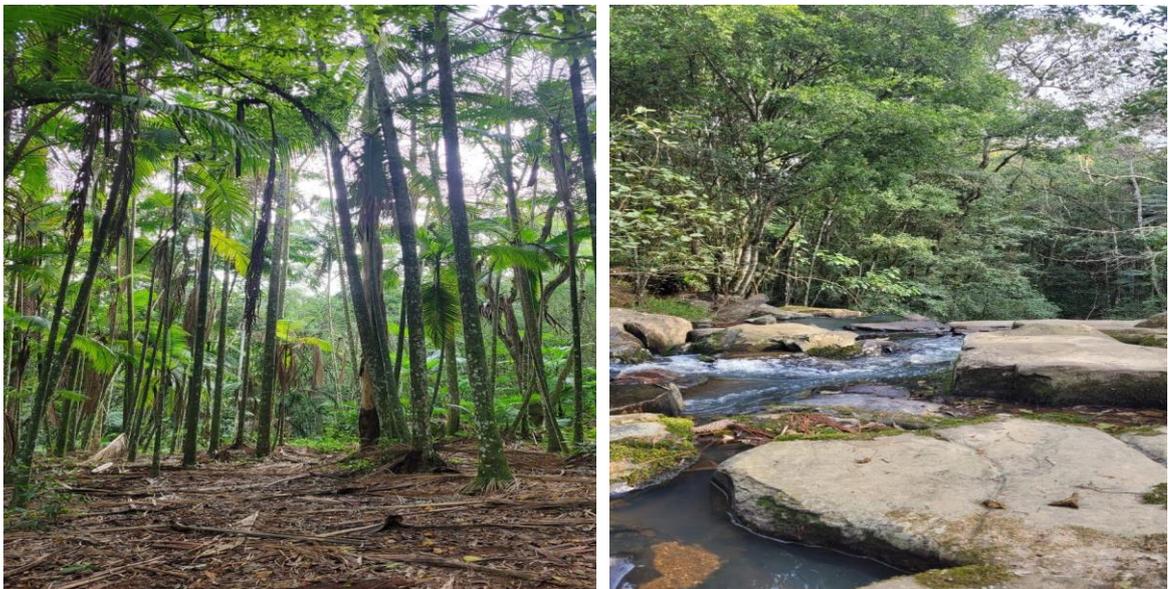


Figura 8 – Vegetação e Nascente – Jardim Botânico

Fonte: Prefeitura Municipal.

6.1.10. Passivos Ambientais

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) do CIM-AMAVI e o PMSB (2012) identificam o seguinte passivo ambiental oriundo da disposição inadequada de resíduos sólidos em Rio do Sul/SC: antigo lixão municipal, na localidade Serra Tomio. O lixão ainda não foi recuperado e está em fase de perícia da ação civil pública. Apesar do município de Rio do Sul aguardar o desfecho da ação, há planejamento, em especial do Departamento de Meio Ambiente, para promoção da recuperação ambiental e criação de um parque municipal no local onde há o mencionado passivo.

O Município de Rio do Sul não possui aterro sanitário em sua área territorial e os resíduos são destinados para sistemas de disposição final privados, localizados fora do Município. Atualmente os rejeitos são encaminhados para o aterro sanitário localizado no Município de Otacílio Costa, distante aproximadamente 80,0 quilômetros de Rio do Sul.

6.2. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

A determinação da composição física e química do resíduo, assim como as demais características, resulta de análises orientadas por métodos recomendados por organizações internacionais, como o Institute of Solid Waste da American Public Works Association – APWA. No Brasil, o procedimento usualmente adotado para tal determinação da composição gravimétrica é orientado pela NBR 10.007/2004, sendo realizado da seguinte forma:

- rompimento dos sacos plásticos e revolvimento dos resíduos (homogeneização);
- separação de uma amostra inicial formada de resíduos retirados de diversos pontos, considerando o material coletado/d Descarregado.
- execução do quarteamento, que consiste em repartir a amostra de resíduo em quatro montes de forma homogênea, escolhendo-se dois montes de maior representatividade;
- mistura e revolvimento dos montes escolhidos e execução de novo quarteamento, escolhendo-se dois montes significativos para que seja efetuada a triagem, visando

separar os seguintes componentes: material orgânico, papel, papelão, alumínio, madeira, trapos, couro, borracha, plástico duro, plástico mole, metais ferrosos, metais não ferrosos, vidro, etc.

Portanto, a composição gravimétrica representa a caracterização dos resíduos municipais objetivando conhecer o valor econômico agregado, a possibilidade de reciclagem, assim como o tratamento final mais adequado. Cabe destacar que a composição gravimétrica é variável devido a diversos fatores como: clima, hábitos, padrão de vida, estações do ano, entre outros, sendo necessária a realização de levantamentos periódicos para atualização de dados.

A última composição gravimétrica realizada para o Município de Rio do Sul/SC se deu em junho de 2022 e foi executada pela empresa Saay's Soluções Ambientais, seguindo a norma técnica da ABNT NBR 10.007/2004. Os resíduos analisados eram oriundos das rotas de coleta de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos de Rio do Sul (também denominados neste PMSB Setorial de resíduos sólidos comuns). Quanto ao peso específico aparente dos resíduos sólidos, parâmetro que determina o peso dos resíduos em função do volume por eles ocupado, não foram localizados dados públicos. O resultado da composição gravimétrica pode ser visualizado na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados por amostragem

TIPO DE RESÍDUOS	(%)
i) Matéria Orgânica (resíduos úmidos)	41,9
ii) Materiais Recicláveis (resíduos secos)	19,9
Plásticos	11,4
Papel e papelão	5,1
Embalagens multicamadas (Tetra Pak)	1,1
Vidro	0,0
Metal não-ferroso (alumínio)	1,3
Isopor	1,0
iii) Couro, borracha, trapos e roupas	3,9
iv) Rejeitos	38,2

Fonte: Caracterização dos Resíduos Sólidos Comuns de Rio do Sul, 2022.

No Gráfico 2 é apresentada a média da composição gravimétrica dos resíduos gerados em Rio do Sul (junho/2022). Cabe salientar que os resíduos classificados como “couro, borracha, trapos e roupas” estão incluídos no gráfico como rejeitos.

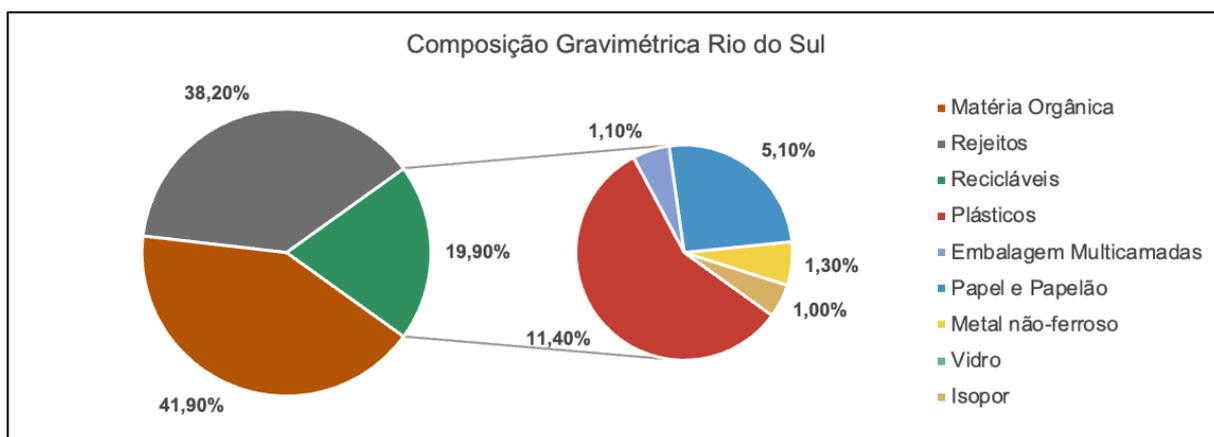


Gráfico 2 - Composição Gravimétrica - Rio do Sul

Fonte: Elaboração própria.

Conforme pode ser visualizado no gráfico acima, aproximadamente 20% dos resíduos que estão sendo encaminhados ao aterro sanitário são recicláveis. A falta de separação adequada por parte da população e a consequente necessidade de encaminhamento dos recicláveis ao aterro sanitário gera custos adicionais ao município de Rio do Sul, tendo em vista que tais resíduos poderiam ter sido destinados à coleta seletiva. Além disso, a presença de materiais recicláveis junto ao rejeito pode reduzir a vida útil do aterro, tendo em vista que estes se caracterizam por serem volumosos.

6.3. EXECUÇÃO ATUAL DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA URBANA

A estrutura atual dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana de Rio do Sul conta com a administração do Departamento de Meio Ambiente e sua operação é realizada por empresas da iniciativa privada e pela Prefeitura, na seguinte distribuição de responsabilidades:

- a) Serviços de coleta, transporte, transbordo e destinação final de resíduos sólidos comuns, de materiais recicláveis e de resíduos sólidos de serviços de saúde: os contratos vigentes são formalizados com base na Lei Geral de Licitações, com prazos curtos e consequente necessidade de prorrogações periódicas, precedidas de ampla pesquisa de preços para comprovação de vantajosidade, bem como impossibilidade de transferência, ao privado, da responsabilidade dos altos investimentos necessários na infraestrutura para que haja eficiência na prestação do serviço.
- b) Serviços de limpeza urbana, como varrição manual, serviços gerais de limpeza (capina, roçada, etc.), poda de árvores e coleta, transporte e destinação final de resíduos da limpeza urbana: execução pela própria Prefeitura Municipal de Rio do Sul.

Cabe informar que o presente diagnóstico da situação atual foi desenvolvido principalmente com base nos serviços prestados até setembro de 2022, já que durante a fase final de elaboração deste Plano foi realizada nova licitação para os serviços de coleta de resíduos sólidos comuns e de materiais recicláveis. De qualquer forma, as principais modificações nos serviços são tratadas neste subitem.

6.3.1. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos Comuns

O serviço compreende a coleta manual e mecanizada de resíduos sólidos comuns (RSC), não perigosos (classe IIA), gerados nas áreas urbana e rural, provenientes:

- De domicílios, com geração limitada a 100 litros ao dia de resíduos sólidos comuns por economia autônoma (conforme artigo 5º da Lei Municipal Complementar nº 250/2012), que devem estar devidamente acondicionados de forma que impeça o acesso de vetores e animais, além de eventuais acidentes durante a coleta;
- De estabelecimentos públicos, comerciais, industriais e de prestação de serviços, desde que a responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador e desde que

sejam considerados não perigosos, com características similares aos resíduos sólidos comuns (domiciliares); e

- De feiras-livres.

A evolução da quantidade coletada total de resíduos sólidos comuns na área urbana, no período entre 2017 e 2022, está apresentada na Tabela 5.

Tabela 5 – Histórico da quantidade coletada de resíduos sólidos comuns (RSC)

COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
t/mês	1.165	1.251	1.243	1.233	1.258	1.327
t/ano	13.974	15.007	14.920	14.798	15.093	15.919

Fonte: Prefeitura Municipal, 2023.

O Gráfico 3 mostra a variação da quantidade coletada de resíduos sólidos comuns (ou resíduos sólidos urbanos), no período entre 2017 e 2022:

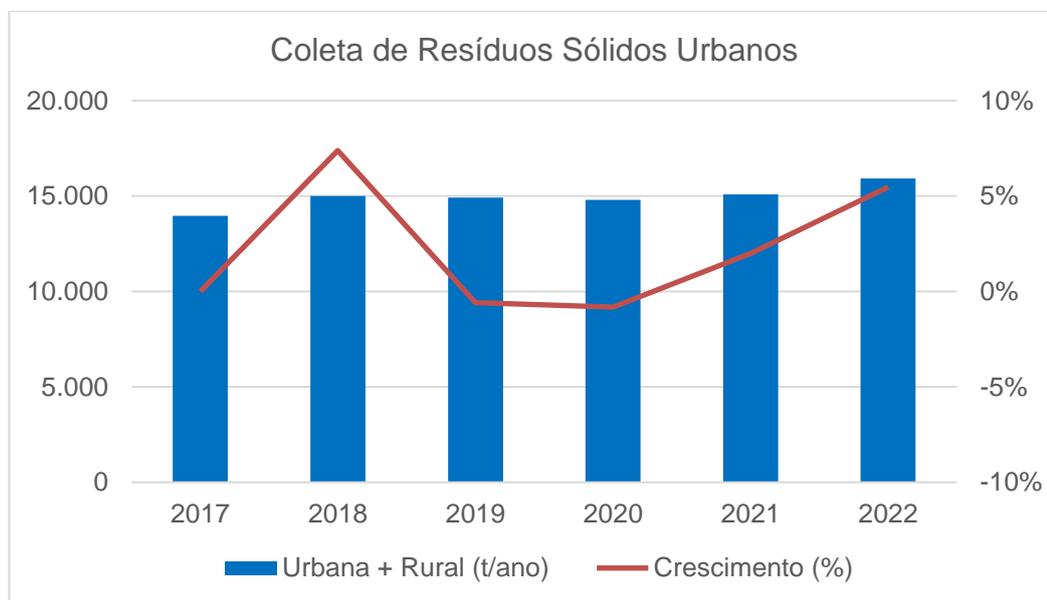


Gráfico 3 - Variação da Coleta de RSC

Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser observado, a taxa de crescimento da geração de resíduos sólidos comuns variou bastante no Município, apresentando crescimento significativo entre 2017 e 2018, decrescendo consideravelmente no ano de 2019, permanecendo mais estável em 2020 e apresentando novo crescimento em 2021 e 2022.

A quantidade média coletada de resíduos sólidos comuns, em 2022, foi de aproximadamente 15.919 toneladas, ou seja, cerca de 1.327 toneladas por mês e 51 toneladas por dia. Nesse quantitativo não estão computados os resíduos da limpeza urbana, que são recolhidos pela administração pública.

Cabe destacar que no ano de 2022 houve um adicional de 451,86 toneladas de resíduos coletados, decorrente principalmente dos efeitos do evento hidrológico de inundação ocorrido no mês de maio no município de Rio do Sul. Conforme pode ser observado nos registros fotográficos abaixo, a inundação causou diversos prejuízos a população riosulense, em especial a perda de bens, os quais por sua vez passaram a ser rejeitos.



Figura 9 - Rejeitos oriundos da inundação em Rio do Sul/SC

Fonte: Prefeitura Municipal.



Figura 10 - Rejeitos oriundos da inundação em Rio do Sul/SC

Fonte: Prefeitura Municipal.

Com relação à metodologia de execução do serviço, a coleta de resíduos sólidos comuns, até setembro de 2022, era realizada por caminhão dotado de coletor compactador de 15 m³, através da empresa Saay's Soluções Ambientais, em todo território do Município (áreas urbana e rural), de segunda-feira a sábado, nos períodos matutino, vespertino e noturno, obedecendo a setorização e programação de coleta estabelecida em seu plano de trabalho. Nos locais de difícil acesso a coleta era realizada por veículos Fiat Strada com gaiola.

Os serviços não eram realizados em feriados nacionais, no Natal e no primeiro dia do ano.

No que compete a containerização, até o ano de 2022 Rio do Sul possuía cerca de 75 (setenta e cinco) contentores de superfície de 1.000 litros, sendo que nos locais de difícil acesso, a própria administração municipal disponibiliza contentores de forma a garantir a oferta dos serviços para a população.

A coleta containerizada era realizada pela empresa Saay's por meio de caminhões coletores compactadores dotados de dispositivo de basculamento.

A Tabela 6 ilustra a quantidade de veículos coletores disponibilizados para execução do serviço de coleta de resíduos sólidos comuns (RSC).

Tabela 6 – Equipamentos – serviço de coleta de resíduos sólidos comuns

COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS						
Equipamentos	Diurno		Vespertino		Noturno	
	Efetivo	Reserva	Efetivo	Reserva	Efetivo	Reserva
Caminhão Compactador 15 m ³	4	2	3	3	2	4
Fiat Strada	1	0	1	0	0	0
Veículo Utilitário Leve	1	0	1	0	1	0

Fonte: Elaboração própria.

A equipe padrão para execução do serviço de coleta de RSC era composta por:

- 01 motorista;
- 02 coletores; e
- 01 veículo compactador de 15 m³.

Já a equipe padrão para a execução do serviço de coleta de RSC em áreas de difícil acesso (pontos elevados e de vias estreitas) era composta por:

- 01 motorista;
- 01 coletor; e
- 01 veículo Fiat Strada;

Não havia equipe específica para a coleta nas áreas rurais, sendo utilizada a mesma equipe da de coleta das áreas urbanas, apenas com o prolongamento dos trechos em dias mais tranquilos. A frequência média de coleta na zona rural era de 1 (uma) vez na semana.

Assim, 44,5% dos resíduos sólidos comuns eram coletados no turno diurno, 33,3% no turno vespertino e 22,2% no turno noturno.

A mão de obra total utilizada para a coleta de resíduos sólidos comuns, incluindo as áreas de difícil acesso, está representada na Tabela 7:

Tabela 7 – Equipe de coleta de resíduos sólidos comuns
COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS

Função	Diurno		Vespertino		Noturno	
	Efetivo	Reserva	Efetivo	Reserva	Efetivo	Reserva
Motorista	5	1	4	1	2	1
Coletor	9	2	7	2	4	1
Fiscal*	0,66	0	0,66	0	0,66	0
Encarregado*	0,66	0	0,66	0	0,66	0

* O fiscal e o encarregado possuíam horário de trabalho diferenciado, de forma a permitir o acompanhamento de dois turnos, sendo que no total existiam 2 (dois) fiscais e 2 (dois) encarregados.

Fonte: Elaboração própria.

As equipes da empresa contratada trabalhavam equipadas com vassouras, pás e sacos plásticos, para recolhimento dos resíduos no caso de derramamento nas vias públicas e utilizavam os EPI's necessários para a realização dos serviços, conforme previsto nas normas de trabalho e de segurança (Figura 11).



Figura 11 – Serviço de coleta manual e containerizada de resíduos sólidos comuns

Já os resíduos produzidos nas feiras livres, as quais ocorrem no Mercado Público Municipal, são acondicionados em dois contentores, sendo um exclusivo para o reciclável e outro para o orgânico (Figura 12). Posteriormente, os resíduos são coletados pela equipe de coleta de RSC, dentro do itinerário estabelecido pela contratada.



Figura 12 - Contentores dispostos no Mercado Público Municipal.

Atualmente, as feiras ocorrem somente no Mercado Público, localizado no Bairro Canoas, de quarta-feira a sábado das 07 horas às 18 horas.

A nova frequência de realização do serviço de coleta de resíduos sólidos comuns consta no ANEXO 01- FREQUÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS deste PMSB Setorial.

A fiscalização do serviço de coleta de resíduos sólidos comuns é realizada pelo Departamento de Meio Ambiente, especificamente pelo engenheiro sanitarista designado para tal.

Todos os resíduos sólidos comuns coletados são destinados, primeiramente, para Estação de Transbordo localizada no próprio Município, no qual os caminhões compactadores descarregam os resíduos coletados em caçambas de maior porte, que são coletadas através de carretas basculantes, e posteriormente, encaminhadas para aterro sanitário, sendo utilizados os empreendimentos localizados em Blumenau (CGR Blumenau) ou em Otacílio Costa (CTR Planalto), onde são pesados e dispostos adequadamente.

Na Tabela 8 são descritas as principais informações referentes aos prestadores de serviço responsáveis pela área de transbordo e pelos aterros sanitários privados.

Tabela 8 – Informações: Estação de Transbordo e Aterros Sanitários

DESTINAÇÃO	PRESTADOR DE SERVIÇO	LOCALIZAÇÃO	DISTÂNCIA TOTAL
Transbordo	Saay's Soluções Ambientais	Rio do Sul	Próprio Município
Aterros Sanitários	Momento Engenharia e Planalto Resíduos	Blumenau e Otacílio Costa	Aproximadamente 120 km e 77 km, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria.

Como já mencionado, durante o desenvolvimento deste Plano foi realizada licitação para contratação de empresa para a execução de serviços especializados de manejo de resíduos, pelo período de 12 (doze) meses, compreendendo:

- Coleta manual e mecanizada de resíduos sólidos domiciliares orgânicos e rejeitos, bem como os gerados pelo comércio, indústria e prestadores de serviços, com características domiciliares, depositados em lixeiras da área urbana e rural do Município de Rio do Sul, transporte e a sua destinação à um aterro sanitário devidamente licenciado.
- Gestão, disponibilização, manutenção, substituição, higienização e operação, conforme especificação detalhada nesse termo de referência, de até 300 (trezentos) contentores para acondicionamento de resíduos domiciliares orgânicos e rejeitos, a serem dispostos em locais a serem definidos pela administração municipal.

O novo contrato foi celebrado com o Consórcio SS, formado pelas empresas Saay's Soluções Ambientais, Serrana Engenharia e Planalto Resíduos. As principais mudanças na prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e rejeitos foram:

(i) a padronização da frequência de 3 (três) coletas em todos os bairros do município, exceto no Centro e Jardim América.

(ii) A definição de coleta com a frequência de uma vez por semana em toda a área rural do município de Rio do Sul;

(iii) A setorização do setor de coleta a fim de evitar conflito entre os dias de coleta dos resíduos sólidos comuns (também chamados de resíduos domiciliares orgânicos) e do reciclável.

iv) a disponibilização de um maior quantitativo de contentores no município de Rio do Sul.

Entre as principais fragilidades na execução dos serviços, é possível citar:

- Há necessidade de maior containerização na área urbana, inclusive com a implantação de contentores subterrâneos em pontos estratégicos. Os contentores contribuem com o aspecto visual do Município e com a organização do sistema de coleta; além de auxiliarem na redução de odores desagradáveis e evitam o acesso de animais e vetores aos resíduos;
- A destinação final dos resíduos coletados ocorre em aterro sanitário, devendo ser estudada uma forma de destinação que permita a redução da disposição final, para atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos; e
- Os instrumentos para medição do desempenho do contrato atual podem ser aperfeiçoados.

6.3.2. Transbordo, Transporte e Disposição final de Resíduos Sólidos Comuns

Como será detalhado a seguir, os resíduos sólidos comuns coletados em Rio do Sul são encaminhados para Estação de Transbordo e, posteriormente, transportados para aterros sanitários, devidamente licenciados.

6.3.2.1. Estação de Transbordo – Rio do Sul/SC

Os resíduos sólidos comuns coletados em Rio do Sul são encaminhados, antes da disposição final, para Estação de Transbordo (Figura 13), com estrutura e área locadas, operada pela empresa Saay's Soluções Ambientais, em 3 (três) turnos, situada na Rodovia BR-470, nº 1497, no bairro Pamplona. A Estação de Transbordo é licenciada, conforme LAO n.º 4756/2021 (ANEXO 04 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO), emitida pela Secretaria de Infraestrutura de Rio do Sul e válida até agosto de 2025.



Figura 13 - Vista geral da Estação de Transbordo

Fonte: PMSB, 2012 (Produto 06).

É importante destacar que a existência de uma estação de transbordo se torna importante quando a distância entre o ponto de coleta de resíduos e o aterro sanitário é elevada, pois esse tipo de empreendimento permite a redução de custos de transporte e uma maior agilidade e eficiência no processo de destinação final. Esse é o caso de Rio do Sul, cuja distância até os aterros sanitários é de 77 km a 120 km.

Assim, ao término da execução da coleta de resíduos sólidos comuns, os caminhões compactadores se dirigem para a balança (Figura 14) localizada na Secretaria de Obras e Agricultura (onde são pesados) e, posteriormente para a Estação de Transbordo, onde seguem para a plataforma de transferência (Figura 15). Nessa plataforma, os resíduos são

transferidos dos caminhões compactadores para caçambas que serão coletadas por carretas de maior capacidade e que realizarão o transporte final até o aterro sanitário.



Figura 14 – Balança Municipal

Fonte: Portal Expresso, 2020²¹.

²¹ Portal Expresso. Prefeitura de Rio do Sul inicia serviço de pesagem de caminhões. Disponível em: <https://www.portalexpresso.com.br/noticia/prefeitura-de-rio-do-sul-inicia-servico-de-pesagem-de-caminhoes>.



Figura 15 – Plataforma de transferência da Estação de Transbordo

Esgotada a capacidade das caçambas é realizada a cobertura com lona impermeável, visando evitar o mau cheiro e qualquer incremento de líquido percolado devido às chuvas. O transporte rodoviário ao destino final é realizado pela Saay's Soluções Ambientais, por meio de 1 cavalo mecânico e 3 carretas caçambas de 25 m³. Já a mão de obra empregada para o transporte é composta por 2 motoristas e 2 ajudantes de serviços gerais.

A estação de transbordo possui área útil de 3.000 m² e recebe aproximadamente 40 toneladas por dia de resíduos provenientes do Município de Rio do Sul.

O empreendimento funciona de segunda-feira (a partir das 05 horas) a sábado (encerrando o último turno às 22 horas), e conta com piso impermeabilizado, sistema de coleta e armazenamento de efluentes líquidos, acondicionamento adequado de combustível e vegetação nas costas do imóvel (composta principalmente por pinos).

A administração municipal possui monitoramento da área através das câmeras instaladas no local (Figura 16). O monitoramento tem como intuito acompanhar as atividades inerentes à operação da estação de transbordo, bem como servir como um instrumento de fiscalização contratual.



Figura 16 - Registro fotográfico da câmera instalada na Estação de Transbordo.

6.3.2.2. Disposição Final

A disposição final ambientalmente adequada é um encargo da empresa contratada. Assim, após o transbordo, os resíduos sólidos comuns são encaminhados para aterro sanitário devidamente licenciado, sendo utilizada atualmente a CTR Planalto ou a CGR Blumenau.

6.3.3. Coleta, Transporte e Destinação Final de Materiais Recicláveis

O serviço compreende a coleta manual e o transporte ao destino final de resíduos recicláveis provenientes de:

- Domicílios, estabelecimentos comerciais e congêneres, da área urbana, que devem estar devidamente acondicionados.

A quantidade média coletada de materiais recicláveis em 2021 foi de cerca de 372 toneladas por ano, ou seja, aproximadamente 31 toneladas por mês, o que representa 2,4% do total de resíduos gerados (considerando resíduos comuns e resíduos recicláveis).

A Tabela 9 apresenta a média coletada pelo serviço no período entre 2019 e 2022.

Tabela 9 - Histórico da quantidade coletada de resíduos recicláveis

COLETA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS				
	2019	2020	2021	2022
t/mês	32,73	34,47	31,00	41,43
t/ano	392,75	413,68	372,11	497,15

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Já a variação do crescimento da coleta seletiva, para o mesmo período, é demonstrada no Gráfico 4.

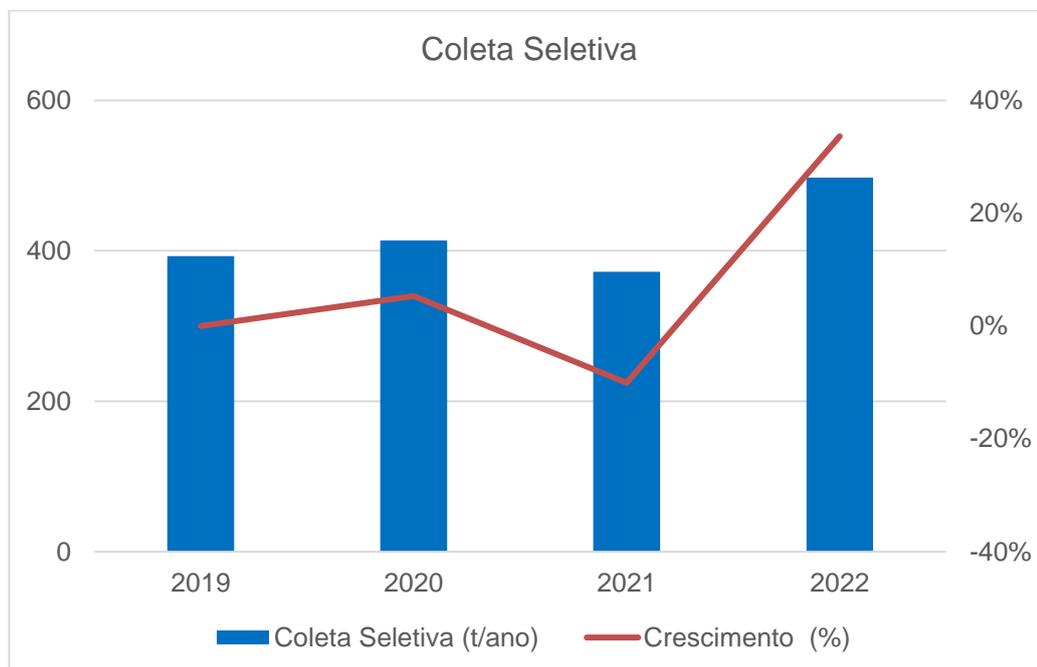


Gráfico 4 - Variação da Coleta Seletiva no Período

Fonte: Elaboração própria.

Como é possível observar, a coleta seletiva sofreu um leve aumento entre 2019 e 2020, decrescendo em 2021. Já em 2022 a quantidade coletada, de 497 t/ano, representa um crescimento considerável no serviço, como reflexo das mudanças ocorridas no contrato de prestação desse serviço. Isolando os meses de novembro e de dezembro de 2022, período em que o novo contrato já se encontrava vigente, a média coletada é ainda maior, de cerca de 75 t/mês.

O Gráfico 5 ilustra o percentual de resíduos encaminhados para a reciclagem a partir do ano de 2019, por meio do serviço de coleta seletiva, sobre a quantidade potencial de recicláveis gerada (calculada pela somatória da quantidade de recicláveis presente na massa de RSC e da quantidade recolhida na coleta seletiva, ainda sem considerar eventuais rejeitos existentes).

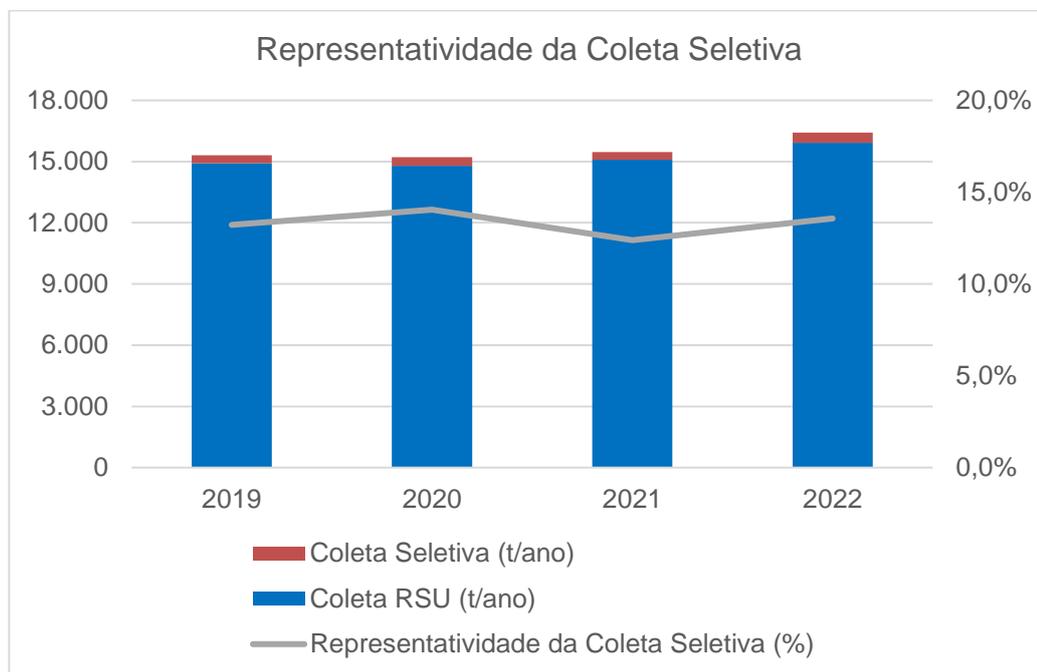


Gráfico 5 - Representatividade da Coleta Seletiva no Período

Fonte: Elaboração própria.

Como é possível observar, o percentual médio relativo à quantidade coletada pelo serviço de coleta seletiva, para o período de 2019 a 2022, frente ao potencial total de resíduos recicláveis gerados em Rio do Sul foi de aproximadamente 13,6%.

Já o percentual médio referente à quantidade coletada pelo serviço de coleta seletiva frente a quantidade total de resíduos coletada (resíduos sólidos urbanos + seletivos) representa 2,7%. Por fim, o percentual médio de resíduos efetivamente reciclados pela cooperativa frente ao total de resíduos potencialmente recicláveis, considerando a geração de 35% de rejeitos, resulta em cerca de 9% para o período.

Com relação à metodologia de execução, o serviço, até setembro de 2022, era realizado por meio de caminhão com carroceria do tipo baú (Figura 17), com capacidade de 20 m³, através da empresa Saay's Soluções Ambientais, em 100% da área urbana do Município e em parte da área rural (em vias principais e em pontos estratégicos), de segunda a sexta-

feira, em único turno (diurno - das 7h00 até 17h00), obedecendo a setorização e programação de coleta divulgada no Portal do Cidadão²². Nos casos em que não havia possibilidade de acesso pelo caminhão baú, a coleta era feita por veículo Fiat Strada.

Os serviços eram realizados em frequência semanal nos bairros, de duas vezes por semana no centro e de três vezes por semana na Praça Central, por meio de 2 (duas) equipes de trabalho. Na zona rural a coleta de materiais recicláveis ocorria com frequência semanal.

Os serviços não eram realizados em feriados nacionais, no Natal e no primeiro dia do ano.



Figura 17 – Serviço de coleta de materiais recicláveis

Para a coleta de materiais recicláveis nas áreas urbana e rural, eram utilizados 2 (dois) caminhões efetivos com carroceria do tipo baú de 20 m³ por turno de trabalho, conforme distribuição apresentada na Tabela 10.

²² Portal do Cidadão – Município de Rio do Sul. Disponível em: <https://riodosul.atende.net/atende.php?rot=1&aca=119&ajax=t&processo=viewFile&ajaxPrevent=1641848267223&file=714B31367656600041A52E3E69290D1326BABAFA9&sistema=WPO&classe=UploadMidia>.

Tabela 10 – Equipamentos para a coleta de materiais recicláveis

COLETA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS				
Equipamentos	Diurno (único turno)		Noturno	
	Efetivo	Reserva	Efetivo	Reserva
Caminhão Carroceria Baú 20 m ³	2	1	0	0
Fiat Strada - Difícil Acesso	1	0	0	0
Veículo Utilitário Leve	0	0	0	0

Fonte: Elaboração própria.

A equipe padrão para execução do serviço nas áreas urbana e rural do Município era composta por:

- 01 motorista;
- 02 coletores; e
- 01 caminhão baú de 20 m³.

Já equipe padrão para execução do serviço em áreas de difícil acesso era composta por:

- 01 motorista;
- 01 coletor; e
- 01 veículo Fiat Strada.

A equipe total disponibilizada para realização do serviço, incluindo a execução nas áreas de difícil acesso, pode ser visualizada na Tabela 11.

Tabela 11 - Equipe de coleta de materiais recicláveis

COLETA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS				
Função	Diurno (único turno)		Noturno	
	Efetivo	Reserva	Efetivo	Reserva
Motorista	3	0*	0	0
Coletor	5	0*	0	0

* *Eram utilizados os motoristas e coletores reservas já computados no serviço de coleta de RSC.*

Fonte: Elaboração própria.

Quanto à equipe de fiscalização, era utilizada a mesma empregada no serviço de coleta de resíduos sólidos comuns.

As equipes da Saay's Soluções Ambientais utilizavam os EPI's necessários para a realização dos serviços, conforme previsto nas normas de trabalho e de segurança.

A frequência da coleta seletiva, para o ano de 2022, consta no ANEXO 02 - FREQUÊNCIA DE COLETA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS deste PMSB Setorial.

A fiscalização do serviço de coleta de materiais recicláveis é realizada pelo Departamento de Meio Ambiente.

Como já mencionado, durante a elaboração deste Plano foi realizada nova licitação para contratação de empresa para a execução de serviços especializados de manejo de resíduos, pelo período de 12 (doze) meses, compreendendo:

- Coleta manual e mecanizada de resíduos sólidos domiciliares recicláveis, bem como os recicláveis gerados pelo comércio, indústria e prestadores de serviços, com características domiciliares, depositados em lixeiras da área urbana e rural do Município de Rio do Sul, e seu transporte à central de triagem definida pela administração municipal.

O novo contrato foi celebrado com a empresa SEMATRANS - SERVIÇOS, MANUTENÇÃO E TRANSPORTE EIRELI e as principais mudanças contemplam:

(i) a padronização da frequência de coleta em 2 (duas) vezes por semana em todos os bairros do município, exceto no Centro e Jardim América;

(ii) o aumento da frequência para 3 (três) vezes por semana nos bairros Centro e Jardim América;

(iii) a padronização da coleta uma vez por semana em toda área rural do município de Rio do Sul;

(iv) a setorização das rotas a fim de não conflitar os dias da coleta dos resíduos sólidos comuns com a do reciclável; e

v) o aumento do número de equipes de coleta de duas para três, bem como da frota mínima para 4 caminhões baú e dois veículos utilitários.

No que compete à destinação final, está presente no Município a Associação Recicla Rio do Sul, que possui Licença Ambiental de Operação (ANEXO 03 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA COOPERATIVA) válida até julho de 2023. Assim, todos os resíduos seletivos coletados pelo serviço são destinados para a cooperativa (Contrato Administrativo nº 004/2023). Com relação aos custos da cooperativa, não há envolvimento da administração municipal.



Figura 18 – Equipamentos da Cooperativa de Rio do Sul



Figura 19 – Prensa/enfardadeira da Cooperativa de Rio do Sul



Figura 20 – Galpão da Cooperativa de Rio do Sul

Os rejeitos da cooperativa cadastrada são coletados pela empresa contratada, por meio da equipe de coleta de resíduos sólidos comuns, e são destinados para a Estação de Transbordo e, posteriormente, para aterro sanitário.

Com relação à legislação municipal relativa à coleta seletiva, Rio do Sul possui as seguintes Leis e Decretos:

- Lei nº 6.201/2020: que institui e disciplina a atividade de coleta e armazenamento de materiais recicláveis no Município de Rio do Sul e a atividade de coletor de material reciclável;
- Decreto nº 9.871/2021: que regulamenta a Lei nº 6.201/2020 e estabelece que os coletores de material reciclável não poderão recolher os resíduos no dia em que a empresa contratada pelo Município estiver realizando a coleta no respectivo bairro, ou ainda nos horários das 08 horas às 09 horas; das 11 horas e 30 minutos às 14 horas; e das 17 horas às 19 horas.

- Lei nº 5.320/2012: que autoriza o executivo municipal a instalar pontos de coleta ecológicos em locais geograficamente estratégicos do Município para a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos recicláveis;
- Lei nº 5.017/2010: que regulamenta a edificação de muros, cobertura e responsabilidade ambiental dos estabelecimentos depósitos de pneus novos e usados, ferros-velhos, depósitos de materiais recicláveis e afins; e determina, em seu artigo 1º, que os depósitos de materiais recicláveis deverão observar as seguintes diretrizes construtivas:

“I - ter muros de alvenaria com 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) de altura no alinhamento do logradouro, ao redor de todo o estabelecimento;

II - cobertura fixa, ou desmontável, para evitar acúmulo de água, devendo ser de material rígido, a fim de evitar bolsões acumuladores de água, atendendo às normas para o devido uso das águas oriundas de chuvas.

III - possuir licenciamento ambiental de operação e equipamentos para tratamento e eliminação dos impactos ambientais;

IV - possuir impermeabilização do solo.”

No entanto, ainda não existem no Município pontos de coleta ecológicos ou Ecopontos para a entrega dos materiais recicláveis e/ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para a entrega, pelos pequenos geradores, de materiais recicláveis, volumosos e de resíduos da construção civil.

Entre as principais fragilidades na execução do serviço de coleta, transporte e destinação final de materiais recicláveis, é possível citar:

- Não há meta para coleta de materiais recicláveis pré-estabelecida no contrato de prestação de serviço;

- Há necessidade de se criar uma rede de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) no Município;
- Inexistência de Ecopontos para a entrega de materiais recicláveis pelos municípios;
- A coleta seletiva precisa ser aperfeiçoada e as campanhas de adesão ampliadas;
- A conscientização ambiental precisa ser estruturada por meio de um Programa de Educação Ambiental contínuo; e
- Há necessidade de se promover melhorias nas condições de trabalho das cooperativas.

6.3.4. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos da Construção Civil e Volumosos

Os resíduos da construção civil são aqueles gerados pelas atividades de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil; além dos resultantes da preparação e da escavação de terrenos, como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, entre outros, observando a classificação da Resolução CONAMA 307/2002.

Já os resíduos volumosos são aqueles oriundos de processos não industriais e não coletados pelo serviço convencional devido ao tamanho.

A coleta, transporte e destinação final de resíduos da construção civil (RCC) e volumosos, de pequenos geradores, atualmente, não é realizada pela administração pública. Também não existem PEVs para a entrega voluntária destes resíduos. Assim, a coleta ocorre apenas por meio da contratação entre o gerador de RCC e empresas particulares.

No que diz respeito à legislação local, a Lei Complementar Municipal nº 266/2013 estabelece multa por metro cúbico de lixo e/ou entulho lançado em terrenos baldios, próprios ou de terceiros. Mesmo assim, existem focos de resíduos da construção civil e volumosos descartados irregularmente em terrenos baldios e áreas verdes do Município.

Atualmente o Município não possui mapeamento com dados específicos sobre a quantificação e caracterização dos resíduos volumosos e de RCC em Rio do Sul. Porém, com base nos dados levantados neste diagnóstico e naqueles apresentados no PGIRS do CIM-AMAVI (2012), a quantidade de RCC em Rio do Sul pode ser estimada em 30.000 t/ano e a quantidade de volumosos em 2.100 t/ano.

No que se refere aos grandes geradores, eles próprios são responsáveis pela destinação adequada de seus resíduos, através de contrato com o particular.

Entre as fragilidades identificadas, é possível citar:

- Necessidade de implantação de sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e volumosos provenientes de pequenos geradores; e
- Devem ser estruturadas redes de PEVs para o recebimento de até 1 m³ de RCC e volumosos provenientes de pequenos geradores.

6.3.5. Coleta e Destinação Final de Resíduos da Logística Reversa

Os resíduos sujeitos a logística reversa obrigatória são: eletroeletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes e agrotóxicos (resíduos e embalagens).

A obrigatoriedade da estruturação e implementação de um sistema de logística reversa advém da PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), envolvendo o consumidor (visando o retorno dos produtos após o uso), os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos. A logística reversa deve ocorrer de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Em maio de 2021 foi promulgada a Lei Municipal nº 6.255/2021 que institui o Programa de Coleta Seletiva Contínua de Resíduos Eletrônicos e Tecnológicos no Município de Rio do Sul, englobando: a) pilhas e baterias portáteis, baterias chumbo/ácido, pilhas e baterias de níquel/cádmio, baterias automotivas e industriais, as de óxido de mercúrio e as

de celulares com os seus respectivos aparelhos; b) computadores e seus equipamentos periféricos, tais como monitores de vídeo, telas, impressoras, teclados, mouses, alto-falantes, drives, modems, câmera, entre outros; c) televisores e outros equipamentos, que contenham tubos (antigos) de raios catódicos; d) eletrodomésticos e eletroeletrônicos de todas as espécies que contenham metais pesados ou outras substâncias tóxicas; e) lâmpadas que contenham em sua composição mercúrio e seus compostos, lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio ou de sódio, de luz mista e outros tipos de lâmpadas.

A Resolução CONAMA nº 401/2008 atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos fabricantes, comerciantes, importadores e à rede de assistência técnica autorizada. Tal instrumento legal estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio que esses produtos podem conter para a respectiva comercialização. Devido à dificuldade de controle sobre os descartes junto aos resíduos domiciliares (ou resíduos sólidos comuns), faz-se necessária uma forte campanha de educação ambiental com a população, considerando as características tóxicas e poluidoras dessa tipologia.

Cabe destacar que, em Rio do Sul, a coleta e descarte das pilhas e baterias deverá seguir o Programa Papa-Pilhas, instituído pela Lei Municipal nº 5.905/ 2018, que trata da obrigatoriedade de instalação de coletores de dispositivos eletroquímicos em empresas do ramo eletrônico ou empresas que comercializam pilhas e baterias, no Município.

De acordo com o artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e de produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Nesse sentido, a Lei Municipal nº 6.255/2021, alinhada à Lei Federal nº 12.305/2010, dispõe em seu artigo 3º, que os estabelecimentos que comercializam os produtos que se transformam em resíduos da logística reversa ao final da vida útil deverão receber dos usuários os produtos usados ou sucateados, através de ponto de coleta com acondicionamento adequado em seu próprio estabelecimento. E complementa, em seu artigo 4º que as empresas fabricantes, importadoras e distribuidoras destes produtos serão responsáveis (exclusivas) pela coleta regular nestes pontos e pela destinação final adequada dos resíduos da logística reversa.

Ainda, o § 7º do artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe que:

*“se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, **as ações do poder público serão devidamente remuneradas**, na forma previamente acordada entre as partes” (grifo nosso).*

Atualmente, no município de Rio do Sul há os seguintes locais que recebem resíduos da logística reversa.

- Eletrônicos: (a) CE Prefeito Luiz Adelar Soldatelli (CEPLAS) - Estrada da Madeira, n. 2000 - Bairro Barragem, (b) Associação Recicla Rio do Sul - Prefeito Luiz Adelar Soldatelli, n.2.440 - Bairro Valada São Paulo, (c) EEF Luis Ledra - Estrada Blumenau, n. 481 - Bairro Taboão, (d) UNIDAVI - Rua Guilherme Gemballa, 13 - Bairro Jardim América.
- Lâmpadas: (a) CRAVIL Mercado - BR 470, Loja 60, km 141, Bairro Canta Galo, (b) Brasil Atacadista, Loja n. 25 - Estrada Boa Esperança, n. 240, Bairro Fundo Canoas, (c) Supermercado Imperatriz - Alameda Aristiliano Ramos, n. 1377, Bairro Centro.

- Pilhas e Baterias: (a) CRAVIL Mercado - BR 470, Loja 60, km 141, Bairro Canta Galo, (b) Brasil Atacadista, Loja n. 25 - Estrada Boa Esperança, n. 240, Bairro Fundo Canoas e (c) Supermercado Imperatriz - Alameda Aristiliano Ramos, n. 1377, Bairro Centro.
- Óleo de Cozinha: (a) CEI Prefeito Danilo Lourival Schmidt - Rua Kurt Schoreder, Bairro Budag, (b) CE Sebastião Back - Avenida Oscar Barcelos, n. 1400, Bairro Santana e (c) AFUBRA, Rua XV de Novembro, n. 549, Bairro Centro, Rio do Sul.

Com relação à geração de resíduos da logística reversa, utilizando como referência os parâmetros estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente no Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, cada habitante produz em média a seguinte quantidade:

- Equipamentos eletroeletrônicos: 2,6 kg anuais;
- Pneus: 2,9 kg anuais;
- Pilhas: 4,34 unidades anuais;
- Baterias: 0,09 unidades anuais;
- Lâmpadas incandescentes: 4 unidades anuais; e
- Lâmpadas fluorescentes: 4 unidades anuais.

Já para os óleos comestíveis, pode ser adotada a geração estimada de 0,08 l/habitante/mês.

6.3.6. Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS)

Os resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS) são os resíduos gerados em estabelecimentos como hospitais, ambulatórios, clínicas médicas, postos de saúde, farmácias, laboratórios, etc.

De acordo com a Resolução CONAMA 358/2006 os resíduos de serviços de saúde podem ser classificados nos seguintes grupos:

- Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que podem apresentar risco de infecção, como por exemplo, cultura e estoques de microrganismos, descartes de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados, peças anatômicas, órgãos, animais mortos (zoonoses), entre outros.

- Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características físicas, químicas e físico-químicas, tais como resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos, resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados, etc.

- Grupo C: resíduos gerados pelas atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

- Grupo D: resíduos que não ofereçam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares, como por exemplo, sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos provenientes das áreas administrativas, etc.

- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes como: lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, brocas, lâminas de bisturi, todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea, etc.) e outros similares.

Ainda, de acordo com o artigo 3º a Resolução CONAMA nº 358/2005 (abaixo transcrito) cabe ao gerador a gestão dos RSSS, que deverá se responsabilizar pelo manejo e destinação final desse tipo de resíduo:

“Art. 3 - Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1 desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente,

causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.”

Em Rio do Sul, o serviço de coleta, transporte e destinação final de RSSS (resíduos patológicos, medicamentos, reagentes e outros derivados dos serviços de saúde) é executado por empresa contratada (Getal Gestão Ambiental Ltda.).

Na tabela abaixo é possível visualizar uma estimativa da quantidade de RSSS gerado em estabelecimentos de responsabilidade do Município (Secretaria Municipal de Saúde), com base nas ordens de compra emitidas.

Tabela 12 – Ordens de compra para o serviço de coleta, transporte e destinação final de RSSS

Mês	Contrato	Aditivo	Ordem de Compra	Quantidade (kg)	Valor Total (R\$)	R\$/kg
jan/19	013/2018	2019/002	41/2019	617,70	6.794,70	11,00
fev/19			373/2019	412,00	4.532,00	11,00
mar/19			642/2019	560,40	6.164,40	11,00
abr/19*			1029/2019	362,20	3.984,20	11,00
abr/19*			1031/2019	226,73	2.590,50	11,43
mai/19			1264/2019	645,04	7.369,93	11,43
jun/19			1566/2019	601,11	6.867,98	11,43
jul/19			1802/2019	519,56	5.936,28	11,43
ago/19			2043/2019	616,46	7.043,32	11,43
set/19			2415/2019	510,03	5.827,41	11,43
out/19			2755/2019	735,92	8.408,20	11,43
nov/19			3015/2019	440,73	5.035,52	11,43
dez/19			3322/2019	541,83	6.190,69	11,43
			Total	6.789,71	76.745,13	11,30
jan/20	013/2018	2020/004	-	0,00	0,00	-
fev/20*			537/2020	327,99	3.747,42	11,43
fev/20*			628/2020	522,17	5.966,08	11,43

Mês	Contrato	Aditivo	Ordem de Compra	Quantidade (kg)	Valor Total (R\$)	R\$/kg	
mar/20*			912/2020	312,38	3.569,07	11,43	
mar/20*			913/2020	288,43	3.295,47	11,43	
abr/20			-	0,00	0,00	-	
mai/20*			1527/2020	582,39	6.654,08	11,43	
mai/20*			1528/2020	540,83	6.179,23	11,43	
jun/20			1762/2020	402,71	4.601,19	11,43	
jul/20			1988/2020	335,41	3.832,22	11,43	
ago/20			2247/2020	314,14	3.589,27	11,43	
set/20			2510/2020	594,59	6.793,48	11,43	
out/20			2705/2020	370,64	1.715,00	4,63	
nov/20			3001/2020	622,27	2.543,96	4,09	
dez/20			3264/2020	565,27	2.356,19	4,17	
				Total	5.779,22	54.842,66	9,49
jan/21			036/2020/FMS/ 2020	2020/001	78/2021	456,07	2.016,62
fev/21	326/2021	556,96			2.328,80	4,18	
mar/21	609/2021	486,44			2.096,48	4,31	
abr/21	1004/2021	557,36			2.330,12	4,18	
mai/21	1242/2021	691,69			2.557,16	3,70	
jun/21	1500/2021	727,25			2.904,77	3,99	
jul/21	1862/2021	521,20			2.240,93	4,30	
ago/21	2117/2021	714,80			2.508,89	3,51	
set/21	2463/2021	580,25			2.618,66	4,51	
out/21	2815/2021	793,45			3.388,32	4,27	
nov/21	3124/2021	629,05			2.794,83	4,44	
dez/21	3442/2021	704,39			3.015,40	4,28	
		Total			7.418,91	30.800,98	4,15

* Meses com mais de uma ordem de compra.

Como pode ser observado na tabela acima, a quantidade de RSSS variou entre os anos de 2019 e 2021, de forma não linear, sendo coletada uma média para o período de 6.662,61 kg/ano.

A última contratação se deu via pregão eletrônico (nº 026/2020/FMS) e de acordo com o termo de referência do citado pregão a coleta é realizada na frequência de 01 (uma) vez por semana, nos pontos de coleta elencados no ANEXO 05 – PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE deste PMSB Setorial, podendo ser alterada para mais ou para menos, de acordo com a demanda e quando necessário, conforme discricionariedade da Secretaria Municipal de Saúde, no limite de 3 (três) coletas extras por mês por endereço.

A coleta e o transporte são realizados observando as normas NBR 12.810/1993 e NBR 14.652/2001, por meio de 1 (um) veículo e de equipe mínima composta por 1 motorista e 1 coletor. Para serem coletados, os RSSS devem estar acondicionados em sacos plásticos especiais, conforme a norma NBR 9.191/2008.

Os RSSS são destinados para tratamento pela Getal Gestão Ambiental, em Blumenau.

A tabela abaixo, cujos dados foram extraídos do portal da transparência de Rio do Sul, apresenta os valores gastos com o serviço de coleta e transporte e destinação final de RSSS.

Tabela 13 - Valores gastos com o serviço de coleta, transporte e destinação final de RSSS (empenhos pagos)

Meses	Valores Pagos
jan/19	5.911,39
fev/19	4.441,36
mar/19	6.041,11
abr/19	6.443,21
mai/19	7.222,53
jun/19	6.730,62
jul/19	5.817,55
ago/19	6.902,45
set/19	5.710,00
out/19	8.240,04
nov/19	4.934,81
dez/19	6.066,88
Total (2019)	74.461,95
jan/20	0,00
fev/20	9.519,23

Meses	Valores Pagos
mar/20	6.727,25
abr/20	0,00
mai/20	12.576,65
jun/20	4.509,17
jul/20	3.755,58
ago/20	3.517,48
set/20	6.657,61
out/20	1.680,70
nov/20	2.493,08
dez/20	2.309,07
Total (2020)	53.745,82
jan/21	1.976,29
fev/21	2.282,22
mar/21	2.054,55
abr/21	2.283,52
mai/21	2.506,02
jun/21	2.846,67
jul/21	2.196,11
ago/21	2.458,71
set/21	2.566,29
out/21	3.320,55
nov/21	2.738,93
dez/21	2.955,09
Total (2021)	30.184,95

6.3.7. Resíduos Industriais

O resíduo industrial pode ser composto por produtos químicos (cianureto, pesticidas, solventes, etc.), metais (mercúrio, cádmio, chumbo, etc.) e solventes químicos que, se dispostos inadequadamente no solo, provocam diversos impactos ambientais e comprometem a saúde pública.

As indústrias tradicionalmente responsáveis pela maior produção de resíduos perigosos (classe I) são as metalúrgicas, as indústrias de equipamentos eletroeletrônicos, as fundições, a indústria química e a indústria de couro e borracha.

Segundo o Decreto Federal 7.404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), constituem-se geradores ou operadores de resíduos perigosos empreendimentos ou atividades:

“I - cujo processo produtivo gere resíduos perigosos;

II - cuja atividade envolva o comércio de produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;

III - que prestem serviços que envolvam a operação com produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;

IV - que prestam serviços de coleta, transporte, transbordo, armazenamento, tratamento, destinação e disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos perigosos; ou

V - que exerceram atividades classificadas em normas emitidas pelos órgãos do SISNAMA, SNVS ou SUASA como geradoras ou operadoras de resíduos perigosos.”

De acordo com a Lei Federal 12.305/2010 é de responsabilidade dos geradores o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos industriais.

Além disso, o Decreto Federal 7.404/2010 atribui às pessoas jurídicas que geram resíduos perigosos a obrigação de elaborar plano de gerenciamento de resíduos, bem como de se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, indicando responsável técnico, devidamente habilitado, pelo gerenciamento de seus resíduos.

O plano de gerenciamento de resíduos perigosos deve ser submetido ao órgão competente do SISNAMA e, quando couber, do SNVS e do SUASA, observadas as exigências previstas no Decreto Federal 7.404/2010 ou em normas técnicas específicas.

Ainda de acordo com a PNRS o transporte adequado dos resíduos perigosos deverá atender as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual.

Por fim, é importante destacar que os planos de resíduos oriundos das indústrias são fiscalizados através dos processos de licenciamento ambiental protocolados nos órgãos ambientais municipal e estadual.

6.3.8. Grandes Geradores

De acordo com a Lei Complementar 250/2012 são considerados pequenos geradores escritórios de RSC, lojas, indústrias e estabelecimentos comerciais ou industriais, de composição similar ao domiciliar, até o limite de 100 litros ao dia por economia autônoma. Assim, os grandes geradores são aqueles cuja geração de resíduos extrapola esse limite, ou seja:

- Estabelecimentos comerciais, industriais, de prestação de serviços, públicos e institucionais que geram acima de 100 (cem) litros de resíduos por dia; e
- Domicílios que geram mais de 100 (cem) litros diários de resíduos sólidos comuns.

Cabe destacar que é de responsabilidade dos grandes geradores a contratação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final.

6.3.9. Hortas e Composteiras Municipais

O município de Rio do Sul, junto a UNIDAVI, finalizou a implantação da primeira horta comunitária municipal no ano de 2023. A horta comunitária, localizada no Bairro Bela Aliança, foi dimensionada para possibilitar o cultivo de hortaliças e ervas medicinais pelos moradores, em especial pelos residentes da COHAB. Foram consideradas as seguintes dimensões para os canteiros centrais: (i) 2,09 metros de largura; (ii) 8,09 metros de comprimento e (iii) 0,60 metros de altura, totalizando uma área útil de 16,9 m² para cada canteiro, conforme figura abaixo.

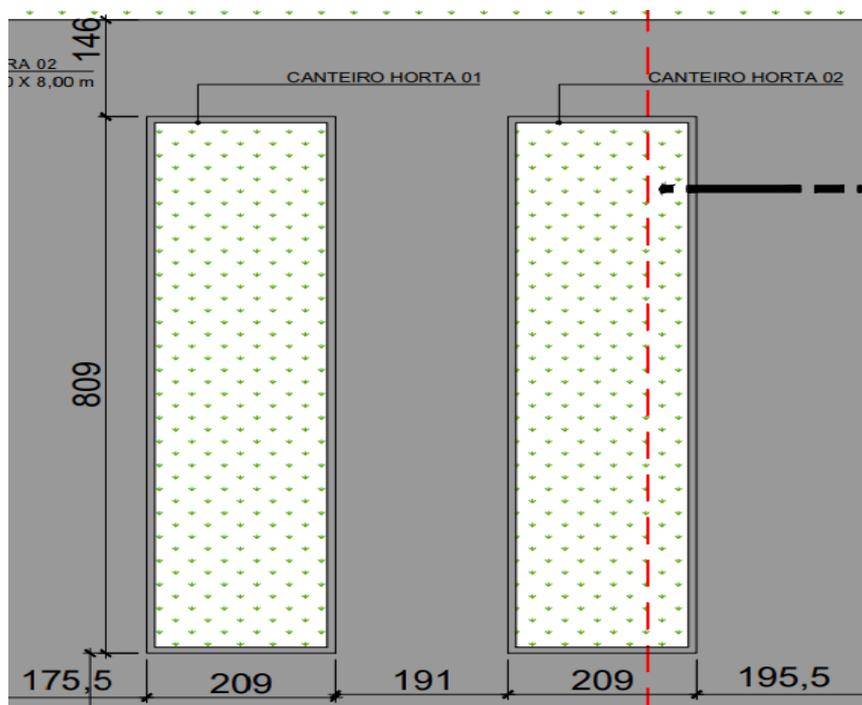


Figura 21 – Dimensões dos canteiros centrais da Horta Comunitária

O espaço também foi projetado para realização de plantio de hortaliças, com espaçamento entre as mudas de 0,30 metros, que possibilitará o cultivo de aproximadamente 100 hortaliças por canteiro. A figura a seguir apresenta o registro fotográfico da Horta Comunitária composta por dois canteiros centrais.



Figura 22 – Canteiros centrais da Horta Comunitária

Além dos canteiros centrais, o espaço oportuniza o plantio de chás e ervas medicinais nos canteiros laterais, os quais foram disponibilizados justamente para esse fim. Assim sendo, a existência dos canteiros centrais e laterais possibilitará a produção diversificada de alimentos e ervas para a comunidade envolvida no projeto, tais como o alface, a cebolinha, a couve, a salsa, a couve-chinesa, o tomate, a cenoura, a pimenta, o agrião, o hortelã, o alecrim, a arnica, a babosa, o boldo, o coentro, a malva, entre outras.

Importante também destacar que no espaço da Horta Comunitária há um banheiro disponível para os participantes do projeto, bem como tanques e torneiras que possibilitam a limpeza do local, bem como a irrigação das hortaliças e ervas medicinais, quando necessário, conforme pode ser visualizado na figura abaixo.

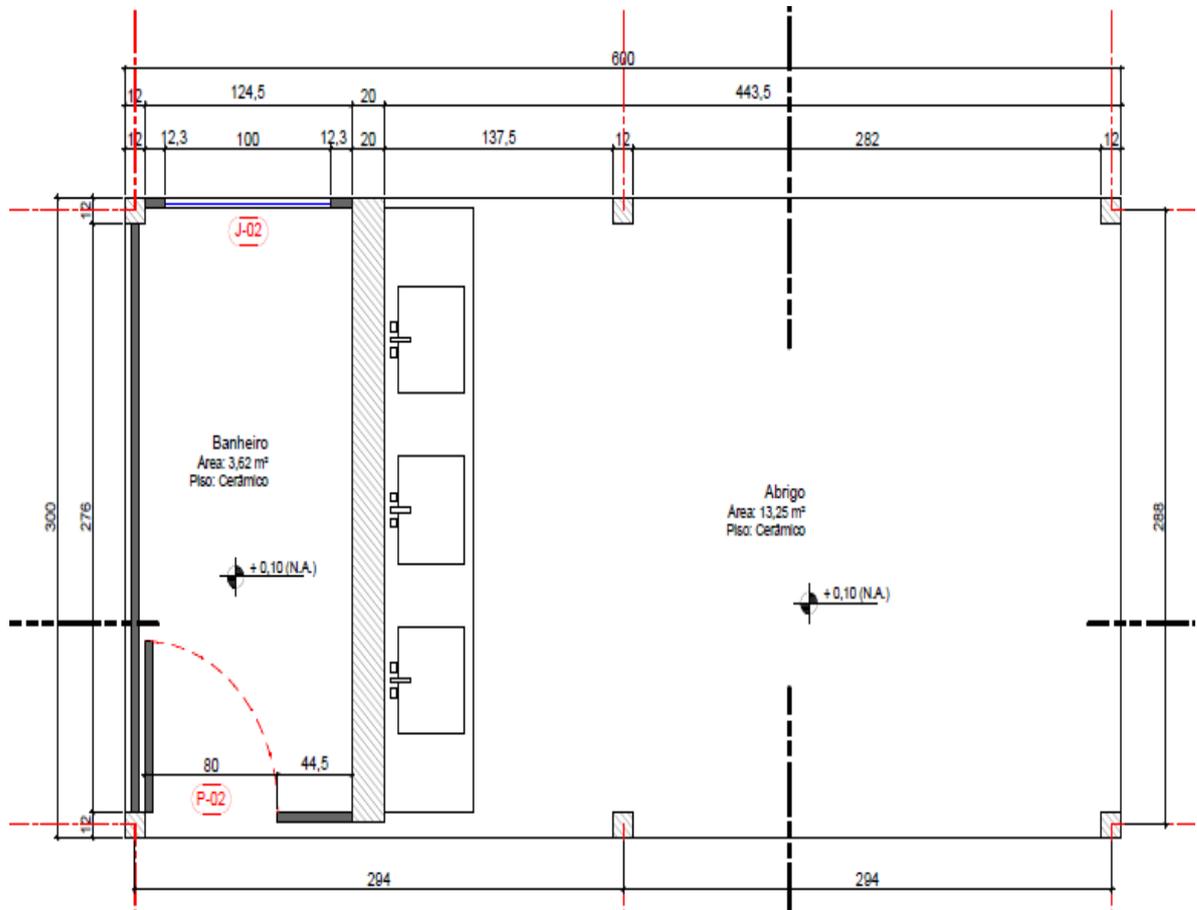


Figura 23 – Projeto da Horta Comunitária



Figura 24 –Edificação destinada para banheiro e ponto de água para irrigação dos canteiros.

Além de possibilitar o cultivo de alimentos e ervas medicinais, o espaço pode ser utilizado para o desenvolvimento de atividades lúdicas e de ginástica com os participantes do projeto. Assim sendo, o espaço da horta, por essa gama de possibilidades de uso, se torna um ambiente promissor para o alcance das interações sociais buscadas pela comunidade do Bairro Bela Aliança.

Ainda, o município de Rio do Sul construiu, no mesmo espaço, ao lado dos canteiros da Horta Comunitária, 2 (duas) leiras de compostagem (Figura 25). A composteira foi dimensionada para receber os resíduos orgânicos compostáveis (cascas e restos de frutas, verduras e legumes) de 90 (noventa) famílias. O layout da composteira é apresentado na Figura 26.



Figura 25 – Leiras de compostagem ao lado dos canteiros no espaço da Horta Comunitária

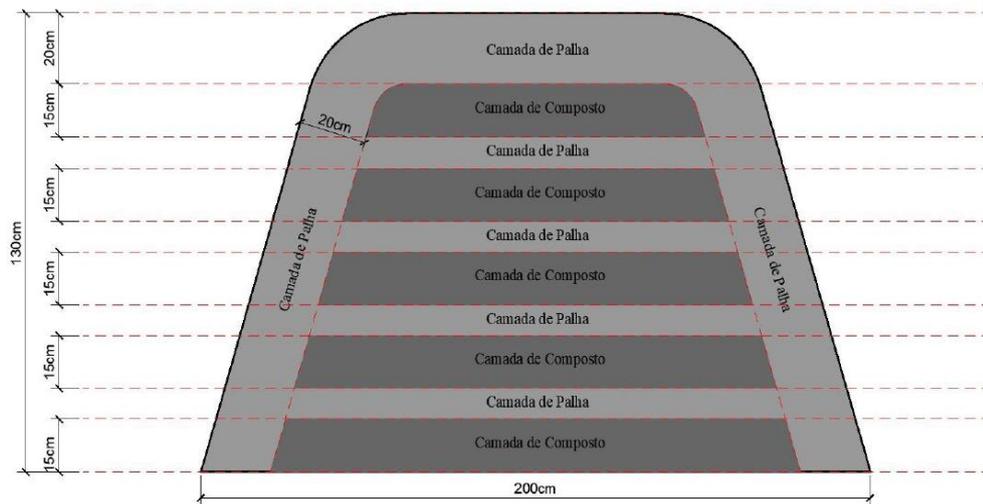


Figura 26 – Layout das camadas da leira de compostagem

Conforme pode ser visualizado na figura acima, a leira foi construída com 2 metros de largura e 8 metros de comprimento. Além de tais dimensões, as leiras foram projetadas para uma altura total das camadas de 1,30 metros, o qual resultará em um volume de 20,80 m³. Para o dimensionamento dessa unidade foram considerados os seguintes parâmetros: (i) produção média de resíduos orgânicos compostáveis de 0,28 kg/hab.dia, conforme análise gravimétrica do município; (ii) relação C/N de 30/1, conforme manual do Ministério Do Meio Ambiente; e (iii) produção diária média de chorume oriundo da decomposição dos resíduos de 9 L/m³ de leira, conforme relatado pela Companhia de Melhoramento da Capital (2014).

É importante citar também que fazem parte da unidade de compostagem, a guarita e duas áreas destinadas ao acondicionamento do adubo, da serragem e dos galões de resíduos orgânicos, conforme registro fotográfico da Figura 27.



Figura 27 – Local para acondicionamento de serragem, galões e adubo

Com base no exposto, a estrutura da Horta Comunitária a torna uma unidade sustentável e com potencial para redução dos impactos ambientais, em especial pela destinação final ambientalmente adequada dos resíduos orgânicos produzidos por 90

famílias para a unidade de compostagem, que possibilita a redução do custo envolvido com o encaminhamento destes resíduos para aterro sanitário.



Figura 28 – Vista da Horta Comunitária e unidades de compostagem

Além da Horta Comunitária do Bairro Bela Aliança, o Centro Educacional Prefeito Luiz Adelar Soldatelli (CEPLAS) também possui um projeto de compostagem de pequeno porte (Figura 29) dos resíduos orgânicos provenientes de seus refeitórios, cujo composto é utilizado na horta construída no próprio CEPLAS (Figura 30).



Figura 29 – Compostagem do CEPLAS



Figura 30 – Horta do CEPLAS

É estimado que o CEPLAS gere 150 quilos por semana²³ de resíduos orgânicos.

Por fim, apesar de maneira incipiente, o município de Rio do Sul vem buscando a difusão dessa tecnologia sustentável em todos os bairros, tendo em vista os benefícios ambientais e sociais que ela propicia.

6.3.10. Resíduos da Limpeza Urbana

Os resíduos de limpeza urbana (RLP) são definidos como os resíduos provenientes da varrição e limpeza de logradouros públicos, roçada e capina, pintura de meio-fio, entre outros.

Os serviços de limpeza urbana são executados pela administração municipal e, assim sendo, a destinação final adequada de RLP é de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Com relação à quantidade de resíduos da limpeza urbana, a Prefeitura Municipal estima que são realizadas 40 viagens por semana de caminhão caçamba de 6 m³, o que totaliza cerca de 1.043 m³ de RLP por mês²⁴. Tendo como pressuposto que peso específico aparente aproximado é de 230 kg/m³, a quantidade de RLU atual representa cerca de 2.900 t/ano, ou seja, 18,22% da geração de RSC. Assim, considerando uma margem de erro e arredondamentos a quantidade de RLP pode ser estimada em cima de um percentual de 20% da geração de RSC.

Esses resíduos são dispostos em áreas do Município utilizadas como bota fora.

²³ Estimativa baseada em pesagens realizadas no CEPLAS no ano de 2021.

²⁴ Considerando 4,345 semanas no mês.

6.3.11. Serviços de Limpeza Urbana

Essa subseção apresenta diagnóstico dos serviços relacionados à limpeza urbana no Município de Rio do Sul/SC e está organizada da seguinte forma:

- Seção 6.3.11.1: descreve as principais características relacionadas ao serviço de varrição nas vias e logradouros públicos; e
- Seção 6.3.11.2: descreve as principais características relacionadas a outros serviços de limpeza urbana, como roçada, capina e pintura de meio-fio.

6.3.11.1. Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos

O serviço de varrição manual é realizado pela administração municipal e compreende a varrição de sarjetas em vias e logradouros públicos pavimentados, calçadas e dos canteiros centrais, com o devido acondicionamento dos resíduos em sacos plásticos, em pontos de concentração que não prejudique o tráfego de veículos e trânsito de pedestres.

O serviço de varrição manual é executado na região central, dos dois lados das vias e logradouros públicos, com a utilização de 50 varredores. O serviço de varrição mecanizada é inexistente, no entanto a prefeitura disponibiliza uma Bobcat para auxiliar nas atividades de limpeza urbana.

Os funcionários empregados na varrição manual também realizam a troca dos sacos plásticos dos cestos papeleiros existentes.

Na varrição manual, cada varredor segue um roteiro pré-definido a ser atendido, considerando uma jornada de trabalho. Os funcionários são equipados com vassouras, pás e enxadas, porém ainda não utilizam lutocares.

O serviço de varrição manual é executado de segunda-feira a sábado, no período diurno.

Os resíduos provenientes da varrição manual são transportados, a granel, pela Prefeitura Municipal através de caminhão caçamba de 6 m³.



Figura 31 – Transporte de RLP - caminhão caçamba de 6 m³

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Cabe mencionar que o Município possuía até ano de 2022 o Projeto Lixeiras Públicas, em parceria com o Rotary Club - Rio do Sul, instituído pela Lei Municipal nº 5.509/2014, que objetiva a colocação de lixeiras e coletores de lixo nos logradouros públicos do Município de Rio do Sul. Assim, o Rotary Club disponibilizava os cestos papeleiros e realizava a reposição dos equipamentos danificados e o Município definia os locais e realizava a instalação das lixeiras, assim como recolhia os resíduos depositados nos cestos papeleiros e realizava a troca dos sacos plásticos.

Estima-se que atualmente o Município possua 550 (quinhentos e cinquenta) cestos papeleiros, a maioria em estado de conservação bom.



Figura 32 – Cesto Papeleiro
Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Entre as principais deficiências na execução do serviço de varrição manual estão:

- Grande rotatividade de servidores;
- Ausência de equipamentos modernos;
- Ausência de setorização dos serviços; e
- Necessidade de manutenções preventivas.

6.3.11.2. Outros Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de roçada, capina e pintura de meio-fio também são realizados pela administração municipal. A capina é realizada de forma manual. Já o serviço de roçada é realizado nos parques, através de 6 (seis) funcionários, por meio de 6 (seis) roçadeiras costais.

O serviço de pintura de meio-fio é realizado semestralmente, em 40 km-meio-fio e nos postes, com o emprego de 8 funcionários.

Os quantitativos executados, disponibilizados no PMI 001/2022, podem ser visualizados na Tabela 14.

Tabela 14 – Quantidades para outros serviços de limpeza urbana

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA		
Serviço	Média Mensal	Unidade
Pintura de meio-fio	40	Km/semestre + postes
Roçada/capina manual/mecanizada	Sem informação	Km/mês

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Quanto aos serviços de limpeza de bocas de lobo, estes são realizados manualmente e de forma mecânica através da utilização do caminhão hidrojato (Figura 33). As limpezas manual e mecanizada acontecem atualmente dentro da rotina operacional de manutenção das vias pela Secretaria de Obras e Agricultura.



Figura 33 – Caminhão hidrojato utilizado no serviço de limpeza de bocas de lobo

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Quanto ao desassoreamento de cursos d'água, o município de Rio do Sul, através da Secretaria de Obras e Agricultura e Departamento de Meio Ambiente, realizaram tais

intervenções recentemente nos Bairros Fundo Canoas, Bremer e Barra do Trombudo. Somada as intervenções nas três localidades se alcançou um valor de aproximadamente 3,0 quilômetros de trecho desassoreado. Os registros fotográficos abaixo, de novembro de 2022, apresentam a evolução dos serviços de desassoreamento.



Figura 34 – Registro fotográfico do serviço de desassoreamento de cursos d’água

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Por fim, assim como para a varrição manual, os outros serviços inerentes a limpeza urbana também devem ser aperfeiçoados, em especial na quantidade de servidores disponibilizados e nos equipamentos necessários para o desenvolvimento das ações.

6.3.11.3. Eventos Públicos

A limpeza dos locais onde ocorrem os eventos públicos é realizada pela própria administração municipal. A relação de eventos públicos consta no ANEXO 06 – CALENDÁRIO DE EVENTOS PÚBLICOS (2022).

6.3.12. Programa de Educação Ambiental

O município de Rio do Sul, em especial o Departamento de Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Meio Ambiente, vem desenvolvendo diversas ações de educação ambiental. No ano de 2022 foi criado o Programa Junho Verde, o qual teve a oferta de diversas oficinas de educação ambiental no município. Entre as oficinas se destacam a observação de aves, os espetáculos com o Velho Lobo do Mar e com o Rio Bernunça e as palestras com animais peçonhentos. Com intuito de melhor divulgar as suas ações, o Departamento de Meio Ambiente disponibiliza ao público as fotos de suas oficinas, bem como o cronograma de ações no seu Instagram, conforme pode ser visualizado a seguir.



Figura 35 – Divulgação das atividades de educação ambiental

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.



Figura 36 – Fotos de divulgação das atividades de educação ambiental
Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.



Figura 37 – Fotos de divulgação das atividades de educação ambiental
Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

Além dessas ações, o Departamento de Meio Ambiente, junto a Fundação Cultural Municipal, organiza anualmente o Concurso Fotográfico Ambiental. O concurso tem como tema geral “As belezas naturais do Alto Vale” e contempla as seguintes categorias: Categoria I – A Fauna do Rio Itajaí e seus afluentes; Categoria II – A Flora do Rio Itajaí e seus afluentes; Categoria III – O Rio Itajaí e seus afluentes vistos de cima. Ademais, o município visa através da oferta desse concurso o aumento da conscientização da comunidade local sobre a importância dos recursos hídricos de sua região, bem como, de toda a sua diversidade, o despertar do interesse da comunidade para as temáticas relacionadas ao meio ambiente e a arte através da fotografia, bem como propiciar o estímulo dos participantes a perceberem que somos partes integrantes do meio ambiente e que mantê-lo em equilíbrio é essencial para todos os seres vivos.



Figura 38 – Divulgação do concurso fotográfico

Fonte: Prefeitura Municipal, 2022.

O segundo concurso fotográfico realizado no ano de 2022 obteve 53 inscrições, sendo 19 na categoria a fauna do Rio Itajaí e seus afluentes, 27 na flora do Rio Itajaí e seus afluentes e 7 na Rio Itajaí e seus afluentes vistos de cima. De forma geral, esse programa ambiental vem se aperfeiçoando a cada ano e despertando o maior interesse da participação social.

É importante destacar que ano a ano o Município de Rio do Sul vem estruturando os seus programas de educação ambiental, bem como o seu órgão ambiental que possui atribuição para tal. No entanto, ainda há espaço para a execução de diversas ações ambientais no município de Rio do Sul, em especial com as unidades escolares, associações de moradores, servidores e universidades.

7. GASTOS PÚBLICOS COM OS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Tabela 15 a seguir apresenta o custo total estimado com os serviços de manejo de resíduos, para o período entre 2021 e 2023, conforme decretos municipais.

Tabela 15 – Custos com os serviços em Rio do Sul

Custos - Serviço de Limpeza e Manejo de Resíduos (em R\$)			
Elementos de Custos para Cálculo da TCL	2021	2022	2023
Coleta Terceirizada	6.422.908	7.768.371	10.355.376
Despesas de Custeio da Coleta Seletiva	783.776	900.599	1.476.000
Aquisição de equipamentos	31.762	19.948	91.158
Despesas de custeio do Departamento de Meio Ambiente	21.368	26.454	19.850
Pessoal do Departamento de Meio Ambiente	802.241	541.227	267.414
Pessoal do Departamento de Fiscalização de Serviço Público	150.917	155.076	50.306
Pessoal do Departamento de Serviços Urbanos da Secretaria de Obras	279.588	275.456	93.196
Pessoal do Departamento de Cadastro Imobiliário	263.418	191.447	87.806
Manutenção de equipamentos	0	0	0
Custeio do projeto de educação ambiental	5.662	67.693	32.183
Incentivo a utilização de coleta seletiva	72.573	80.087	99.340
Encargos administrativos, inadimplência e desoneração tributária	47.637	39.417	323.489
TOTAL	8.902.378	10.065.773	12.896.117

Fonte: Decretos Municipais nº 9.522/2020; nº 10.459/2021; e nº 11.427/2022-TCLs.

De acordo com o PPA (Lei Municipal nº 6.291/2021), a despesa prevista para a Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos, no Programa Rio do Sul Sustentável, é de cerca de **R\$ 34,67 milhões**, com a seguinte distribuição:

Tabela 16 – Gastos com os serviços em Rio do Sul

PPA – DESPESAS	
Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	Anual
2022	R\$ 7.600.000,00
2023	R\$ 8.275.000,00
2024	R\$ 9.000.000,00
2025	R\$ 9.800.000,00
Total	R\$ 34.675.000,00

Fonte: Lei Municipal nº 6.291/2021.

8. RECEITAS COM A TAXA DE COLETA DE LIXO

As receitas obtidas para a execução dos serviços de coleta e destinação dos resíduos sólidos decorrem da Taxa de Coleta de Lixo (TCL), disciplinada pelo Decreto Municipal nº 11.427/2022. Atualmente a TCL é cobrada apenas na área urbana, juntamente ao IPTU.

A aplicação da TCL considera os seguintes serviços:

- Coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares e congêneres, limitadas as condições de geração de até 100 litros/dia²⁵;
- Coleta seletiva de resíduos recicláveis;
- Transporte de resíduos do transbordo até o local de destinação final;
- Destinação final de resíduos sólidos, em locais devidamente licenciados; e
- Educação ambiental.

A Tabela 17 apresenta as variáveis para cálculo da Taxa de Coleta de Lixo pela Prefeitura, no ano de 2023, em conformidade com o artigo 378 da Lei Municipal Complementar nº 110/2003 (Código Tributário), que dispõe que:

*“Art. 378 - O valor da taxa de coleta de lixo é obtido através do resultado da **divisão do custo total anual**²⁶ do serviço de coleta de lixo pelo número total anual de coletas previsto multiplicado pelo número de coletas estimadas de acordo com o índice da tabela de frequência (tabela III do anexo III).*

§ 2º - Os contribuintes optantes da "coleta seletiva" terão desconto de 15% (quinze por cento), calculado sobre o montante devido pelo serviço, apurado segundo a fórmula prevista neste artigo.

²⁵ Conforme artigo 5º da Lei Municipal Complementar nº 250/2012.

²⁶ Estimado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, considerando a quantidade coletada dos últimos doze meses, multiplicada pelo valor atual do preço por tonelada e o acréscimo ou decréscimo que poderá advir em decorrência de eventual novo plano de coleta a ser desenvolvido no ano de lançamento e cobrança da taxa, sendo esta Tabela atualizada anualmente por Decreto específico.

§ 3º - Os contribuintes interessados na coleta de lixo seletiva deverão formalizar requerimento junto ao Poder Público de em data definida mediante Decreto.”

Quanto ao desconto aos contribuintes optantes pela coleta seletiva, o Decreto N° 11.343, de 22 de novembro de 2022, dispõe que:

“Art. 1 - Os contribuintes interessados em efetuar a coleta de lixo seletiva e obter o desconto de 15% (quinze por cento), no valor da Taxa de Coleta de Lixo, conforme previsto no § 2º do Art. 378, do Código Tributário Municipal, deverão formular a solicitação, por intermédio de requerimento digital, disponível no site do Município de Rio do Sul, no período compreendido entre 1º de janeiro à 31 de dezembro, de cada exercício, passando a vigorar o desconto, no exercício imediatamente subsequente.

Tabela 17 – Cálculo do valor a ser cobrado – Taxa de Coleta de Lixo 2023

VARIÁVEIS	QUANTIDADE
Custo total – serviço de coleta de lixo	R\$ 12.896.117,47
Número anual de coletas	5.651.568

Fonte: Decreto Municipal nº 11.427/2022.

Portanto, o custo básico unitário da Taxa de Coleta de Lixo (TCL), em 2023, resulta em R\$ 2,28.

Os índices da tabela de frequência, extraídos da tabela III do anexo II da Lei Municipal Complementar nº 110/2003, podem ser visualizados na Tabela 18.

Tabela 18 – Índices – Taxa de Coleta de Lixo

FREQUÊNCIA	ÍNDICE
Uma vez por semana	1,38
Duas vezes por semana	1,19
Três vezes por semana	1,07

Quatro vezes por semana	0,97
Cinco vezes por semana	0,88
Seis ou mais vezes por semana	0,77

Fonte: Tabela III do Código Tributário Municipal.

Por fim, de acordo com o Portal da Transparência do Município²⁷, os valores arrecadados com a TCL entre 2019 e 2022, somando multas, juros e receitas da dívida ativa, foram de:

- 2019: R\$ 7.484.247,81;
- 2020: R\$ 7.839.969,35; e
- 2021: R\$ 8.466.339,28; e
- 2022: R\$ 9.888.613,80.

Já o PPA do Município planeja uma receita de **R\$ 38 milhões** com a taxa de limpeza pública²⁸ para o período de 2022 a 2025, além de R\$ 240 mil com multas e juros, conforme pode ser visualizado na Tabela 19.

Tabela 19 – Gastos com os serviços em Rio do Sul

PPA – TAXA DE LIMPEZA URBANA	
Taxa de Limpeza Pública (ou TCL)	Anual
2022	R\$ 8.000.000,00
2023	R\$ 9.000.000,00
2024	R\$ 10.000.000,00
2025	R\$ 11.000.000,00
Total	R\$ 38.000.000,00
Multas e juros	Anual
2022	R\$ 60.000,00
2023	R\$ 60.000,00

²⁷ O Portal da Transparência de Rio do Sul informa o valor da taxa de limpeza pública e os valores arrecadados com multas e juros e com a dívida ativa. Informação disponível, em: <https://riodosul.atende.net/transparencia/item/tributos-arrecadados>.

²⁸ Apesar do PPA denominar como “taxa de limpeza pública”, essa taxa se refere a Taxa de Coleta de Lixo (TCL).

PPA – TAXA DE LIMPEZA URBANA		
	2024	R\$ 60.000,00
	2025	R\$ 60.000,00
	Total	R\$ 240.000,00

Fonte: Lei Municipal nº 6.291/2021.

Com relação a Receita Corrente Líquida (RCL) do Município de Rio do Sul, o Portal do Cidadão do TCE/SC informa que, em 2022, foi de R\$ 417.941.822,03²⁹.

²⁹ Tribunal de Contas de Santa Catarina. Portal do Cidadão. Disponível em: <http://servicos.tce.sc.gov.br/sic/home.php?id=421480&idmenu=municipio&menu=receitaliquida>.

9. SALDO ENTRE DESPESAS E RECEITAS COM SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Tabela 20 apresenta o saldo entre as despesas e receitas públicas dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

Tabela 20 – Saldo entre despesas e receitas

SALDO ENTRE DESPESAS E RECEITAS			
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos	Receita Anual³⁰	Despesa Anual (prevista)	Saldo
2021	R\$ 8.466.339,28	R\$ 8.902.378,37	-R\$ 436.039,09
2022	R\$ 9.888.613,80	R\$ 10.065.772,55	-R\$ 177.158,75
2023	R\$ 9.000.000,00	R\$ 8.275.000,00	R\$ 725.000,00
2024	R\$ 10.000.000,00	R\$ 9.000.000,00	R\$ 1.000.000,00
2025	R\$ 11.000.000,00	R\$ 9.800.000,00	R\$ 1.200.000,00

Fonte: Portal da Transparência, TCLs e Lei Municipal nº 6.291/2021.

Como é possível visualizar, nos anos de 2021 e de 2022 o Município gastou mais do que arrecadou com os serviços de coleta e destinação dos resíduos sólidos.

Para o período entre 2023 e 2025 o PPA planejou um saldo entre despesas e receitas positivo. No entanto, vale destacar que a despesa prevista para 2023 com os serviços já representa R\$ 12.896.117,47, conforme cálculos da TCL.

Além disso, atualmente a TCL não contempla os outros tipos de resíduos gerados no Município, como os resíduos da construção civil, os volumosos, os resíduos de saúde, etc.

³⁰ Considerando os valores com multas e juros, para os anos de 2021 e 2022, conforme Portal da Transparência.

10. PROJEÇÃO POPULACIONAL

Considerando a importância da elaboração de um estudo de projeção populacional, o PMSB³¹(2016), apesar de tratar apenas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, seleciona o método de crescimento aritmético como o mais adequado para o planejamento dos serviços de saneamento básico no Município de Rio do Sul.

Na projeção aritmética é considerada a tendência linear de crescimento populacional. Para determinar o percentual de crescimento foram utilizados os dados dos últimos 2 (dois) censos oficiais realizados pelo IBGE, em 2000 e 2010. Portanto, o crescimento aritmético foi obtido por meio da aplicação da seguinte fórmula:

$$P_t = P_0 + K_a (t - t_0), \text{ onde:}$$

- P_t = População total (do ano calculado);
- P_0 = População inicial (censo do IBGE do ano 2010, ou seja, 61.198 habitantes);
- t = ano a ser calculado;
- t_0 = ano inicial (2010); e
- K_a = taxa de crescimento da população em função do tempo, representando a constante da tendência linear, na qual:

$$K_a = dP/dt, \text{ sendo que:}$$

- dP = população em 2010/ população em 2000:
 - População 2010 (censo do IBGE): 61.198; e
 - População 2000 (censo do IBGE): 51.650.
- dt = 2010 – 2000 (que resultará em 10 anos).

Dessa forma, foi possível projetar a demanda dos serviços atrelada ao crescimento populacional estimado para Rio do Sul, para os próximos 20 (vinte) anos, ou seja, de 2022 a

³¹ Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído pela Lei Municipal 5.788/2016.

2042, alinhada ao proposto no PMSB (2016), conforme apresentado Tabela 21.

Tabela 21 – Evolução da População (2022-2052)

ANO	EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO		
	População total do Município	Crescimento da população total	População urbana
	<i>hab.</i>	<i>%</i>	<i>hab.</i>
2022	72.656	1,3%	66.826
2023	73.611	1,3%	67.663
2024	74.566	1,3%	68.499
2025	75.520	1,3%	69.336
2026	76.475	1,3%	70.173
2027	77.430	1,2%	71.009
2028	78.385	1,2%	71.846
2029	79.340	1,2%	72.683
2030	80.294	1,2%	73.519
2031	81.249	1,2%	74.356
2032	82.204	1,2%	75.193
2033	83.159	1,2%	76.030
2034	84.114	1,1%	76.866
2035	85.068	1,1%	77.703
2036	86.023	1,1%	78.540
2037	86.978	1,1%	79.376
2038	87.933	1,1%	80.213
2039	88.888	1,1%	81.050
2040	89.842	1,1%	81.886
2041	90.797	1,1%	82.723
2042	91.752	1,1%	83.560

Fonte: Elaboração própria.

11. PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS

11.1. Projeção da Geração de Resíduos Sólidos Comuns (RSC)

A Tabela 22 apresenta a produção de resíduos sólidos comuns (RSC), projetada pelo crescimento vegetativo, tendo como referência a quantidade atualmente coletada, que já abrange as áreas urbanas e rurais, assim como a caracterização qualitativa, que foi realizada com base na caracterização gravimétrica realizada em junho de 2022 para os resíduos coletados pelos caminhões compactadores no serviço de coleta urbana e rural de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos no Município de Rio do Sul.

Tabela 22 – Projeção da Geração de RSC e Caracterização Qualitativa

ANO	PRODUÇÃO DE RSC (t/ano) ³²	MATÉRIA ORGÂNICA (t/ano) – 41,9%	REICLÁVEIS (t/ano) – 19,9%	REJEITOS (t/ano) – 38,2%
2022	15.919,35	6.670,21	3.167,95	6.081,19
2023	16.128,60	6.757,88	3.209,59	6.161,12
2024	16.337,84	6.845,56	3.251,23	6.241,06
2025	16.546,87	6.933,14	3.292,83	6.320,90
2026	16.756,11	7.020,81	3.334,47	6.400,84
2027	16.965,36	7.108,49	3.376,11	6.480,77
2028	17.174,61	7.196,16	3.417,75	6.560,70
2029	17.383,85	7.283,83	3.459,39	6.640,63
2030	17.592,88	7.371,42	3.500,98	6.720,48
2031	17.802,13	7.459,09	3.542,62	6.800,41
2032	18.011,37	7.546,76	3.584,26	6.880,34
2033	18.220,62	7.634,44	3.625,90	6.960,28
2034	18.429,86	7.722,11	3.667,54	7.040,21
2035	18.638,89	7.809,70	3.709,14	7.120,06
2036	18.848,14	7.897,37	3.750,78	7.199,99
2037	19.057,38	7.985,04	3.792,42	7.279,92
2038	19.266,63	8.072,72	3.834,06	7.359,85
2039	19.475,88	8.160,39	3.875,70	7.439,78
2040	19.684,90	8.247,97	3.917,30	7.519,63
2041	19.894,15	8.335,65	3.958,94	7.599,56
2042	20.103,39	8.423,32	4.000,58	7.679,50

Fonte: Elaboração própria.

³² Os quantitativos não contemplam os resíduos da limpeza urbana.

11.2. Projeção da Geração Potencial de Materiais Recicláveis

A Tabela 23 apresenta a geração potencial de materiais recicláveis em Rio do Sul, para um horizonte de 20 (vinte) anos, projetada com base na quantidade coletada atualmente (que já abrange as áreas urbanas e rurais), no último estudo de composição gravimétrica e considerando o crescimento vegetativo. Cabe destacar que um incremento significativo na coleta seletiva será discutido no item 15 deste PMSB Setorial, juntamente com a nova projeção.

Tabela 23 – Projeção da Geração Potencial de Materiais Recicláveis

ANO	Coleta seletiva (t/ano) ³³	Rejeitos da coleta seletiva (t/ano) ³⁴	Recicláveis presentes na massa de RSC (t/ano) ³⁵	Recicláveis - potencial total (t/ano) ³⁶
2022	497,15	174,00	3.167,95	3.341,95
2023	911,83	319,14	3.209,59	3.802,28
2024	923,66	323,28	3.251,23	3.851,61
2025	935,48	327,42	3.292,83	3.900,89
2026	947,31	331,56	3.334,47	3.950,22
2027	959,14	335,70	3.376,11	3.999,55
2028	970,97	339,84	3.417,75	4.048,87
2029	982,80	343,98	3.459,39	4.098,20
2030	994,61	348,11	3.500,98	4.147,48
2031	1.006,44	352,25	3.542,62	4.196,81
2032	1.018,27	356,40	3.584,26	4.246,14
2033	1.030,10	360,54	3.625,90	4.295,47

³³ Com crescimento apenas pelo vegetativo (sem considerar um novo incremento da coleta seletiva, que será discutido adiante). Vale mencionar que a projeção para 2023 considera o crescimento vegetativo aplicado a uma geração de 75 t/mês, ou seja, já observando a evolução do serviço decorrente do novo contrato assinado no final de 2022, em que a coleta seletiva atingiu 100% da população.

³⁴ Estima-se que 35% do material coletado pela coleta seletiva é constituído por materiais recicláveis não aproveitados pelas cooperativas e por rejeitos. Esse percentual foi informado pelo Município de Rio do Sul durante a fase de diagnóstico da situação atual.

³⁵ Conforme o último estudo de composição gravimétrica (junho/2022).

³⁶ Quantidade potencial calculada da seguinte forma: coleta seletiva – rejeitos + recicláveis presentes na massa de RSC.

ANO	Coleta seletiva (t/ano) ³³	Rejeitos da coleta seletiva (t/ano) ³⁴	Recicláveis presentes na massa de RSC (t/ano) ³⁵	Recicláveis - potencial total (t/ano) ³⁶
2034	1.041,93	364,68	3.667,54	4.344,80
2035	1.053,75	368,81	3.709,14	4.394,08
2036	1.065,58	372,95	3.750,78	4.443,41
2037	1.077,41	377,09	3.792,42	4.492,73
2038	1.089,24	381,23	3.834,06	4.542,06
2039	1.101,07	385,37	3.875,70	4.591,39
2040	1.112,89	389,51	3.917,30	4.640,67
2041	1.124,72	393,65	3.958,94	4.690,00
2042	1.136,54	397,79	4.000,58	4.739,33

Fonte: Elaboração própria.

11.3. Projeção da Geração de Resíduos da Limpeza Urbana

A Tabela 24 a seguir apresenta a produção estimada de resíduos da limpeza urbana (RLU), estimada com base no percentual de 20%³⁷ da projeção realizada para os resíduos sólidos comuns.

Tabela 24 – Projeção da Geração de Resíduos da Limpeza Urbana

ANO	RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA (t/ano)	RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA (t/mês)
2022	3.183,87	265,32
2023	3.225,72	268,81
2024	3.267,57	272,30
2025	3.309,37	275,78
2026	3.351,22	279,27

³⁷ Essa estimativa observa as informações levantadas no diagnóstico. Em 2022 o Município realizou cerca de 40 viagens de caminhão caçamba basculante de 6 m³ por semana, o que resulta em aproximadamente 1.043 m³/mês. Tendo como pressuposto que peso específico aparente aproximado é de 230 kg/m³, a quantidade de RLU atual representa cerca de 2.900 t/ano, ou seja, 18,22% da geração de RSC. De forma a trazer maior segurança para a projeção, considerando uma margem de erro e arredondamentos, esse estudo considera que a quantidade de RLP pode ser calculada em cima de um percentual de 20% da geração de RSC.

ANO	RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA (t/ano)	RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA (t/mês)
2027	3.393,07	282,76
2028	3.434,92	286,24
2029	3.476,77	289,73
2030	3.518,58	293,21
2031	3.560,43	296,70
2032	3.602,27	300,19
2033	3.644,12	303,68
2034	3.685,97	307,16
2035	3.727,78	310,65
2036	3.769,63	314,14
2037	3.811,48	317,62
2038	3.853,33	321,11
2039	3.895,18	324,60
2040	3.936,98	328,08
2041	3.978,83	331,57
2042	4.020,68	335,06

Fonte: Elaboração própria.

11.4. Projeção da Geração de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Volumosos

Na ausência de melhores dados, para projeção da geração de RCC e volumosos, está sendo considerada a geração proposta pelo PIGIRS – AMAVI, de:

- 430,85 kg/hab.ano de RCC; e
- 30 kg/hab.ano de resíduos volumosos.

A Tabela 25 mostra a projeção para os resíduos da construção civil e a Tabela 26 apresenta a projeção calculada para os resíduos volumosos, ambas considerando o crescimento populacional.

Tabela 25 – Projeção da Geração de Resíduos da Construção Civil

PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RCC		
Ano	Quantidade (t/mês)	Quantidade (t/ano)
2022	2.608,65	31.303,84
2023	2.642,94	31.715,30
2024	2.677,23	32.126,76
2025	2.711,48	32.537,79
2026	2.745,77	32.949,25
2027	2.780,06	33.360,72
2028	2.814,35	33.772,18
2029	2.848,64	34.183,64
2030	2.882,89	34.594,67
2031	2.917,18	35.006,13
2032	2.951,47	35.417,59
2033	2.985,75	35.829,06
2034	3.020,04	36.240,52
2035	3.054,30	36.651,55
2036	3.088,58	37.063,01
2037	3.122,87	37.474,47
2038	3.157,16	37.885,93
2039	3.191,45	38.297,39
2040	3.225,70	38.708,43
2041	3.259,99	39.119,89
2042	3.294,28	39.531,35

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 26 – Projeção da Geração de Resíduos Volumosos

PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS		
Ano	Quantidade (t/mês)	Quantidade (t/ano)
2022	181,64	2.179,68
2023	184,03	2.208,33
2024	186,42	2.236,98
2025	188,80	2.265,60
2026	191,19	2.294,25
2027	193,58	2.322,90
2028	195,96	2.351,55
2029	198,35	2.380,20
2030	200,74	2.408,82
2031	203,12	2.437,47

PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS		
Ano	Quantidade (t/mês)	Quantidade (t/ano)
2032	205,51	2.466,12
2033	207,90	2.494,77
2034	210,29	2.523,42
2035	212,67	2.552,04
2036	215,06	2.580,69
2037	217,45	2.609,34
2038	219,83	2.637,99
2039	222,22	2.666,64
2040	224,61	2.695,26
2041	226,99	2.723,91
2042	229,38	2.752,56

Fonte: Elaboração própria.

11.5. Projeção da Geração de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS)

Com base nos dados levantados para o período de 2019 a 2021, não é possível projetar a geração de RSSS, visto que não há um padrão de crescimento identificado na etapa de diagnóstico. No entanto, estima-se que a geração de RSSS permanecerá em cerca 7.000 kg/ano.

12. AVALIAÇÃO DO MODELO PRATICADO

Entre as fragilidades levantadas na etapa de diagnóstico para a limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos atualmente praticados no Município, estão:

- Destinação final da totalidade dos resíduos sólidos comuns coletados para aterro sanitário privado;
- Pouca representatividade da coleta seletiva;
- Necessidade de expansão da coleta containerizada, com a implantação de contentores diferenciados para a coleta de resíduos sólidos comuns e para a coleta seletiva, visando evitar misturas;
- Necessidade de se criar um programa de coleta seletiva eficiente;
- Melhorar a educação ambiental;
- A criação de uma rede de PEVs e Ecopontos, para o descarte adequado de resíduos volumosos e de resíduos da construção civil.
- Necessidade de setorização, modernização de equipamentos e estruturação de equipes para desenvolvimento das atividades inerentes a limpeza urbana;
- Necessidade de definição de uma nova metodologia de cobrança da tarifa da coleta de lixo, especificamente na diferenciação da classe de usuários;
- Necessidade de cadastramento dos usuários localizados na área rural;
- Necessidade de manutenção preventiva no setor de capina e roçada;
- Redução do período entre as limpezas de bocas de lobo;
- Criação do histórico, mapeamento das rotas e dos quantitativos dos resíduos sólidos provenientes da limpeza urbana; e
- Maior divulgação para a população dos serviços prestados, bem como do cronograma de ações do setor de limpeza urbana do município.

13. MODELO PROPOSTO

O modelo proposto possui como objetivo a adequada gestão de todos os resíduos sólidos gerados em Rio do Sul, envolvendo a coleta, o transporte e a destinação final.

Para tanto, o prognóstico desse PMSB Setorial, assim como as ações e metas propostas, visam as seguintes melhorias a serem implementadas:

- a) Para o serviço de coleta de resíduos sólidos comuns:
 - A ampliação da containerização (por meio de contentores superficiais e contentores subterrâneos);
 - A otimização das rotas de coleta; e
 - A redução da disposição final em aterro sanitário.
- b) Para o serviço de coleta de materiais recicláveis:
 - A ampliação da containerização (por meio de contentores superficiais e contentores subterrâneos);
 - A otimização das rotas de coleta;
 - O incremento da coleta seletiva;
 - Implantação de redes de PEVs e Ecopontos para a entrega voluntária de materiais recicláveis;
 - Melhorias na qualidade e quantidade de materiais recicláveis entregues para as cooperativas; e
 - Fomento das cooperativas.
- c) Para a gestão de RCC e de resíduos volumosos:
 - Implantação de rede de PEVs e Ecopontos para a entrega voluntária de RCC e de resíduos volumosos; e
 - Transporte e destinação final adequada de RCC e volumosos.
- d) Para o serviço de coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviços de saúde:
 - Manutenção da coleta, transporte e destinação final adequada dos RSSS de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde.

e) Para os resíduos da logística reversa obrigatória:

A responsabilidade pela estruturação e implementação de ações e programas para a gestão dos resíduos da logística reversa fica a cargo dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, cabendo aos consumidores acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução. Os resíduos com logística reversa obrigatória, definidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 são:

- Agrotóxicos e embalagens;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

As figuras a seguir apresentam os fluxogramas propostos para a correta gestão dos resíduos sólidos gerados em Rio do Sul.

Figura 39 - Fluxograma geral da forma de coleta e destinação final dos resíduos sólidos

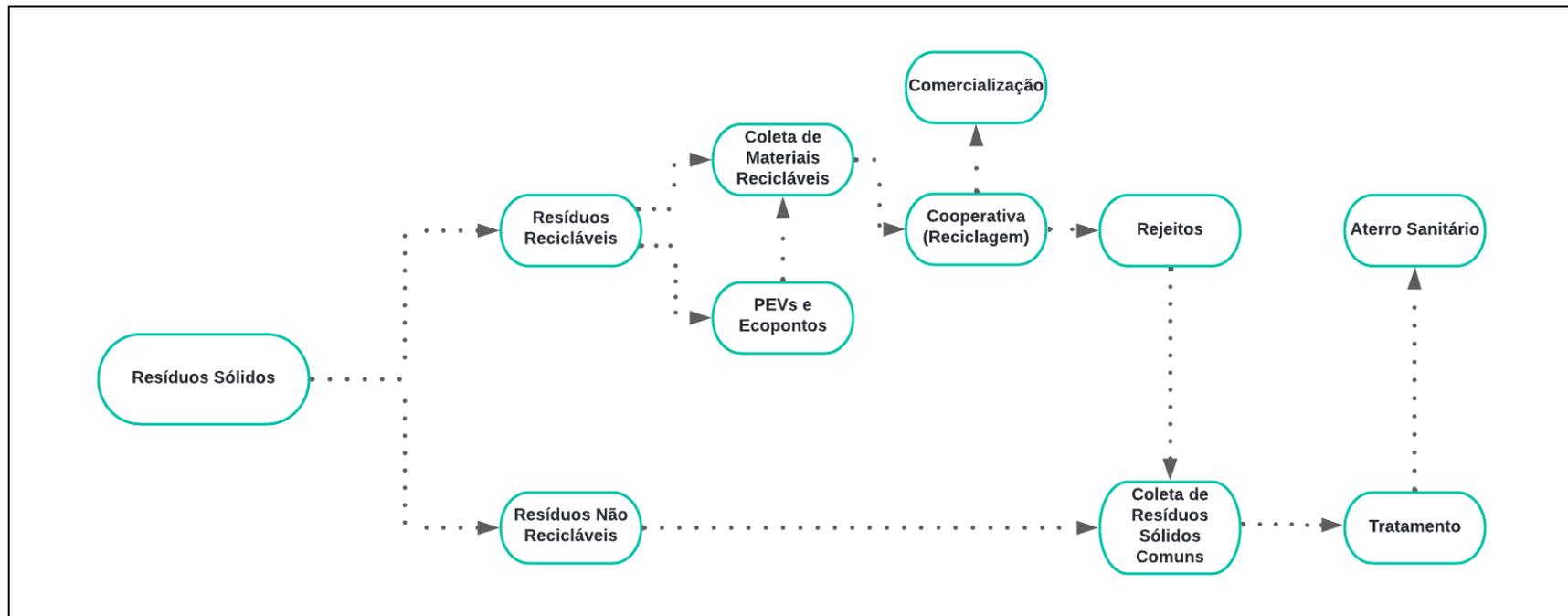
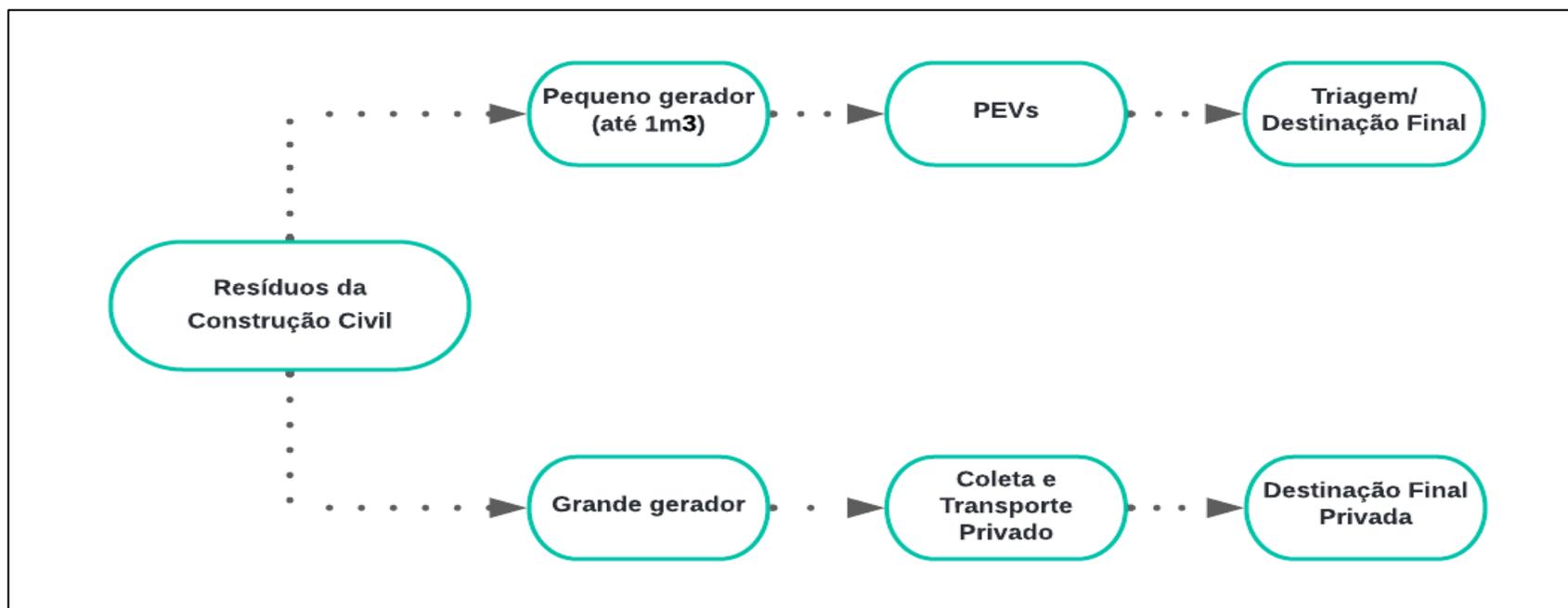
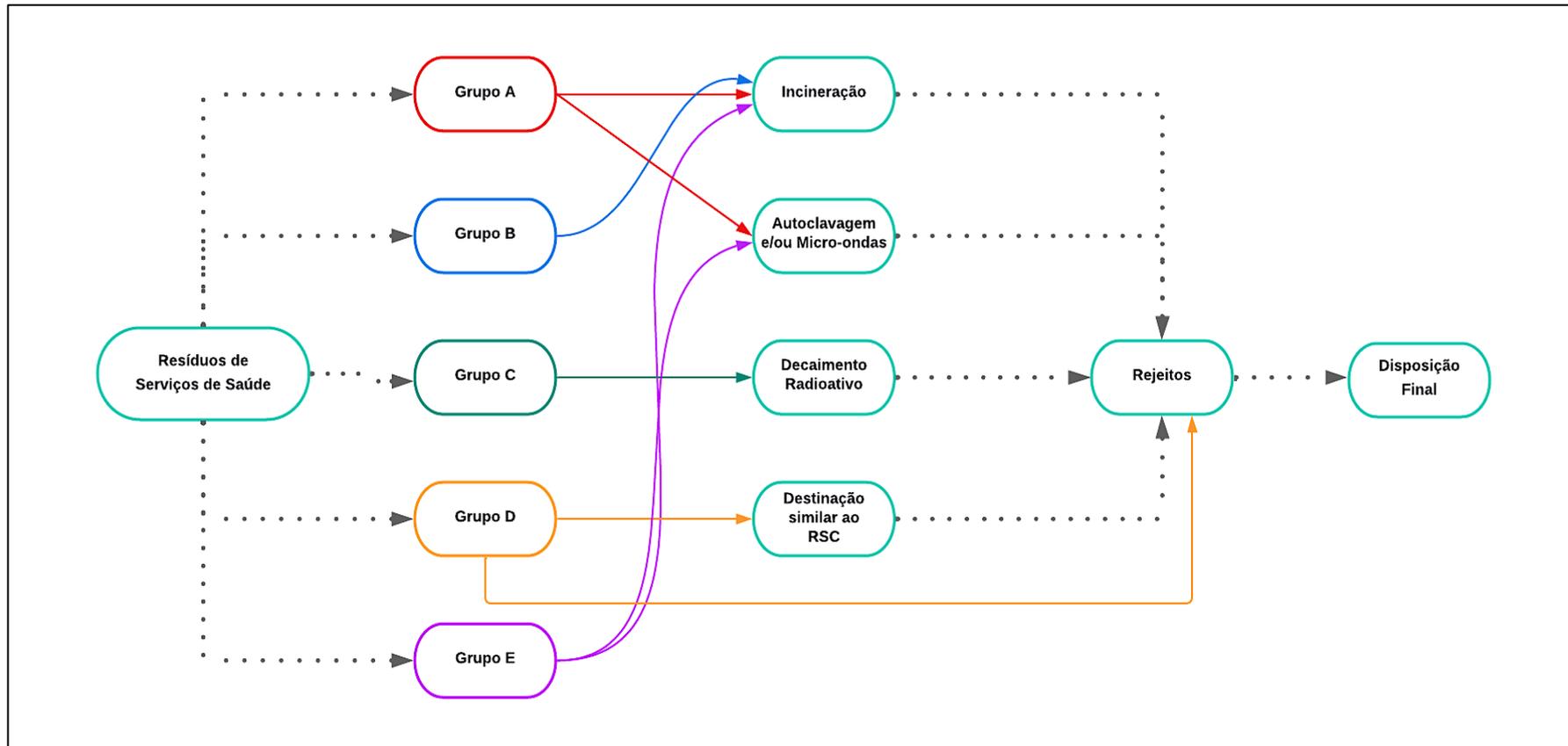


Figura 40 - Fluxograma do manejo adequado de RCC



Cabe destacar que os resíduos volumosos seguem fluxograma similar aos resíduos da construção civil.

Figura 41 - Fluxograma do manejo adequada de RSSS



É de suma importância que a Prefeitura tenha um cadastro atualizado de todos os geradores dos resíduos industriais e de saúde atuantes no Município, a fim de conhecer as problemáticas do sistema de coleta, manejo e disposição final, com o intuito de garantir o cumprimento das determinações legais e sanitárias.

Adicionalmente é proposta a implantação de:

- Unidade de Compostagem Escolar: compostagem por processos aeróbios dos resíduos orgânicos gerados nos refeitórios de Centros Educacionais municipais.

Outras tecnologias podem ser consideradas, desde que após a realização de estudos técnicos, ambientais e econômicos, demonstrando a viabilidade para o tratamento e valorização dos resíduos sólidos.

14. OBJETIVO, AÇÕES E METAS

O projeto a ser formulado para Rio do Sul deverá prever a adoção de um sistema pautado na gestão integrada dos resíduos sólidos, baseado no manejo diferenciado dos resíduos e na participação de cooperativas na realização da triagem e reciclagem dos materiais recicláveis. O modelo parte do princípio da heterogeneidade da composição dos resíduos sólidos e dos diversos tipos de resíduos gerados no Município, de acordo com a última composição gravimétrica (de junho de 2022).

O principal objetivo será o de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental.

14.1. Ações e Metas

A implementação de novas medidas são fundamentais para a minimização de impactos ambientais negativos, decorrentes da inadequada gestão dos resíduos sólidos. Observando a sustentabilidade financeira, são propostas as ações e metas de prazos imediato, curto, médio e longo, detalhadas na Tabela 27, observando os seguintes prazos:

- Imediato: até 12 meses (1 ano);
- Curto prazo: a partir de 1^o ano (13^o mês) até o 5^o ano (60^o mês);
- Médio prazo: a partir do 5^o ano (61^o mês) (cinco) até 10^o ano (120^o mês);
- Longo prazo: a partir do 10^o ano (121^o mês) até o 20^o ano (240^o mês).

Tabela 27 - Metas para o Modelo Sugerido

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
1	Universalização da coleta de RSC e de Recicláveis	1.1 Coletar resíduos sólidos comuns e recicláveis nas áreas urbanas e rurais, mantendo o atendimento de 100% da população, com aperfeiçoamento do serviço.				
2	Difusão da educação ambiental	2.1 Projeto Amigos da Coleta Seletiva: - Estruturação do Projeto e execução das ações nas unidades escolares municipais.				
3	Modernização do acondicionamento de resíduos em espaços públicos	3.1 Implantar e operacionalizar, assim que finalizada a sua implantação 4 (quatro) pontos de contentores subterrâneos para a coleta de resíduos sólidos comuns e de materiais recicláveis.				
		3.2 Implantar e operacionalizar, assim que finalizada a sua implantação, 2 Ecopontos (área de cerca de 14 m ²) para a entrega voluntária de materiais recicláveis.				

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
4	Transformação dos serviços de limpeza urbana	4.1 Projeto Rio do Sul Mais Bela: - Diagnóstico e execução das demandas urgentes e das represadas; estruturação das equipes e modernização dos equipamentos.				
5	Alcance do índice mínimo de reciclagem de 65% dos materiais coletados pelo serviço de coleta seletiva	5.1 Promover ações e treinamentos na associação/cooperativa de catadores para melhoria do índice de reciclagem.				
		5.2 Promover conscientização da população acerca da melhor separação de resíduos.				
6	Redução mínima de 5% da quantidade de RSC disposta em aterro sanitário	6.1 Buscar soluções ambientalmente adequada para a destinação dos RSC, tais como a compostagem, digestão anaeróbia e aeróbia, entre outras.				
		6.2 Estabelecer como encargo da contratada a redução do aterramento de RSC.				

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
7	Fiscalização dos resíduos produzidos pelos considerados Grandes Geradores e pela Indústria	7.1 Manter base de dados atualizada relacionada aos grandes geradores de resíduos sólidos.				
		7.2 Supervisão e acompanhamento dos manifestos de transporte de resíduos (MTRs).				
		7.3 Vistorias <i>in loco</i> .				
		7.4 Licenciamento Ambiental.				
8	Manutenção da universalização da coleta de RSC e de recicláveis	8.1 Coletar resíduos sólidos comuns e recicláveis nas áreas urbanas e rurais, mantendo o atendimento de 100% da população, com aperfeiçoamento do serviço.				

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
9	Incremento na quantidade de resíduos recicláveis coletada no município a uma taxa fixa mínima de 2% ao ano.	9.1 Implantar e operacionalizar, assim que finalizada a sua implantação, mais 3 (três) Ecopontos (área de cerca de 14 m ²), assim totalizando 5 (cinco), para a entrega voluntária de materiais recicláveis.				
		9.2 Coleta seletiva eficiente e com a frequência mínima de duas vezes por semana em todos os bairros.				
		9.3 Buscar a remoção dos resíduos recicláveis que se encontram destinados de maneira errônea junto ao RSC coletado pelo município.				
10	Modernização do acondicionamento de resíduos em espaços públicos	10.1 Implantar e operacionalizar, assim que finalizada a sua implantação, 8 (oito) pontos de contentores subterrâneos para a coleta de resíduos sólidos comuns e de materiais recicláveis.				
		10.2 Adicionar 240 contentores superficiais, sendo 180 unidades para a coleta de resíduos sólidos comuns e 60 para materiais recicláveis.				

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
11	Transformação dos serviços de limpeza urbana	11.1 Substituir 400 do total de 550 cestos papaleiros existentes por novos				
		11.2 Implantar e operacionalizar, assim que finalizada a sua implantação, 2 PEVs (área de aproximadamente 2.400 m ²) para a entrega voluntária de resíduos de construção civil resíduos volumosos e materiais recicláveis				
		11.3 Projeto Rio do Sul Mais Bela: - Diagnóstico e execução das demandas urgentes e das represadas; - Estruturação das equipes e modernização dos equipamentos; - Garantia do acesso aos serviços; - Sistema de Comunicação Social; - Sistema de mensuração de desempenho.				

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
12	Difusão da educação ambiental	12.1 Projeto Amigos da Coleta Seletiva: execução das ações em unidades escolares, associações de bairros e porta a porta.				
		12.2 Distribuir 200 composteiras domésticas, por ano, aos munícipes (a partir do ano 2).				
		12.3 Implantar nova unidade de compostagem de 5 m ² em outro Centro Educacional.				
		12.4 Adequar a unidade de Compostagem Escolar existente no colégio CEPLAS.				
		12.5 Estruturação do corpo técnico municipal responsável pela execução das ações educativas.				
13	Alcance do índice mínimo de reciclagem de 70 % dos materiais coletados pelo serviço de coleta seletiva (ao final do 5º ano)	13.1 Manutenção das ações e treinamentos na associação/cooperativa de catadores para melhoria do índice de reciclagem.				
		13.2 Manutenção de ações de conscientização para a população acerca da melhor separação de resíduos.				

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
14	Recuperação ambiental da área do antigo depósito de resíduos na Serra Tomio	14.1 Elaboração de um Projeto de Recuperação da área, e caso possível, sua transformação em uma unidade de conservação ambiental.				
15	i) Redução mínima de 5% da quantidade de RSC disposta em aterro sanitário até o ano 03. ii) Redução mínima de 10% da quantidade de RSC disposta em aterro sanitário até o ano 05	15.1 Buscar soluções e inovações tecnológicas ambientalmente adequada para a destinação dos RSC, tais como a compostagem, digestão anaeróbia e aeróbia, entre outras.				
		15.2 Estabelecer como encargo da contratada a redução do aterramento de RSC.				
16	Modernização do acondicionamento de resíduos em espaços públicos	16.1 Implantar e operacionalizar, assim que finalizada a sua implantação, mais 6 (seis) pontos de contentores subterrâneos para a coleta de resíduos sólidos comuns e de materiais recicláveis.				
		16.2 Adicionar mais 50 contentores superficiais para a coleta de resíduos sólidos comuns, assim totalizando 330 unidades.				

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
17	Incremento na quantidade de resíduos recicláveis coletada no município a uma taxa fixa mínima de 2% ao ano.	17.1 Coleta seletiva eficiente e com a frequência mínima de duas vezes por semana em todos os bairros.				
		17.2 Buscar a remoção dos resíduos recicláveis que se encontram destinados de maneira errônea junto ao RSC coletado pelo município.				
		17.3 Operação dos Ecopontos.				
18	Aprimoramento dos serviços de limpeza urbana	18.1 Substituição de 150 dos cestos papeiros existentes por novos e implantação de 50 cestos papeiros novos.				
		18.2 Continuidade na Operação dos PEVs, redução do descarte irregular de resíduos e comunicação social sobre a sua importância.				
		18.3 Diagnóstico do Projeto Rio do Sul Mais Bela, proposição de melhorias e execução aperfeiçoada dos serviços prestados				

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
19	Alcance do índice mínimo de reciclagem de 75 % dos materiais coletados pelo serviço de coleta seletiva (ao final do 10º ano)	19.1 Manutenção das ações e treinamentos na associação/cooperativa de catadores para melhoria do índice de reciclagem.				
		19.2 Manutenção de ações de conscientização para a população acerca da melhor separação de resíduos.				
		19.3 Estreitar as relações entre a associação/cooperativa de catadores e o setor industrial.				
20	Redução mínima de 10% da quantidade de RSC disposta em aterro sanitário até o ano 06 chegando a 15% de redução até o ano 10.	20.1 Buscar soluções e inovações tecnológicas ambientalmente adequada para a destinação dos RSC, tais como a compostagem, digestão anaeróbia e aeróbia, entre outras.				
		20.2 Estabelecer como encargo da contratada a redução do aterramento de RSC.				

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
21	Educação Ambiental Contínua	21.1 Manter a distribuição de 200 composteiras domésticas, por ano.				
		21.2 Diagnóstico do Projeto Amigos da Coleta Seletiva, proposição de melhorias e execução aperfeiçoada dos serviços prestados.				
		21.3 Fortalecimento do corpo técnico municipal responsável pela execução das ações educativas.				
22	Modernização do acondicionamento de resíduos em espaços públicos	22.1 Implantação e operacionalizar, assim que finalizada a sua implantação, de mais 2 (dois) pontos de contentores subterrâneos para a coleta de resíduos sólidos comuns e de materiais recicláveis				
		22.2 Manutenção corretiva e preventiva nos contentores superficiais.				
		22.3 Estudo de novas tecnologias de acondicionamento de resíduos.				

METAS		AÇÕES	PRAZO			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
23	Aprimoramento dos serviços de limpeza urbana	23.1 Evolução do Projeto Rio do Sul Mais Bela: Otimizações das rotas, utilização de equipamentos modernos, maior eficiência da mão de obra, manutenção dos 600 cestos papeleiros em boas condições.				
24	Alcance do índice mínimo de reciclagem de 80 % dos materiais coletados pelo serviço de coleta seletiva (ao final do 20º ano)	24.1 Manutenção das ações e treinamentos na associação/cooperativa de catadores para melhoria do índice de reciclagem				
		24.2 Manutenção de ações de conscientização para a população acerca da melhor separação de resíduos				
		24.3 Estreitar as relações entre a associação/cooperativa de catadores e o setor industrial.				
25	Redução mínima de 20% da quantidade de RSC disposta em aterro sanitário até o ano 15, chegando a 25% até o ano 20.	25.1 Estabelecer como encargo da contratada a redução do aterramento de RSC.				

Portanto, de modo a atender as metas acima elencadas, caberá à Prefeitura Municipal de Rio do Sul efetuar os investimentos necessários para implementação destas proposições ou estudar a possibilidade de transferir a responsabilidade destes investimentos para a iniciativa privada.

Salientamos que, para o desenvolvimento e implementação das políticas públicas referentes à limpeza urbana, a participação da população terá papel fundamental no sucesso e continuidade das atividades no Município, havendo a necessidade de desenvolvimento periódico de campanhas educativas, de instrução e incentivo à participação de projetos e atividades relacionadas aos resíduos e ao meio ambiente.

Com relação à logística reversa, com o intuito de controlar e fiscalizar a logística reversa no Município Rio do Sul, o poder público municipal poderá:

- Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica de logística reversa;
- Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores;
- Criar e normatizar grupos de trabalhos (GT) específicos, compostos pelo poder público, pela iniciativa privada e a sociedade envolvida na cadeia de logística reversa.
- Realizar encontros e reuniões com entidades representativas dos setores envolvidos na cadeia da logística reversa para discutir, esclarecer, debater, encontrar soluções;
- Privilegiar as soluções consorciadas ou compartilhadas, de maneira a possibilitar a gestão integrada dos resíduos sólidos;
- Fiscalizar o cumprimento das disposições legais.

O titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos também poderá executar as atividades sob responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes no sistema de logística reversa, através de acordo setorial ou

termo de compromisso firmado com o setor empresarial. Nesse caso, a administração pública deverá ser devidamente remunerada, na forma previamente acordada entre as partes.

15. PROJEÇÕES PARA O MODELO PROPOSTO

15.1. Projeção da Coleta de Materiais Recicláveis

A Tabela 28 apresenta a projeção para os serviços de coleta de materiais recicláveis em Rio do Sul, para um horizonte de 20 (vinte) anos, considerando o incremento de 10% na coleta seletiva, já em 2023; além do acréscimo na coleta de materiais recicláveis, a partir de 2024, a uma taxa mínima fixa de 2% ao ano.

Tabela 28 – Projeção da Coleta de Materiais Recicláveis

GERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS				
Ano	População Total	Potencial de recicláveis³⁸	Coleta de Recicláveis³⁹	Representatividade da Coleta de Recicláveis⁴⁰
	<i>(habitantes)</i>	<i>(t/ano)</i>	<i>(t/ano)</i>	
2023	73.611	3.802,28	990,00	26,04%
2024	74.566	3.851,61	1.009,80	26,22%
2025	75.520	3.900,89	1.030,00	26,40%
2026	76.475	3.950,22	1.050,60	26,60%
2027	77.430	3.999,55	1.071,61	26,79%
2028	78.385	4.048,87	1.093,04	27,00%
2029	79.340	4.098,20	1.114,90	27,20%
2030	80.294	4.147,48	1.137,20	27,42%
2031	81.249	4.196,81	1.159,94	27,64%
2032	82.204	4.246,14	1.183,14	27,86%
2033	83.159	4.295,47	1.206,80	28,09%
2034	84.114	4.344,80	1.230,94	28,33%
2035	85.068	4.394,08	1.255,56	28,57%
2036	86.023	4.443,41	1.280,67	28,82%
2037	86.978	4.492,73	1.306,28	29,08%
2038	87.933	4.542,06	1.332,41	29,33%
2039	88.888	4.591,39	1.359,06	29,60%
2040	89.842	4.640,67	1.386,24	29,87%
2041	90.797	4.690,00	1.413,96	30,15%

³⁸ Conforme Tabela 23 – Projeção da Geração Potencial de Materiais Recicláveis.

³⁹ A quantidade estimada contempla os rejeitos.

⁴⁰ Calculada com base na geração potencial de materiais recicláveis.

GERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS				
Ano	População Total	Potencial de recicláveis ³⁸	Coleta de Recicláveis ³⁹	Representatividade da Coleta de Recicláveis ⁴⁰
	(habitantes)	(t/ano)	(t/ano)	
2042	91.752	4.739,33	1.442,24	30,43%

Fonte: Elaboração própria.

15.2. Projeção da Coleta de RSC

Já a quantidade de resíduos sólidos comuns urbanos e rurais a coletar foi calculada com base na fórmula abaixo:

$$\text{Coleta RSC} = \text{PT} - \text{Coleta MR} + \text{Rejeitos} + \text{RLU}; \text{ onde:}$$

Em que:

- PT = Produção total, englobando a geração de resíduos sólidos comuns (RSC) e materiais recicláveis;
- Coleta MR = Coleta de materiais recicláveis;
- Rejeitos = Rejeitos da Coleta MR; e
- RLU = Resíduos da Limpeza Urbana.

Tabela 29 – Projeção da Coleta de RSC

ANO	Produção Total (RSC + Seletivos) (t/ano) ⁴¹	Coleta de Materiais Recicláveis (t/ano)	Rejeitos da Coleta de Materiais Recicláveis (t/ano)	Resíduos da Limpeza urbana (t/ano)	RSC a Coletar ⁴²
2023	16.721,29	990,00	346,50	3.225,72	19.303,50
2024	16.938,22	1.009,80	353,43	3.267,57	19.549,42
2025	17.154,93	1.030,00	360,50	3.309,37	19.794,81

⁴¹ Os quantitativos não contemplam os resíduos da limpeza urbana.

⁴² RSC a Coleta = Produção total – Coleta de Materiais Recicláveis + Rejeitos da Coleta de Materiais Recicláveis + Resíduos da Limpeza Urbana.

ANO	Produção Total (RSC + Seletivos) (t/ano)⁴¹	Coleta de Materiais Recicláveis (t/ano)	Rejeitos da Coleta de Materiais Recicláveis (t/ano)	Resíduos da Limpeza urbana (t/ano)	RSC a Coletar⁴²
2026	17.371,86	1.050,60	367,71	3.351,22	20.040,20
2027	17.588,80	1.071,61	375,06	3.393,07	20.285,33
2028	17.805,73	1.093,04	382,56	3.434,92	20.530,18
2029	18.022,67	1.114,90	390,22	3.476,77	20.774,76
2030	18.239,38	1.137,20	398,02	3.518,58	21.018,78
2031	18.456,31	1.159,94	405,98	3.560,43	21.262,78
2032	18.673,25	1.183,14	414,10	3.602,27	21.506,48
2033	18.890,18	1.206,80	422,38	3.644,12	21.749,89
2034	19.107,12	1.230,94	430,83	3.685,97	21.992,98
2035	19.323,83	1.255,56	439,45	3.727,78	22.235,49
2036	19.540,76	1.280,67	448,23	3.769,63	22.477,95
2037	19.757,70	1.306,28	457,20	3.811,48	22.720,09
2038	19.974,63	1.332,41	466,34	3.853,33	22.961,89
2039	20.191,57	1.359,06	475,67	3.895,18	23.203,36
2040	20.408,28	1.386,24	485,18	3.936,98	23.444,20
2041	20.625,21	1.413,96	494,89	3.978,83	23.684,97
2042	20.842,15	1.442,24	504,79	4.020,68	23.925,37

Fonte: Elaboração própria.

16. DEVERES DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL, DOS MUNICÍPES E DOS GRANDES GERADORES NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

a) São deveres da administração municipal:

- Adotar as providências para que todos os cidadãos sejam atendidos pela coleta de resíduos sólidos comuns e pela coleta de materiais recicláveis;
- Assegurar a regularidade dos serviços de manejo de resíduos e de limpeza urbana;
- Monitorar e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- Orientar e fiscalizar os grandes geradores de resíduos sólidos.

b) São deveres dos munícipes:

- Acondicionar corretamente os resíduos e disponibilizá-los nos locais adequados para a coleta;
- No caso da coleta containerizada, utilizar os contentores para acondicionamento dos resíduos sólidos;
- Dispor os recipientes em locais fora de alcance dos animais, como, por exemplo, sobre lixeiras altas, o que evitará o espalhamento dos resíduos no passeio público; e
- acondicionar adequadamente objetos cortantes, especialmente, garrafas e lâmpadas quebradas.

c) São deveres dos grandes geradores de resíduos:

- Possuir responsabilidade e arcar com todos os custos envolvidos no gerenciamento dos resíduos gerados, perigosos ou não, abrangendo manuseio, acondicionamento adequado, coleta, transporte, destinação e disposição final; além de estar em dia com toda a documentação necessária.
 - Elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

17. PLANOS E PROGRAMAS

No modelo a ser concebido, no caso de terceirização dos serviços, sugere-se que a empresa contratada assuma a função de elaborar e implementar os planos operacionais dos serviços de coleta, varrição de vias (e serviços congêneres) e destinação final. A readequação proposta deverá se dar de forma gradual, segundo as metas apresentadas anteriormente.

De acordo com a USEPA – *United States Environmental Protection Agency* (1995), as prioridades máximas para qualquer modelo de gestão do serviço de manejo de resíduos e limpeza urbana devem ser:

- Coletar, transportar e destinar adequadamente todo o resíduo gerado no Município;
- Buscar alternativas de tratamento para os resíduos coletados;
- Promover campanhas e/ou implantar políticas educacionais voltadas à conscientização pela limpeza do Município; e
- Incentivar medidas que visem à redução da geração de resíduos sólidos.

A seguir estão destacados os planos e programas sugeridos para o Município Rio do Sul, para os grandes geradores de resíduos e para os geradores de resíduos especiais.

17.1. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

De acordo com a Lei Federal 12.305/2010, em seu Art. 20, estão sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos:

- a) geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, exceto os geradores de resíduos sólidos urbanos;
- b) geradores de resíduos industriais;
- c) geradores de resíduos de serviços de saúde;
- d) geradores de resíduos de mineração;

e) estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que gerem resíduos que por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal;

f) empresas de construção civil;

g) responsáveis por portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteiras, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos competentes, as empresas de transporte; e

h) responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente.

Segundo o Decreto Federal 7.404/2010 os responsáveis pelo plano de gerenciamento deverão disponibilizar com periodicidade anual ao órgão municipal, informações atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR, por meio eletrônico, bem como ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes.

Cabe mencionar que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do SISNAMA. Caso o empreendimento não estiver sujeito ao licenciamento ambiental, caberá à autoridade municipal competente a aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, visando o controle e fiscalização da implementação e operacionalização deste Plano.

Ainda de acordo com a Lei Federal 12.305/2010 o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá contemplar, no mínimo, o seguinte conteúdo:

“I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o Plano de Saneamento Básico Setorial para a Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.”

Deverá ser designado responsável técnico devidamente habilitado para implementação e monitoramento de todas as etapas do Plano.

As microempresas e empresas de pequeno porte obrigadas a apresentar o Plano poderão entregá-los de forma integrada com outras empresas, com as quais operam regularmente, desde que todas estejam localizadas na área de abrangência da mesma autoridade de licenciamento ambiental.

17.2. Programa de Educação Ambiental Amigos da Coleta Seletiva

Em 1972, a Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu em Estocolmo a Primeira Conferência sobre o Meio Ambiente, onde se atribuiu à Educação Ambiental um papel estratégico na superação da crise ambiental, recomendando o treinamento de professores e o desenvolvimento de métodos e recursos didáticos.

A relação entre a sociedade e a natureza deve observar o conceito de desenvolvimento sustentável, onde as necessidades das gerações atuais são satisfeitas de forma que não comprometam as gerações futuras. Nesse contexto, a educação ambiental é vista neste como fundamental para sensibilização da sociedade.

A Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal 9.795/1999), considera a educação ambiental como “o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por sua vez, coloca a Educação Ambiental como diretriz em seu Art. 2º, inciso IV, o que sinaliza a importância deste quesito para a melhoria dos sistemas locais de manejo de resíduos.

O Programa de Educação Ambiental Amigos da Coleta Seletiva deve possuir como objetivo a redução da geração de resíduo sólido, a maior reciclagem e a minimização do aterramento de resíduos. Assim, para que o Programa de Educação Ambiental tenha sucesso, há necessidade de definição de metodologias de sensibilização e mobilização capazes de influenciar os vários segmentos da sociedade, envolvendo:

- Capacitações e treinamentos para os profissionais atuantes nos serviços de manejo de resíduos e de limpeza urbana.

- Capacitações e treinamentos da(s) cooperativa(s) de reciclagem.
- Promoção da educação ambiental em parceria com escolas, universidades e organizações não-governamentais;
- Fomento ao debate e pesquisa em educação ambiental através de seminários, cursos, congressos e outras atividades científicas;
- Aplicação de indicadores de desempenho relacionados ao Programa de Educação Ambiental.
- A compreensão básica sobre os problemas que envolvem os resíduos sólidos e o papel de uma sociedade responsável pela situação atual do meio ambiente em que vivem.

O público-alvo do Programa de Educação Ambiental envolverá:

- No setor da educação formal: alunos de pré-escola, educação básica, ensino fundamental e médio, profissionais (técnicos) da administração pública envolvidos com o tema.
- No setor da educação não formal: comerciantes, sociedade civil organizada, quadro de funcionários da Prefeitura, cooperados, caçambeiros e demais interessados.

17.3. Programa de Minimização de Resíduos na Administração Pública

Deverá ser implantado um programa de minimização de resíduos nas secretarias e departamento municipais, envolvendo o incentivo para adequada segregação dos resíduos (recicláveis e não recicláveis), a racionalização do consumo de papel (com o uso das duas faces da folha), estímulo ao uso de papel reciclado, a racionalização do consumo de copos descartáveis, etc.

De forma adicional, deverá ser incentivada a substituição de copos plásticos descartáveis por canecas individuais laváveis e/ou o uso de bebedouros de pressão (ou a jato), que dispensam o uso de copos plásticos.

No início do programa, todos os servidores deverão participar de palestra de sensibilização, onde será apresentado o objetivo do Programa com clareza e as ações a serem realizadas, assim como os resultados esperados.

Mensalmente cada unidade deverá elaborar um relatório simplificado, contendo um resumo das ações realizadas, resultados alcançados e registros/fotos. Para tanto, cada secretaria deverá designar um funcionário para exercer o papel de facilitador do Programa, que auxiliará no monitoramento do programa, na implementação de práticas de minimização de resíduos e na elaboração dos relatórios mensais.

17.4. Programa de Minimização de Resíduos no Ambiente Escolar

Paralelamente à implantação do Programa de Minimização de Resíduos na Administração Pública, deve ser implantado Programa de Minimização de Resíduos no Ambiente Escolar.

Assim, deverá ser incorporado ao projeto político-pedagógico de cada escola, a promoção de discussões e de cursos relacionados aos temas gestão de resíduos e meio ambiente para todos os educadores (professores, diretores, coordenadores pedagógicos), abertos a membros do conselho, integrantes dos grêmios estudantis, funcionários e outros interessados.

Assim deverá ser propiciado, no ambiente escolar, a reutilização dos resíduos gerados (como papéis), a separação de resíduos para reciclagem e a compostagem dos resíduos orgânicos.

Também deverá ser designado educador responsável pela avaliação do Programa, que mensalmente elaborará relatórios simplificados, para registro das iniciativas realizadas.

17.5. Programa de Capacitação dos Cooperados

O Programa de Capacitação dos Cooperados tem como objetivo valorizar e qualificar as pessoas de baixa renda que trabalham com a reciclagem de resíduos sólidos, na(s) cooperativa(s) de reciclagem, aperfeiçoando as técnicas de triagem de materiais recicláveis.

As ações a serem realizadas envolvem:

- Cursos sobre saúde e segurança no trabalho;
- Cursos sobre comercialização de materiais recicláveis e noção básica de negócios;
- Palestras sobre o funcionamento, administração, regras de trabalho e vantagens das associações e/ou cooperativas;
- Palestras sobre a importância da coleta seletiva e os impactos decorrentes da gestão inadequada de resíduos sólidos; e
- Cursos e palestras sobre gerenciamento de resíduos e responsabilidade compartilhada na logística reversa.

18. ESTRUTURA PARA A GESTÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS

Para atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a gestão integrada de resíduos sólidos deve priorizar:

- A minimização da quantidade gerada de resíduos sólidos;
- a reutilização e reciclagem dos resíduos; e
- o tratamento dos resíduos antes da disposição final em aterro sanitário.

Assim, a concepção de um sistema de gestão de resíduos deve abranger, pelo menos:

- a realização de planejamento estratégico;
- uma estrutura operacional compatível com as necessidades do Município (compreendendo instalações físicas, frota, equipamentos, materiais e pessoal);
- uma estrutura jurídica, administrativa e financeira adequada para controlar todo o sistema;
- uma estrutura técnica voltada para a elaboração de projetos, estudos tecnológicos, pesquisas e levantamento de parâmetros;
- uma política de recursos humanos voltada para a qualificação e valorização profissional;
- uma estrutura de comunicação e informação dinâmicas, registros e arquivos voltados para a população e para o corpo de funcionários; e
- uma estrutura de fiscalização, voltada tanto para o acompanhamento dos serviços executados pelos prestadores dos serviços quanto das condutas inadequadas dos munícipes.

18.1. Planejamento Estratégico

De forma geral, Municípios que não realizam um planejamento estratégico e não dispõem de informações sistematizadas sobre os serviços executados, manifestam dificuldade na fiscalização e acompanhamento do desempenho das atividades contratadas ou realizadas pela própria administração pública.

Assim, com o intuito de manter um banco de dados e de reunir dados confiáveis sobre os serviços, há necessidade de se atualizar, mensalmente, as informações relativas às quantidades e características dos resíduos sólidos gerados, coletados e destinados (de preferência, com dados do sistema de pesagem) e de monitorar e fiscalizar as ações que estiverem sendo executadas no Município.

Além disso, é de grande relevância a elaboração de estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos em periodicidade, no mínimo, anual.

18.2. Estrutura Operacional

Os equipamentos e a frota de veículos para a prestação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos deverão ser adequados às necessidades do Município e às características urbanas de Rio do Sul, principalmente pois a regularidade dos serviços de coleta depende do correto dimensionamento da frota.

No que compete aos serviços de limpeza urbana, visto que para sua execução há representativa utilização de mão-de-obra, o quadro de pessoal, além de ser dimensionado adequadamente, deve contar com funcionários treinados, qualificados e engajados com a execução dos serviços.

18.3. Estrutura Jurídica, Administrativa E Financeira

Gerenciar os serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, tanto na iniciativa privada quanto no setor público, requer suporte jurídico, administrativo e financeiro. Nas administrações públicas, a demanda se torna ainda maior, devido à necessidade de realização de concursos para contratação de pessoal, de elaboração de editais de licitação, de julgamento de processos administrativos e fiscais e, da busca de financiamentos.

Evidentemente, dependendo de como os serviços de limpeza urbana estão inseridos no contexto administrativo municipal, em função basicamente do porte do Município, deverá haver uma estrutura administrativa, jurídica e financeira de maior ou menor complexidade, mais ou menos atrelada à administração direta.

No modelo vigente, com a terceirização dos serviços de coleta de resíduos sólidos comuns, de resíduos recicláveis e de RSSS, o Município de Rio do Sul já identifica os custos destes serviços, possuindo métodos para medição das atividades prestadas. Porém o mesmo não ocorre com os serviços de limpeza urbana, executados atualmente pela própria administração pública.

18.4. Estrutura Técnica

Os técnicos de limpeza urbana deverão definir, quantificar e planejar a execução dos serviços de forma a atender, de forma otimizada os objetivos do Município.

Todos os planejamentos envolvendo a coleta de resíduos, a varrição, capina, e os demais trabalhos, deverão ser rotineiros, programados e sistemáticos. Também deverão ser registrados em relatórios, para constante atualização, revisão e aperfeiçoamento considerando a grande dinâmica das atividades de limpeza urbana.

A equipe técnica deverá ser responsável, ainda, por pesquisar os produtos lançados no mercado e verificar a adequabilidade de aplicação no Município, bem como acompanhar os projetos e estudos técnicos contratados.

18.5. Política de Recursos Humanos

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos serem adequadamente executados, torna-se necessário o treinamento da mão-de-obra envolvida nas atividades rotineiras de coleta, varrição e capina, entre outros, bem como no planejamento dessas atividades através de uma Política de Recursos Humanos.

18.6. Estrutura de Comunicação, Informação e Mobilização Social

Garantir uma eficiente estrutura de comunicação e informação é fundamental para incentivar o envolvimento dos trabalhadores e da comunidade nos debates em torno das questões referentes à gestão dos resíduos sólidos, à limpeza urbana e à necessidade de mudança de comportamento.

Assim, é preciso prestar informações ao público (interno e externo), com transparência, sobre os serviços prestados. Para tanto, deverão ser elaborados jornais informativos, cartazes, boletins, com veiculação no website oficial da Prefeitura Municipal, sendo que os recursos da mídia deverão ser explorados ao máximo para veiculação de campanhas e mensagens educativas, a fim de minimizar a geração de resíduos (com a produção de panfletos).

18.7. Estrutura de Fiscalização

A atividade de fiscalização voltada para o manejo de resíduos sólidos e para a limpeza urbana deve se basear em legislação específica (código de posturas, regulamento de limpeza urbana, etc.) que possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da legislação, de forma educativa ou por meio da aplicação de multas.

19. REGRAS PARA O TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica de âmbito federal, estadual e municipal, quando existente, bem como as normas brasileiras que estabelecem requisitos técnicos destinados a assegurar a proteção da vida humana, da saúde e do meio ambiente. Assim, o transporte dos resíduos sólidos deve ser realizado através de veículos e/ou equipamentos adequados, obedecendo às regulamentações pertinentes.

De acordo com a NBR 13.221:2010 o estado de conservação dos equipamentos de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não ocorra vazamento ou derramamento de resíduo. Além disso, os resíduos devem estar protegidos de intempéries durante o transporte e devidamente acondicionados para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea.

Os alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins, não podem ser transportados juntamente com os resíduos sólidos.

O transporte de resíduos deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, sendo necessário informar o tipo de acondicionamento utilizado. O órgão ambiental competente também deve autorizar o local onde a descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessário, será realizada.

A movimentação de resíduos sólidos deve ser monitorada por meio de registros rastreáveis e os resíduos sólidos do Município de Rio do Sul só poderão ser destinados para outros Estados da Federação, por meio de prévia aprovação do órgão ambiental do Estado receptor.

Quanto ao transporte de resíduos perigosos por meio terrestre deve-se obedecer às instruções complementares do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) aprovado pelo Decreto Federal nº 96.044/1988 e as normas brasileiras pertinentes.

No caso dos resíduos de serviços de saúde as normas brasileiras que devem ser atendidas são:

- ABNT NBR 13.221:2010 – Transporte terrestre de resíduos;
- ABNT NBR 12.807: 2013 – Resíduos de serviços de saúde (terminologia);
- ABNT NBR 12.808: 1993 – Resíduos de serviços de saúde (classificação);
- ABNT NBR 12.809:1993 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde (procedimento); e
- ABNT NBR 12.810:1993 – Coleta de resíduos de serviço de saúde (procedimento).

Segundo o Decreto Federal nº 96.044/1988 “*durante as operações de carga, transporte, descarga, transbordo, limpeza e descontaminação os veículos e equipamentos utilizados no transporte do produto perigoso deverão portar rótulos de risco e painéis de segurança específicos, de acordo com as NBR 7.500 e NBR 8.286*”.

No transporte de produto perigoso os veículos utilizados deverão portar o conjunto de equipamentos para situações de emergência indicados por normas brasileiras ou, na ausência desta, o recomendado pelo fabricante do produto. Além disso, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), ou entidade por ele credenciada, deverá atestar a adequação dos veículos e equipamentos de transporte de produto perigoso, nos termos dos seus regulamentos técnicos.

De acordo com o Art. 22 do Decreto Federal nº 96.044/1988 os veículos que estejam transportando produto perigoso ou equipamentos relacionados com essa finalidade, deverão circular pelas vias públicas portando os seguintes documentos:

“I - Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel do veículo e dos equipamentos, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;

II - Documento Fiscal do produto transportado, contendo:

a) número e nome apropriado para embarque;

b) classe e, quando for o caso, subclasse à qual o produto pertence;

c) declaração assinada pelo expedidor de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento e transporte, conforme a regulamentação em vigor;

III - Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte, emitidos pelo expedidor, de acordo com as NBR-7503, NBR-7504 e NBR-8285, preenchidos conforme instruções fornecidas pelo fabricante ou importador do produto transportado, contendo:

a) orientação do fabricante do produto quanto ao que deve ser feito e como fazer em caso de emergência, acidente ou avaria; e

b) telefone de emergência da corporação de bombeiros e dos órgãos de policiamento do trânsito, da defesa civil e do meio ambiente ao longo do itinerário.

§ 1º É admitido o Certificado Internacional de Capacidade dos Equipamentos para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel.

§ 2º O Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel perderá a validade quando o veículo ou o equipamento:

a) tiver suas características alteradas;

b) não obtiver aprovação em vistoria ou inspeção;

c) não for submetido a vistoria ou inspeção nas épocas estipuladas; e

d) acidentado, não for submetido a nova vistoria após sua recuperação.

§ 3º As vistorias e inspeções serão objeto de laudo técnico e registradas no Certificado de Capacitação previsto no item I deste artigo.

§ 4º O Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel não exime o transportador da responsabilidade por danos causados pelo veículo, equipamento ou produto perigoso, assim como a declaração de que trata a alínea "c" do item II deste artigo não isenta o expedidor da responsabilidade pelos danos causados exclusivamente pelo produto perigoso, quando agirem com imprudência, imperícia ou negligência.”

O transportador de resíduos perigosos deve dar adequada manutenção e utilização aos veículos e equipamentos e vistoriar as condições de funcionamento e segurança dos mesmos, conforme a natureza da carga a ser transportada, na periodicidade regulamentar; acompanhar as operações executadas pelo expedidor ou destinatário da carga, descarga e transbordo; bem como atender aos outros deveres e obrigações estabelecidos no Art. 38 do Decreto Federal nº 96.044/1988.

Cabe mencionar que a Resolução ANTT nº 420/2004 aprova as instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, e apresenta as prescrições às operações de transportes, gerais e particulares, para cada classe de risco, bem como outros aspectos referentes aos produtos perigosos.

Já de acordo com a NBR 13.221 o transporte dos resíduos perigosos deve ser realizado em veículo onde haja a segregação entre a carga e o pessoal envolvido durante o transporte, bem como obedecer aos critérios de compatibilidade estabelecidos na NBR 14.619.

Quando não houver legislação ambiental específica para o transporte de resíduos perigosos, o gerador deve emitir documento de controle de resíduo com informações sobre: o resíduo, o gerador, o receptor e o transportador, conforme estabelecido na NBR 13.221.

20. PROJETOS PARA ATENDIMENTO DAS METAS

Os projetos descritos nesta seção objetivam o atendimento das metas propostas neste PMSB Setorial, assim como são fundamentais para a implantação de um modelo integrado de gestão de resíduos sólidos em Rio do Sul, visando a segregação dos resíduos gerados, melhorias na reciclagem e a redução do aterramento de resíduos sólidos.

As proposições estão divididas nos seguintes temas:

- Projeto para a Gestão dos Resíduos Sólidos;
- Projeto para a Limpeza Urbana; e
- Estimativa de Investimentos dos Projetos.

20.1. Projeto para a Gestão dos Resíduos Sólidos

20.1.1. Coleta dos resíduos sólidos comuns

O modelo operacional praticado para a coleta dos resíduos sólidos comuns não deverá sofrer grandes alterações em face do nível de atendimento atingido, de 100% da população. No entanto, deverá ser ampliada a coleta containerizada, com a implantação de um total de 330 contentores superficiais (na área urbana e em pontos estratégicos da área rural) e 10 contentores subterrâneos (na área urbana).

Deverá ser mantido o controle do serviço por meio de sistema de monitoramento e rastreamento da frota, que permita o monitoramento da rotina operacional via online, pela estrutura técnica da municipalidade.

20.1.2. Coleta de materiais recicláveis

No que compete à coleta seletiva, é proposto um incremento da quantidade coletada, de 10% da média coletada nos meses de novembro e dezembro do ano de 2022, quando houve a nova contratação, até o final de 2023. Além disso, para a promoção da coleta containerizada de recicláveis, está prevista a implantação de 110 contentores superficiais

(nas áreas urbana e em pontos estratégicos da área rural) e 10 contentores subterrâneos (na área urbana).

Deverá ser mantido o controle do serviço por meio de sistema de monitoramento e rastreamento da frota, que permita o monitoramento da rotina operacional via online, pela estrutura técnica da municipalidade.

A Prefeitura Municipal deverá incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores constituídas por pessoas físicas de baixa renda, bem como fornecer subsídios para estruturação delas, proporcionando a autonomia funcional e econômica dessa população.

A Prefeitura também deverá investir na educação ambiental, orientando os munícipes sobre a importância da reciclagem dos resíduos e os benefícios gerados pela coleta seletiva.

20.1.3. Implantação de Sistemas de Contentores Subterrâneos (SCS)

Ao todo, considerando os resíduos sólidos comuns e os materiais recicláveis, deverão ser implantados 20 (vinte) Sistemas de Contentores Subterrâneos no Município de Rio do Sul. Nos SCS os contentores para armazenamento dos resíduos ficam localizados abaixo do nível do solo, deixando expostas apenas as “bocas” coletoras, contribuindo com a harmonia visual do Município. A implantação dos SCS deve priorizar os locais com grande fluxo de pessoas e pontos turísticos.

Como referência, a Figura 42 e a Figura 43 ilustram um modelo de SCS com capacidade de acondicionamento de 3.000 litros de resíduos. Já a Figura 44 apresenta a forma de execução da coleta dos resíduos acondicionados nos contentores subterrâneos.



Figura 42 – Exemplo de Sistema de Contentores Subterrâneos (SCS).

Fonte: Sotkon Brasil⁴³.

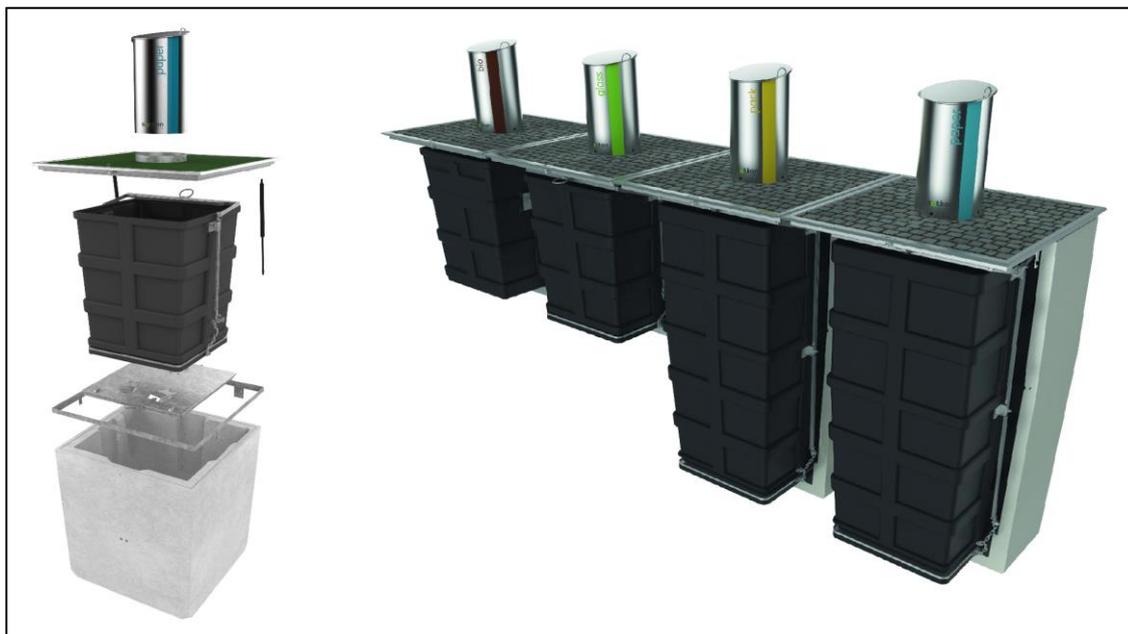


Figura 43 – Detalhe do Sistema de Contentores Subterrâneos (SCS).

Fonte: Sotkon Brasil⁴⁴.

⁴³ Disponível em: <https://sotkon.com.br/coleta-subterranea-cresce-no-pais/>.

⁴⁴ Modelo Konzept. Disponível em: <https://sotkon.com.br/#produtos>.



Figura 44 – Exemplo de Coleta dos Contentores Subterrâneos.

Os locais a serem priorizados para a implantação dos contentores subterrâneos são:

- Calçadão Osny Gonçalves, Bairro Centro. Localização Geográfica: 27°13'0.17"S 49°38'42.76"O;
- Praça Ermembergo Pellizzetti, Bairro Centro. Localização Geográfica: 27°12'58.54"S 49°38'37.26"O;
- Parque Municipal Harry Hobbus, Bairro Canoas. Localização Geográfica: 27°12'39.19"S 49°38'50.15"O;
- Bosque Carlos Gerd Schroeder, Bairro Sumaré. Localização Geográfica: 27°13'54.31"S 49°38'51.75"O; e
- Parque Municipal XV de Novembro, Bairro Laranjeiras. Localização Geográfica: 27°13'51.64"S 49°38'46.51"O.

20.1.4. Locais Prioritários para a Implantação dos Contentores de Superfície

Já os locais a serem priorizados para a implantação dos contentores superficiais são:

- Alameda Aristiliano Ramos;
- Av. Oscar Barcelos;
- Rua Sete de Setembro;
- Rua Princesa Isabel;
- Estrada da Madeira;
- Avenida Governador Jorge Lacerda;
- Rua Dom Bosco;
- Rua Quinze de Novembro; e
- Rua Dr. Guilherme Gemballa (rua da universidade).

20.1.5. Construção de Pontos de Entrega voluntária - PEVs

Com o intuito de propiciar alternativas de descarte adequado dos resíduos recicláveis, volumosos e da construção civil (até 1 m³/habitante/dia) pela população de Rio do Sul projeta-se a implantação de 2 (dois) PEVs com área de, pelo menos, 2.400 m², em locais estratégicos definidos pelo Departamento de Meio Ambiente e/ou por empresa contratada.

O PEV é uma área pública que poderá ser administrada pela administração pública ou por uma empresa contratada e possui a função de receber e dar destino final adequado para materiais recicláveis, resíduos volumosos e RCC entregues por pequenos geradores.

O layout básico de um PEV consta na Figura 45:

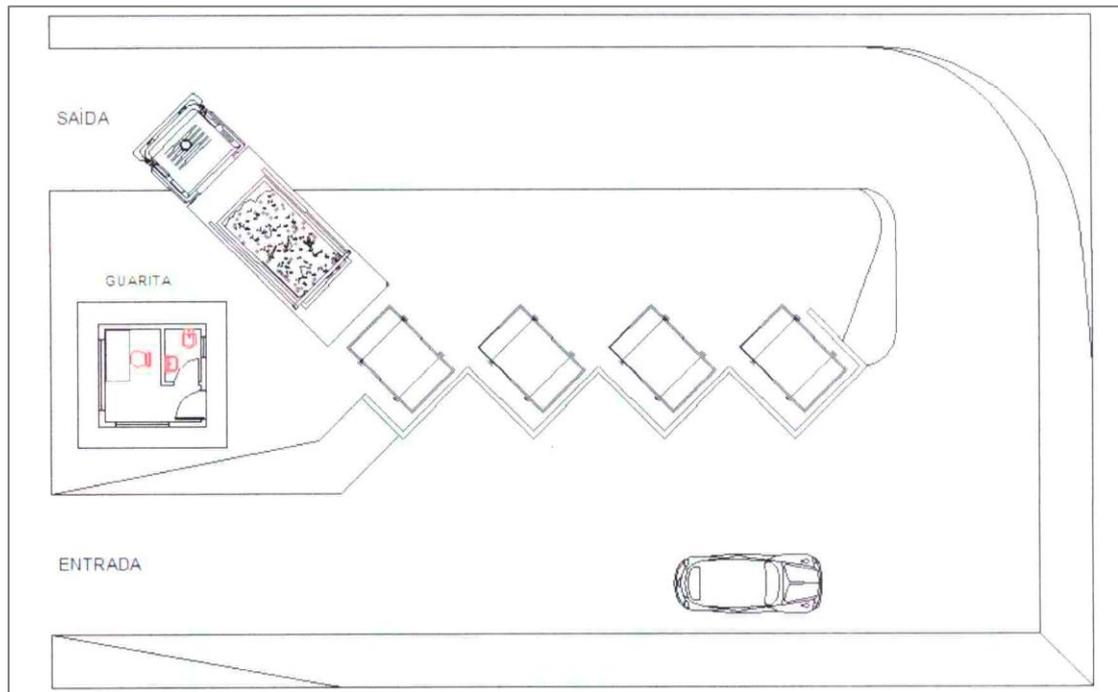


Figura 45 – Layout Básico de um PEV.

20.1.6. Implantação de Ecopontos

Os Ecopontos constituem espaços para a entrega voluntária de materiais recicláveis pela população, com o intuito da segregação desses materiais por tipo. É sugerida a implantação de 2 (dois) modelos de Ecopontos:

- Modelo 1: Ecopontos que possam contar com a permanência de, pelo menos, 1 (um) funcionário da Prefeitura ou de empresa contratada, com área de aproximadamente 14 m² e capacidade para 5 (cinco) contentores de capacidade mínima de 240 litros (Figura 46 e Figura 47)
- Modelo 2: Ecopontos sem a necessidade de funcionário da Prefeitura ou de empresa contratada, com capacidade de (quatro) contentores de 1.000 litros para o acondicionamento dos recicláveis (Figura 48).



Figura 46 – Exemplo de EcoPonto (Modelo 1).



Figura 47 – Exemplo de EcoPonto (Modelo 1).



Figura 48 – Exemplo de Eco ponto (Modelo 2).

20.1.7. Locais para a Implantação de PEVs e Ecopontos

Os locais sugeridos para a implantação dos PEVs e Ecopontos são:

- Travessa Aimorés - Bairro Canoas. Localização Geográfica: 27°12'35.69"S 49°38'55.73"O;
- Rua Walter Dorico Depiné, Bairro Bremer. Localização Geográfica: 27°11'45.63"S 49°36'23.71"O;
- Estrada São Bento, Bairro Progresso. Localização Geográfica: 27°12'44.40"S 49°39'38.50"O
- Colégio CEPLAS - Estrada da Madeira, Bairro Barragem. Localização Geográfica: 27°14'23.59"S 49°40'41.16"O;
- Travessa Sete Quedas, Bairro Laranjeiras. Localização Geográfica: 27°14'15.55"S 49°38'13.88"O;
- Parque Municipal Harry Hobbus, Bairro Canoas. Localização Geográfica: 27°12'39.19"S 49°38'50.15"O;
- Praça Ermembergo Pellizzetti, Centro. Localização Geográfica: 27°12'58.54"S 49°38'37.26"O;
- Jardim Botânico Municipal de Rio do Sul, Bairro Albertina. Localização Geográfica: 27°15'57.51"S 49°36'42.52"O;

- Parque Municipal do Bela Aliança, Bairro Bela Aliança. Localização Geográfica: 27°11'14.88"S 49°35'16.14"O; e
- Bosque Carlos Gerd Schroeder, Bairro Sumaré. Localização Geográfica 27°13'54.31"S 49°38'51.75"O.

20.1.8. Implantação de Compostagem Escolar

A compostagem escolar será do tipo aeróbica, com capacidade para recebimento de cerca de 150 quilos por semana⁴⁵ de material orgânico e a área estimada de 5 m².

Atualmente já existe uma compostagem escolar no CEPLAS, que deverá ser adequada.

O prognóstico também contempla a implantação de outra unidade de compostagem escolar em centro educacional municipal, a ser selecionado pelo Município, em até 5 (cinco) anos.

A compostagem escolar deverá ser estruturada de acordo com a legislação e normas técnicas vigentes e deverá contar, minimamente, com impermeabilização de base e sistema de drenagem para os efluentes líquidos.

20.1.9. Distribuição de Composteiras Domésticas

Se propõe, ainda, a distribuição de 200 (duzentas) composteiras domésticas por ano, a curto prazo, para a população que se cadastrar por meio do Departamento de Meio Ambiente.

As composteiras domésticas são compostas pelo seguinte kit: caixas plásticas digestoras, minhocas californianas e serragem.

20.1.10. Destinação Final Adequada

Todos os resíduos gerados em Rio do Sul, de responsabilidade da municipalidade, deverão ter destinação final adequada.

⁴⁵ Quantitativo estimado informado pelo CEPLAS, levando em consideração pesagens realizadas em anos anteriores.

Deverão ser considerados custos com a destinação final dos resíduos sólidos comuns para unidade de tratamento que reduza a quantidade de resíduos a serem encaminhados para aterro sanitário.

20.2. Projeto Rio do Sul Mais Bela

No item 6.3.11 do presente plano foi evidenciado a atual situação dos serviços de varrição, roçada, capina e pintura de meio-fio do município de Rio do Sul, em especial as dificuldades e problemas enfrentados no setor. Assim sendo, a administração municipal com o objetivo de sanar tal problemática e, por conseguinte, buscar a transformação da cidade em um destaque no setor, deverá minimamente executar as seguintes etapas do Projeto Rio do Sul Mais Bela: (a) diagnóstico e execução das demandas urgentes e das represadas, (b) estruturação das equipes e modernização dos equipamentos, (d) garantia do acesso aos serviços; (e) comunicação social (f) sistema de mensuração de desempenho.

20.2.1. Diagnóstico e execução das demandas urgentes e das represadas

Inicialmente a administração municipal, através da equipe própria de servidores ou por meio de contratação privada, deverá realizar um diagnóstico contendo minimamente as demandas do setor de limpeza urbana que são consideradas urgentes, bem como as que se encontram represadas.

Com o diagnóstico realizado, caberá ao município planejar a metodologia de execução do serviço contendo minimamente a mão de obra, equipamentos e insumos necessários.

Apesar de se tratar de uma etapa que deverá ser realizada de forma imediata, novas demandas urgentes poderão ser requeridas ao longo da rotina operacional. Por se tratar de demandas urgentes, a administração municipal deverá gerir as suas prioridades a fim de resultar na prestação do serviço satisfatório.

20.2.2 Estruturação das equipes e modernização dos equipamentos

A necessidade de estruturação das equipes que realizam os serviços de limpeza urbana deve ser prioritária para a administração, em especial o aumento do número de funcionários e a aquisição de novos equipamentos. Isto posto, a administração municipal deverá realizar tal melhoria no curto prazo, ou optar pela contratação desses serviços.

Caso a administração opte pela contratação de empresa privada para a execução dos serviços mencionados, essa deverá dimensionar no processo licitatório a mão de obra e os equipamentos mínimos necessários para o atual cenário do município de Rio do Sul.

No mais, a estruturação das equipes ou a contratação do serviço servirá para sanar as demandas represadas, bem como proceder as devidas manutenções preventivas. Por fim, caso opte por essa alternativa, caberá a administração municipal cobrar a utilização de equipamentos modernos e a eficiência dos serviços prestados.

20.2.3 Garantia do acesso aos serviços

Paralelamente à execução das demandas urgentes, a administração municipal, de maneira constante, deverá garantir o acesso à limpeza urbana para toda a população, com periodicidade e qualidade adequada às demandas. Para tal, o município deverá setorizar as demandas por bairros, planejar as ações preventivas e corretivas, ampliar a cobertura, quando necessário, e buscar a eficiência da rotina operacional.

20.2.3 Comunicação Social

A administração deverá desenvolver um canal de comunicação que vise a criação de diálogo entre o órgão público e as demandas municipais. Ademais, tal instrumento também servirá para que a Prefeitura preste as devidas informações à população, em especial o seu cronograma de ações, os novos projetos, os eventuais problemas e as despesas envolvidas.

20.2.4 Sistema de mensuração de desempenho

Por fim, para que seja acompanhada a evolução do Projeto Rio do Sul Mais Bela, a administração municipal deverá criar indicadores de desempenho dos serviços de limpeza urbana. Para tal, a Prefeitura poderá utilizar dos indicadores já existentes tais como o do Sistema Nacional de Informação de Saneamento (SNIS) e os definidos em contratos de concessão.

20.3. Estimativa de Investimentos dos Projetos

Os valores a seguir não consideram reinvestimentos nas estruturas e/ou nos equipamentos e observam o cronograma de metas apresentado no item que trata das Ações e Metas.

Tabela 30 – Estimativas de Investimentos

Tipo de Investimento	Valor Unitário Estimado (R\$)	Imediato (R\$)	Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total (R\$)
Fornecimento e manutenção de contentores de 1.000 litros	2.000,00	300.000,00	480.000,00	100.000,00	-	880.000,00
Implantação de PEV	1.400.000,00	-	2.800.000,00	-	-	2.800.000,00
Implantação de sistema de contentores subterrâneos - SCS (capacidade de 3.000 litros)	70.000,00	280.000,00	700.000,00	280.000,00	140.000,00	1.400.000,00
Implantação de Ecopontos (Modelos 1 e 2)	85.000,00	170.000,00	255.000,00	-	-	425.000,00
Implantação de compostagem escolar	3.500,00	-	7.000,00	-	-	7.000,00
Distribuição de composteiras domésticas (200 unidades por ano)	500	-	400.000,00	500.000,00	1.000.000,00	1.900.000,00
Substituição e implantação de cestos papeiros	210	-	84.000,00	42.000,00	-	126.000,00

Recuperação ambiental da área do antigo depósito de resíduos na Serra Tomio	387.562,42 ⁴⁶	-	387.562,42	-	-	387.562,42
Total						7.925.562,42

Fonte: Elaboração própria.

⁴⁶ Valor estimado em janeiro de 2011 (R\$ 150.000,00) pelo PMSB (Lei Municipal nº 5.324/2012), atualizado pelo INPC (IBGE).

20.4. Alternativa de Financiamento Privado

O projeto proposto configura uma política de intervenção de grande amplitude, que transcende tanto a capacidade de investimento anual da Prefeitura, quanto o tempo do mandato eletivo da atual administração municipal. A complexidade das intervenções previstas em seus componentes requer um volume de recursos de tal monta inviável sem o financiamento, sobretudo quando se considera o caráter emergencial de algumas delas.

Cabe considerar, ainda, que algumas linhas de financiamento são bastante difíceis de serem contratadas em razão das altas taxas de juros e do insuficiente investimento (federal, estadual e municipal) em políticas públicas em face das crescentes demandas. Nesse ínterim, o financiamento da iniciativa privada tornou-se um instrumento que possibilita, cada vez mais, a realização de investimentos em políticas públicas e, na conseqüente melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que se priorizam ações integradas e estruturantes. Ou seja, assegura-se a continuidade dos investimentos independentemente de mudanças na gestão do executivo municipal.

Acredita-se, ainda, que o financiamento privado também poderá propiciar importantes contribuições sob a forma de apoio técnico, com a incorporação de lições aprendidas de experiências nacionais e internacionais, bem como para gerenciamento, monitoramento e avaliação mais rigorosos e eficientes.

20.5. Formas de Contratação

Os serviços, observando a natureza divisível e indivisível, podem ser executados sob forma de:

- Prestação direta: com o emprego da máquina estatal ou por meio da contratação de terceiros, com base na Lei Federal nº 14.133/2021;
- Concessão comum: nos moldes da Lei Federal nº 8.987/1995; e
- Parceria público-privada (PPP): instituída pela Lei Federal nº 11.079/2004.

20.5.1. Prestação de Serviços pela Administração Direta e/ou Indireta do Município

A prestação direta dos serviços pela Administração Pública Municipal revela-se inaplicável no presente momento, tendo em vista que a Municipalidade não possui os recursos técnicos, operacionais e humanos treinados e no dimensionamento necessário para o desempenho adequado das atividades dos serviços de limpeza urbana e principalmente das atividades de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos.

Ademais, não possui recursos financeiros suficientes para a execução de todos os investimentos necessários para atendimento das metas deste PMSB Setorial.

20.5.2. Contratação de Prestadores de Serviços pela Administração Pública

Em razão da situação descrita no item anterior, a Administração Municipal recorria à prestação dos serviços de limpeza urbana por meio da contratação de particulares, em distintos contratos, para as diferentes etapas/atividades, em regime de empreitada, com base na Lei nº 8.666/1993.

No entanto, em virtude da limitação do prazo de vigência dos contratos não é possível exigir do particular contratado a responsabilidade pelos investimentos de grande vulto, necessários à modernização e recuperação da infraestrutura básica de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. O Executivo Municipal, por sua vez, conforme já mencionado, também não dispõe de recursos financeiros suficientes para realizar estes investimentos.

Sendo assim, devem ser estudadas outras formas de contratação, vez que há necessidade de melhorias nos serviços executados e de investimentos significativos que demandam um período maior para sua amortização – o que não se coaduna com as características de uma contratação de prestação de serviços/terceirização feita com base na Lei de Licitações.

20.5.3. Outorga de Concessão Comum de Serviços Públicos:

Na modelagem de concessão comum, sob o regime da Lei Federal nº 8.987/1995, a remuneração do parceiro privado se dá através de tarifas. Porém, a remuneração exclusivamente através de tarifas pode não ser sustentável. Além disso, é importante notar a existência de

discussões conceituais e, especialmente, judiciais relativas à remuneração dos serviços, frente à diferenciação entre serviços divisíveis e serviços indivisíveis relativos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

20.5.4. Contratação de Parceria Público-Privada ("PPP")

Por fim, considerando as análises e conclusões anteriormente expostas, a Parceria Público-Privada surge como uma alternativa bastante apropriada para viabilizar a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Rio do Sul. Isto porque, por meio da PPP, a iniciativa privada é responsável pela realização das obras e dos investimentos necessários, além de possibilitar a prestação integrada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Existem duas modalidades de PPP: a concessão patrocinada e a concessão administrativa.

A concessão patrocinada é remunerada pela cobrança de tarifas aos usuários, acrescida do pagamento de contraprestação pecuniária por parte do Poder Público para formatar a viabilidade econômico-financeira do projeto.

Quanto à concessão administrativa, a remuneração é exclusivamente feita pelo parceiro público (como usuário dos serviços, de forma direta ou indireta), através de contraprestação, e pode ser adotada quando não se mostra pertinente ou adequada a cobrança de remuneração diretamente dos usuários.

20.5.5. Forma de Contratação Recomendada

Como se vê, em Rio do Sul, a modalidade de concessão é a mais indicada para a delegação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em detrimento das contratações na modalidade da Lei nº 14.133/2021. No que tange aos tipos de concessão, conclui-se que todos são possíveis, desde que seja observada a limitação do escopo de cada modalidade.

Cabe ressaltar que, diferente das contratações com base na lei de licitações, nos contratos de concessão o foco é o resultado. Assim, o ente público se preocupa menos com o “meio” e mais com a eficiência e o resultado do serviço que será entregue ao usuário, na ponta. Isso também gera maior liberdade para que a iniciativa privada escolha, dentro das balizas fixadas

pelo titular do serviço, o modo mais adequado para alcançar as metas almejadas. A tendência de melhor alocação de recursos pela iniciativa privada tende a otimizar os resultados entregues à população.

Em complemento, a PPP admite a definição de indicadores de qualidade e desempenho, com critérios objetivos, a serem cumpridos pela parte privada, sob a regência, acompanhamento e fiscalização do Poder Público, o que possibilita uma fiscalização direta e eficiente no cumprimento das obrigações e metas previstas no contrato correspondente.

Com relação à integração do escopo relacionado aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, do ponto de vista econômico-financeiro, a junção pode trazer vantagens, como:

- Ganhos de escopo: refere-se ao aproveitamento da estrutura de ativos e de operação. Por exemplo, a economia advinda da necessidade de somente uma estrutura administrativa para gerir todos os escopos pretendidos no projeto e de melhor negociação com fornecedores.
- Ganhos de escala: diz respeito à queda do custo marginal (custo necessário à produção de mais uma unidade do bem ou serviço) na medida que se aumenta o volume produzido.

21. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O sucesso do modelo do sistema operacional de limpeza urbana está diretamente associado à regularidade com a qual os serviços são prestados e, terá o seu comprometimento em função de dois fatores principais: na avaria dos equipamentos e no absenteísmo do pessoal.

Na questão da avaria dos equipamentos, a obrigatoriedade de disponibilidade de unidade reserva técnica atenua a incidência deste fator, desde que mantidas as condições de operação adequadas dos veículos. Para tanto, deverá ser realizada avaliação periódica dos indicadores operacionais, a fim de analisar a eficiência da estrutura de manutenção instalada pela prestadora de serviço.

Quanto ao absenteísmo do pessoal, deverão ser criadas campanhas e realizadas ações que melhorem o engajamento que na execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

O absenteísmo deve ser evitado principalmente em datas festivas como natal, ano novo e em eventos que contribuam com a maior geração de resíduos sólidos.

O embasamento de campanhas em conceitos de endomarketing (adaptar estratégias e elementos do marketing tradicional para uso interno) despertará o interesse e garantirá resultados efetivos em relação ao proposto.

Os objetivos principais das campanhas são:

- Aumento da assiduidade em datas especiais;
- Qualidade nas atividades realizadas;
- Motivação da equipe;
- Redução de acidentes de trabalho.

Algumas ações que podem contribuir para o sucesso das campanhas são:

- Pagamento de bônus;
- Sorteio de prêmios em dinheiro em datas especiais; e

- Transparência na comunicação com a mão de obra.

Além das campanhas apresentadas, com a finalidade de cobrir riscos e faltas de apresentação em datas especiais e festivas, deverão ser desenvolvidas ações de caráter institucional e contínuo, com vistas a coibir o absenteísmo durante todo o ano, garantindo assim, a efetividade dos serviços prestados.

22. NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA

Há necessidade de desenvolvimento de políticas públicas voltadas à geração de emprego e renda como forma de garantir a execução de atividades de gestão dos resíduos sólidos. A seguir, são apresentadas ações voltadas para geração de emprego e renda:

- Incentivo a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos;
- Incentivo e sensibilização da população de baixa renda para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria entre outras atividades, visando a emancipação funcional e econômica; e
- Realização de cursos e oficinas, pelo poder público, voltados a reciclagem e reaproveitamento dos materiais recicláveis.

Cabe mencionar que a reciclagem é uma alternativa de renda e muitos desempregados encontram nessa atividade uma forma de sustentar suas famílias. No Brasil, existem diversos catadores de materiais recicláveis que passaram a se organizar em empreendimentos solidários auto gestionários, denominados cooperativas.

As cooperativas e/ou associações de catadores podem gerar ocupação e renda para a população de baixa renda. Além disso, a crescente preocupação da sociedade com o meio ambiente aumentou o interesse comercial pela reciclagem e reaproveitamento de materiais.

Assim, o poder público deve promover e incentivar, cada vez mais, a coleta seletiva no Município e desenvolver um Programa de Coleta Seletiva, estimulando o estabelecimento de cooperativas de catadores e sua participação nos programas de pós-consumo e projetos de logística reversa de resíduos. Além disso, deve realizar ações de apoio técnico e capacitação para melhoria dos serviços prestados pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

A estruturação de novas cooperativas também deve ser incentivada pelo Município de Rio do Sul.

23. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A GARANTIA DE EFETIVA PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

Para assegurar a divulgação deste PMSB Setorial o Município de Rio do Sul realizou audiência pública na data de 18/04/2023, conforme ATA e lista de presença disponíveis nos anexos.

Ainda, deverão ser realizadas, frequentemente, pesquisas de opinião com a população sobre a qualidade dos serviços que estão sendo prestados.

24. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Para o processo de controle e acompanhamento dos serviços prestados deverá ser utilizado um Sistema de Informações Gerenciais (SIG) e desenvolvido um Sistema de Informações junto com empresas especializadas, que permita uma visão sistêmica, de fácil utilização e que possibilite intervenções a tempo de ajustar o curso das ações empreendidas.

O SIG (Sistema de Informações Gerenciais) permite ao administrador monitorar continuamente o alcance de seus objetivos para que os ajustes, caso necessário, sejam feitos no momento certo. Para este monitoramento, o acompanhamento dos indicadores de desempenho é imprescindível, garantindo a qualidade do processo gerencial.

São objetivos do SIG:

- Análise da realização da despesa, não só no aspecto financeiro, mas também econômico e operacional.
- Formação de indicadores gerenciais de custo, de modo a auxiliar na tomada de decisões para atingir as metas.

O Departamento de Meio Ambiente continuará responsável pelo gerenciamento, fiscalização e controle dos contratos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e também deverá controlar os prazos e as metas estabelecidos neste PMSB Setorial.

No que compete ao controle dos serviços de limpeza urbana, a avaliação deverá considerar a opinião da população sobre a qualidade dos serviços e sobre a limpeza do Município, em comparação às suas expectativas.

A população baseia sua avaliação da qualidade do serviço prestado em critérios como:

- **Consistência:** significa conformidade com experiência anterior, ausência de variabilidade no resultado ou no processo.
- **Competência:** refere-se à habilidade e conhecimento da empresa para executar o serviço, relacionando-se às necessidades “técnicas” da população.

- Flexibilidade: significa ser capaz de mudar e adaptar rapidamente a operação, devido a mudanças nas necessidades da população, no processo ou no suprimento de recursos.

Já o nível de qualidade dos serviços de coleta, transporte e destinação final devem ser alcançados por meio de um planejamento elaborado de maneira integrada, de uma boa política de treinamento da mão-de-obra e de um eficiente sistema de fiscalização e monitoramento dos serviços.

25. MEDIDAS DE PRODUTIVIDADE

Algumas medidas de produtividade para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são:

- Toneladas coletadas/ (veículo x turno): indica quantas toneladas cada veículo coleta por turno. Têm-se observado valores entre 4 e 10 toneladas por viagem, para uma média de duas viagens por turno (para caminhão compactador com capacidade de 15 m³).
- Km coletado/ (veículo x turno): indica quantos quilômetros de coleta cada veículo percorre por turno.
- Km varridos (homem x turno): indica o potencial de produção das equipes alocadas na varrição manual.
- M² roçado (m² x equipe): avalia a produtividade das equipes e possibilita o estudo para aplicação de métodos mais produtivos, apontando as particularidades de cada área trabalhada.

Valores baixos para os dois primeiros indicadores sinalizam que a coleta é pouco eficiente. Elevada quilometragem e baixa tonelagem podem ser causadas por reduzida densidade de resíduo. Elevada tonelagem e baixa quilometragem podem ser causadas por alta densidade de resíduo.

25.1. Indicadores de Desempenho

25.1.1. Indicadores do SNIS

O SNIS (Sistema nacional de Informações sobre Saneamento) foi criado em 1996, como parte integrante do Programa de Modernização do Setor de Saneamento, cujas ações são voltadas à universalização dos serviços de saneamento no Brasil. O SNIS realiza a coleta de dados dos prestadores de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, anualmente, publica o Diagnóstico SNIS, contendo um panorama geral do setor de manejo de resíduos sólidos para o país.

Já o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) é um dos instrumentos da Política nacional de Resíduos Sólidos e representa, atualmente, a principal fonte de informações relacionada ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Abaixo estão elencados os principais indicadores do SNIS, agrupados por tema.

a) Indicadores gerais – Despesas e trabalhadores:

- IN001 – Taxa de empregados, em relação à população urbana;
- IN002 – Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU;
- IN003 – Incidência das despesas com o manejo de RSU, nas despesas correntes da Prefeitura Municipal;
- IN004 – Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU, nas despesas com manejo de RSU;
- IN005 – Autossuficiência financeira da Prefeitura, com o manejo de RSU;
- IN006 – Despesa per capita com manejo de RSU, em relação à população urbana;
- IN007 – Incidência de empregados próprios, no total de empregados no manejo de RSU;
- IN008 – Incidência de empregados de empresas contratadas, no total de empregados no manejo de RSU;
- IN010 – Incidência de empregados gerenciais e administrativos, no total de empregados no manejo de RSU; e
- IN011 – Receita arrecadada per capita, com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU.

b) Indicadores sobre coleta domiciliar e pública:

- IN015 – Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar, em relação à população total do município;
- IN017 – Taxa de terceirização do serviço de coleta (resíduos sólidos domésticos + resíduos públicos), em relação à quantidade coletada;
- IN018 – Produtividade média dos empregados (coletores + motoristas) na coleta (resíduos sólidos domiciliares + resíduos públicos), em relação à massa coletada;

- IN019 – Taxa de empregados (coletores + motoristas) na coleta (domiciliar + pública), em relação à população urbana do município;
 - IN021 – Massa coletada (resíduos sólidos domésticos + resíduos públicos) per capita, em relação à população urbana do município;
 - IN022 – Massa coletada per capita (resíduos sólidos domiciliares), em relação à população atendida com serviço de coleta;
 - IN023 – Custo unitário médio do serviço de coleta (resíduos de coleta domiciliar + resíduos de coleta pública);
 - IN024 – Incidência do custo do serviço de coleta (resíduos sólidos domésticos + resíduos públicos), no custo total do manejo de RSU;
 - IN025 – Incidência de (coletores + motoristas), na quantidade total de empregados do manejo de RSU;
 - IN027 – Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos, em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domiciliares; e
 - IN028 – Massa coletada per capita, (resíduos sólidos domiciliares + resíduos públicos) em relação à população total atendida pelo serviço de coleta.
- c) Indicadores sobre coleta seletiva e triagem:
- IN030 – Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta, em relação à população urbana do município;
 - IN031 – Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos), em relação à quantidade total coletada (resíduos sólidos domiciliares + resíduos públicos);
 - IN032 – Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos), em relação à população urbana;
 - IN034 – Incidência de papel e papelão, no total de material recuperado;
 - IN035 – Incidência de plásticos, no total de material recuperado;
 - IN038 – Incidência de metais, no total de material recuperado;
 - IN039 – Incidência de vidros, no total de material recuperado;

- IN040 – Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros), no total de material recuperado;
 - IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica), em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domiciliar;
 - IN054 – Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva.
- d) Indicadores sobre coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde:
- IN036 – Massa de RSSS coletada per capita, em relação à população urbana;
 - IN037 – Taxa de RSSS coletada, em relação à quantidade total coletada.
- e) Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada:
- IN041 – Taxa de terceirização dos varredores;
 - IN042 – Taxa de terceirização da extensão varrida;
 - IN043 – Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas);
 - IN044 – Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas);
 - IN045 – Taxa de varredores, em relação à população urbana;
 - IN046 – Incidência do custo do serviço de varrição, no custo total com manejo de RSU;
 - IN047 – Incidência de varredores, no total de empregados no manejo de RSU;
 - IN048 – Extensão total anual varrida, per capita;
 - IN051 – Taxa de capinadores, em relação à população urbana; e
 - IN052 – Incidência de capinadores, no total de empregados no manejo de RSU.
- f) Indicadores sobre serviços de construção civil:
- IN026 – Taxa de RCC coletada pela prefeitura, em relação à quantidade total coletada;
 - IN029 – Massa de RCC per capita, em relação à população urbana.

25.1.2. Indicadores Operacionais

Entre os indicadores operacionais para os serviços, estão:

- a) Quanto aos veículos:

- Velocidade média de coleta: representa a velocidade média do veículo durante o processo de coleta. É medida em km/h.
 - Km coletado/ (km de coleta e transporte): indica a razão entre a distância percorrida na coleta e a distância percorrida na coleta e no transporte até a disposição final ou estação de transbordo (ida e volta). Utiliza-se também a relação tempo de coleta/tempo de coleta e transporte.
 - Tonelagem coletada/capacidade: relação total entre o coletado pelo veículo e sua capacidade para um determinado número de viagens.
- b) Quanto a mão de obra:
- Tonelagem coletada/ (turno x coletor): considerando-se o turno de 8 horas, nota-se valores entre 2 e 5 para a América Latina e 5 e 8 para os EUA, onde a coleta possui um grau maior de mecanização.
 - Mão de obra direta/mão-de-obra indireta: expressa a relação entre o número de funcionários empregados diretamente na coleta e o número de funcionários administrativos e de apoio.
- c) Manutenção:
- Quilometragem média entre quebras: medida para um ou mais veículos, está relacionada com a eficiência da manutenção preventiva, levando em consideração a idade dos veículos.
 - Veículos disponíveis/frota: está relacionada com a eficiência geral da manutenção.

25.1.3. Indicadores de Qualidade

Entre os indicadores de qualidade para os serviços, estão:

- População atendida/população total: o objetivo é o de atender a 100% da população.
- Regularidade: a regularidade pode ser medida como porcentagem das coletas efetuadas no período sobre o total de coletas planejadas.
- Frequência: número de vezes em que a coleta é realizada.

25.1.4. Indicadores Ambientais

Entre os indicadores ambientais para os serviços, estão:

- Reintegração ambiental: resíduos reciclados/total de resíduos coletados.
- Disposição final: rejeitos dispostos em aterro/total de resíduos sólidos comuns coletados.

26. REVISÃO DO PMSB SETORIAL

Em atendimento a Lei Federal nº 14.026/2020 a periodicidade da revisão deste PMSB Setorial deverá observar o período máximo de 10 (dez) anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.221: Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2010.
- ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021. São Paulo, 2021.
- ANA. Hidroweb-Séries Históricas - Rio do Sul /Santa Catarina. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>.
- APWA - *Institute of Solid Waste da American Public Works Association*.
- ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO ITAJAÍ - AMAVI. Localização e Distâncias. Disponível em: <https://www.amavi.org.br/municipios-associados/localizacao>.
- Atlas Brasil. Consulta em Tabela – População Censo. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>.
- BRASIL. Decreto 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Brasília, 1988.
- BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.
- BRASIL^a. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: versão preliminar para consulta pública. Brasília: MMA, 2011.
- BRASIL^b. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Brasília: SRHU/MMA, 2011.
- CALDERONI, S. Os Bilhões Perdidos no Resíduo sólido. 3ed. São Paulo: Humanistas, 1999.

- CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução 358/05. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2005.
- DATASUS. Índice de Gini da renda domiciliar per capita segundo Município. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginisc.def>.
- D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. Resíduo sólido Municipal: manual de gerenciamento integrado. 2ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Cidades: Rio do Sul-SP. 2022.
- Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (2019). Disponível em: <https://www.iff.sc.gov.br/publica%C3%A7%C3%B5es>.
- LIMA, L. M. Q. Resíduo sólido: tratamento e biorremediação. 3ed. São Paulo: Hemus, 1995.
- MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. P. Sistemas Alternativos para a Limpeza Urbana. Rio de Janeiro: IBAM, 1990.
- MONTEIRO, J. H. P.; *et al.* Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- NETO, P. M.; MONTEIRO, T. A. Política Nacional de Resíduos Sólidos: reflexões a cerca do novo marco regulatório nacional. Revista Brasileira de Ciências Ambientais. São Paulo, 15ed., p. 10 -19, mar. 2010.
- PNUD BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2020. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>.
- SEBRAE/SC. Cadernos de Desenvolvimento de Santa Catarina – Rio do Sul. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/municipios/sc/m/Rio%20do%20Sul%20-%20Cadernos%20de%20Desenvolvimento.pdf>.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DO SUL. Lei Municipal nº 8.916/2021. Plano Plurianual. Anexo II – Regionalização Municipal. Disponível em:
197

<https://www.amavi.org.br/arquivos/2014-06/336051694-proposta-zoneamento-final.pdf>.

- SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL – SDS. Plano Estadual de recursos Hídricos de Santa Catarina (PERH/SC) – RH 7 – Vale do Itajaí, 2017. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Plano%20Estadual/etapa_a/PERH_SC_RH7_CERTI-CEV_2017_final.pdf.
- SKINNER, J. H. *Waste management principles consistent with sustainable development*. In: INTERNATIONAL DIRECTORY OF SOLID WASTE MANAGEMENT. 1994/5. The ISWA Yearbook. London: James & James, 1994.
- SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico de Manejo de Resíduos Urbanos 2021. Brasília, 2022.
- SOS Mata Atlântica/INPE. SOS Mata Atlântica lança estudo detalhado sobre o bioma em Santa Catarina. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/noticias/fundacao-sos-mata-atlantica-lanca-estudo-detalhado-sobre-situacao-bioma-em-santa-catarina/>.
- USEPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *National Water Quality Inventory*. Washington (DC): USEPA, 1995.
- WREGE, M; STEINMETZ, S; REISSER, C; ALMEIDA, I. Atlas Climáticos da Região Sul do Brasil. EMBRAPA, Brasília, DF. 2012
- ZANIN, M.; MANCINI, S.D. (2004): Resíduos plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. São Carlos: Edufscar, 2004.

ANEXOS

- Anexo 01: frequência da coleta de resíduos sólidos comuns no Município de Rio do Sul;
- Anexo 02: Frequência da coleta de materiais recicláveis no Município de Rio do Sul;
- Anexo 03: Licença de operação da Cooperativa;
- Anexo 04: Licença de operação da Estação de Transbordo;
- Anexo 05: Pontos de coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS); e
- Anexo 06: Calendário de eventos públicos de 2022.
- Anexo 07: ATA da Audiência Pública e Lista de Presença da Audiência Pública.

ANEXO 01- FREQUÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS

COLETA DE RESÍDUOS EM RIO DO SUL



CONFIRA O NOVO CRONOGRAMA DE RECOLHIMENTO A PARTIR DO MÊS DE OUTUBRO DE 2022

COLETA DE ORGÂNICO / ÁREA URBANA

Seg. a sáb.	14h às 0h (seg. a sex) Vespertino (sáb.)	Centro e Jardim América
Seg., qua. e sex.	Matutino	Albertina, Laranjeiras, Barra do Trombudo, Barragem e Sumaré
Seg., qua. e sex.	Vespertino	Budag, Canoas, Boa Vista e Eugênio Schneider
Ter., qui. e sáb.	Matutino	Navegantes, Santa Rita, Valada São Paulo, Rainha, Taboão, Santana, Bremer e Bela Aliança
Ter., qui. e sáb.	Vespertino e Matutino (sáb.)	Pamplona, Progresso, Fundo Canoas, Barra da Itoupava, Valada Itoupava e Santa Galo

COLETA DE ORGÂNICO / ÁREA RURAL

Qua.	Matutino	Rua Roberto Holer, João Eifler e proximidades. Estrada Geral Albertina – até o Jardim Botânico, Rua Patrício Noveletto até o final
Qui.	Matutino	Rua Prefeito Luiz Adelar Soldatelli. Estrada Braço Bela Aliança. Rua Gustav Hasse. Rua Carlos Parma. Rua Aldo Luiz Cristofolini. Rua João Ledra – todas até o final
Qui.	Vespertino	Estrada Boa Esperança até o Presídio Regional Estrada do Redentor (IFC + 1 km). Rua dos Vereadores até a Cachoeira dos Índios

ANEXO 02 - FREQUÊNCIA DE COLETA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

**Amigos da
Coleta Seletiva**



Coleta Seletiva

Dias e horários:

das 7h as 14h

SEGUNDA	TERÇA	QUARTA
<p>Bela Aliança <small>Urbano e Rural</small> Bremer Toboão <small>Urbano e Rural</small> Santana Rainha Navegantes Valada São Paulo <small>Urbano e Rural</small> Santa Rita Centro Jardim América</p>	<p>Albertina <small>Urbano e Rural</small> Laranjeiras Sumaré Boa Vista Eugenio Schneider Budag Barragem Barra do Trombudo <small>Urbano e Rural</small> Canoas</p>	<p>Pamplona Fundo Canoas <small>Urbano e Rural</small> Progresso Canta Galo Barra da Itoupava Valada Itoupava <small>Urbano e Rural</small> Jardim América Centro</p>
QUINTA	SEXTA	SÁBADO
<p>Albertina Laranjeiras Sumaré Boa Vista Eugenio Schneider Budag Barragem Barra do Trombudo Canoas</p>	<p>Bela Aliança Bremer / Toboão Santana / Rainha Navegantes Valada São Paulo Santa Rita / Pamplona Fundo Canoas Progresso / Canta Galo Barra da Itoupava Valada Itoupava</p>	<p>Centro Jardim América</p>

ANEXO 03 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA COOPERATIVA

Nº 09071000/2019

A Prefeitura de Rio do Sul, através do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente, de acordo com as atribuições que lhe são conferidas pela Lei complementar nº 140/2011, concede a presente Licença Ambiental de Operação (LAO). Observar as condições deste documentos. **Protocolo 175052/2018 e 173890/2018.**

CNPJ: 30.704.235/0001-25

ASSOCIAÇÃO RECICLA RIO DO SUL

Rua Prefeito Luiz Adelar Soldatelli, nº 2.440, Bairro Valada São Paulo
CEP 89.162-220 – Rio do Sul – SC.

Atividade enquadrada na Resolução CONSEMA 99/2017 - Código 34.41.16
Central de triagem de resíduos sólidos urbanos oriundos de coleta seletiva.

A Prefeitura de Rio do Sul confere e certifica a empresa em epígrafe a Licença Ambiental de Operação - LAO com validade para 48 meses.

Considerando o Licenciamento Ambiental um dos instrumentos mais importantes da Política Nacional do Meio Ambiente, cujas regras gerais estão definidas pela Lei 6.938/1981;

Considerando a Lei Nº 14.675/2009 estabelece no seu Art. 2º que compete ao Poder Público Estadual e Municipal e à coletividade promover e exigir medidas que garantam a qualidade do meio ambiente, da vida e da diversidade biológica no desenvolvimento de sua atividade, assim como corrigir ou fazer corrigir os efeitos da atividade degradadora ou poluidora;

Considerando a Lei Complementar nº 140/2011 fixou as normas de cooperação entre a União, Estados e Municípios, relativamente ao exercício da competência disposta nos incisos III, VI e VII do Art. 23 da Constituição Federal;

Considerando o Art. 9º, XIV, da Lei Complementar nº 140/2011 estabeleceu como ações administrativas dos Municípios promoverem o Licenciamento Ambiental das atividades ou empreendimentos: a) que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade.

Considerando o Licenciamento Ambiental de atividades de impacto local é uma das atribuições mais significativas para a sustentabilidade, exercida pelos municípios;

RESOLVE:

Art.1º. Reconhecer e dar publicidade à atribuição do Município de Rio do Sul para o exercício do Licenciamento Ambiental, no âmbito do seu território, das atividades constantes do Anexo III, da Resolução CONSEMA N. 14/2012.

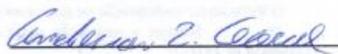
Art. 2º. Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Florianópolis/SC, 15 de abril de 2013.

PAULO BORNHAUSEN

Presidente do CONSEMA/SC

Rio do Sul, 09 de Julho de 2019.



Anderson Luis Goral
Dir. Dept Meio Ambiente
Mat. 171883



A presente licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** (LAO) do empreendimento, equipamentos ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, para a atividade de Central de Triagem de Resíduos Sólidos urbanos oriundos da Coleta Seletiva. Não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.

O terreno sob as seguintes coordenadas geográficas: 27°09'37" S, 49°36'21" W, localizado na Rua Prefeito Luiz Adelar Soldatelli, nº 2.440, bairro Valada São Paulo, Rio do Sul.

Registro de Imóveis sob Matrícula 44.098 - Área útil = 800,00 m² - Quantidade diária de Resíduos Triados: 1,5 t/d.

CONDICIONANTES

1. Apresentar, anualmente, cópia do atestado de vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros;
2. Apresentar, anualmente, cópia pagamento TFASC/IBAMA;
3. **Aplicação de Instrumentos de educação ambiental com os funcionários da empresa, escolas, universidades e associação de moradores do município de Rio do Sul. Tal condicionante deverá ser comprovada anualmente.**
4. Manutenção do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos gerados no empreendimento, conforme diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305/2010;
5. Manutenção de todos os procedimentos de armazenamento dos resíduos gerados no processo produtivo, em depósito coberto e piso impermeabilizado;
6. Disposição e identificação de todos os resíduos de acordo com sua classificação, NBR 10.004/2004;
7. No caso de destino final dos resíduos perigosos, somente mediante comprovação de Licença Ambiental de Operação da empresa contratada;
8. **Apresentar, anualmente, todas as notas fiscais e comprovantes de destinação dos resíduos sólidos gerados no empreendimento, com certificado de destinação dos resíduos contaminantes.**
9. Comprovação, anualmente, da manutenção e limpeza do sistema de efluentes sanitários, constituída por uma fossa séptica e filtro anaeróbico, de acordo com ABNT NBR 7.229/93 e 13.969/97;
10. Comprovação, anualmente, da utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, em bom estado de conservação, por parte dos funcionários da Associação. **A não comprovação do uso efetivo dos EPIs poderá causar em suspensão desta licença ambiental.**
11. Fica proibida a colocação de material fora da área licenciada;
12. Respeitar Áreas de Preservação Permanente, de acordo com a Lei Federal nº 12.651/2012.

CONTROLES AMBIENTAIS

13. Atividade deverá atender a emissão de ruídos aos níveis aceitáveis pela ABNT NBR 10.151 - Avaliação de Ruídos em Áreas Habitadas, visando conforto da comunidade;
14. Os efluentes líquidos gerados no empreendimento deverão ser recolhidos por empresa especializada. Os demais efluentes líquidos são aqueles provenientes dos lavatórios, pias e vasos sanitários que deverão passar por pré-tratamento (filtro e fossa séptica), segundo ABNT NBR 13969/1997.
15. **Os resíduos sólidos com características domiciliares ou de escritório poderão ser destinados para coleta municipal seletiva, ou para a coleta convencional, quando não apresentam características de material reciclável, conforme NBR 10.004/2004. Deverão ser observadas as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010 e sua regulamentação através do Decreto Federal nº 7.404/2010.**

CONDICÕES GERAIS

16. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de Licenciamento Ambiental deverão ser precedidas de anuência da Prefeitura de Rio do Sul;
17. A Prefeitura de Rio do Sul, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
 - a) Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
 - b) A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de segurança Pública;
 - c) Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais;
18. Solicitar a renovação desta licença com 120 (Cento e vinte dias) de antecedência, Resolução CONAMA nº 237/97;
19. Manter e afixar em local visível esta Licença de Operação;
20. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvore, florestas ou qualquer tipo de vegetação da Mata Atlântica.

ANEXO 04 - LICENÇA DE OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSBORDO



	SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DE RIO DO SUL PRAÇA 25 DE JULHO, 01, Centro CEP: 89160900 - Tel: (47) 35311200 Renovação de Licença Ambiental de Operação 4756/2021	
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DE RIO DO SUL, com base no processo de licenciamento ambiental nº RSU/14636 e parecer técnico nº 11029/2021, concede a presente Renovação de Licença Ambiental de Operação à atividade abaixo descrita:		
	Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo: https://sinfat.ciga.sc.gov.br/licenca/baixar/20974/12196	
Empreendedor Nome: SAAY'S SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA CPF/CNPJ: 07336801000171 Endereço: Rodovia BR-470, 1497, Pamplona CEP: 89164182 Município: RIO DO SUL Estado: SC		
Para Atividade 34.41.13 - ESTAÇÃO DE TRANSBORDO PARA RESÍDUOS OU REJEITOS SÓLIDOS URBANOS OU EQUIPARADOS AOS RESÍDUOS DOMICILIARES		
Empreendimento SAAY'S SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - 07336801000171		
Localizado em Endereço: Rodovia BR-470, nº 1497 - , Pamplona CEP: 89164182 Município: RIO DO SUL Estado: SC Coordenada Plana (UTM): X 631399.55, Y 6987097.99		
Da operação A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo Interessado, declara avaliabilidade de operação do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.		
Condições gerais I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência deste órgão licenciador. II. Este órgão licenciador, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra: <ul style="list-style-type: none"> · Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença; · A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública; · Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais. III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42. IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados a este órgão licenciador no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.		
Documentos em Anexo Nada consta		
Condições de validade Descrição do Empreendimento Trata-se de uma estação de transbordo para os resíduos sólidos coletados do município de Rio do Sul, operada pela empresa Saay Soluções Ambientais LTDA, com uma quantidade diária de resíduos triado de aproximadamente 40 toneladas por dia.		
Área útil: 3.000,00 m².		

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Adriano Pereira Martins em 31/08/2021 12:10:52



Aspectos Florestais

Vegetação nos fundos do imóvel, principalmente composta por pinos.

Programas ambientais

Destinação adequada dos resíduos;
Gestão dos efluentes gerados na estação de transbordo;
Acondicionamento adequado do combustível;

Medidas compensatórias

Não aplicável.

Análise técnica

Considerando que todas as condicionantes da LAO n. 100714402017 foram devidamente efetivadas e encaminhadas através do protocolo administrativo n. 164456/2017.

Considerando que todos os controles ambientais estão sendo efetivados, conforme todas as vistorias realizadas no local ao longo dos últimos anos.

Considerando que toda a documentação exigida pela IN do IMA n. 65/2020 foram devidamente encaminhadas.

Informo que sou favorável a emissão do licenciamento pleiteado.

Conclusão

Identifica-se que o empreendedor possui as condições necessárias para a outorga do diploma legal, razão pela qual este Parecer Técnico conclui pela concessão da emissão do licenciamento ambiental pleiteado. **Prazo legal de 48 (quarenta e oito) meses.**

Condições específicas

1. Apresentação, anualmente, de relatório comprovando a utilização de Equipamentos de Proteção Individual pelos coletores da empresa.
2. Apresentar, anualmente, cópia do atestado de vistoria e aprovação do Corpo de bombeiros.
3. Apresentar, anualmente, cópia pagamento TFASC/IBAMA.
4. Manter o armazenamento temporário dos resíduos sólidos apenas no local licenciado.
5. O acondicionamento dos resíduos deverá ser em piso impermeabilizado.
6. No caso de destino final dos resíduos perigosos, somente mediante comprovação da Licença de Operação da empresa contratada.
7. Apresentar, anualmente, as notas fiscais e comprovantes de destinação dos resíduos sólidos e dos efluentes gerados, com certificado de destinação dos resíduos contaminantes.
8. Manter os procedimentos das bacias de contenção de vazamentos, para evitar o risco de contaminação do solo.
9. A atividade deverá atender a emissão de ruídos aos níveis aceitáveis pela ABNT NBR 10.151/2000 - Avaliação do ruído em Áreas Habitadas, visando o conforto da comunidade.
10. Respeitar Áreas de Preservação Permanente - APP, de acordo com a Lei Federal nº 12.651/2012.
11. Expressamente proibido a queima de resíduos, como os provenientes de poda de árvores e varrição.
12. Apresentar, anualmente, laudo laboratorial do efluente oriundo do Sistema Separador de Água e Óleo - SSAO, para os parâmetros pH, fenóis, detergentes, sólidos sedimentáveis, e óleos e graxas e das amostras coletadas nos poços de monitoramento para os parâmetros BTEX e PAH. As amostras deverão ser coletadas por profissional habilitado e apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.
13. Manutenção e operação regularmente do Sistema de Separação Água e Óleo - SSAO.
14. Bombas de combustíveis e filtro de óleo diesel devem ser equipados com caixas para contenção de vazamentos.
15. Pista de abastecimento e área de tanques devem ser mantidos com piso impermeabilizado e circundadas por canaletas coletoras de líquidos.
16. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de Licenciamento Ambiental deverão ser precedidas de anuência da Prefeitura de Rio do Sul.
17. A Prefeitura de Rio do Sul, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra: I. Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença. II. A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de segurança pública. III. Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
18. Solicitar a renovação desta licença com 120 (cento e vinte dias) de antecedência (Resolução CONAMA nº 237/97);
19. Manter e afixar em local visível esta Licença Ambiental de Operação;
20. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvore, florestas ou qualquer tipo de vegetação;
21. A manutenção dos equipamentos e dispositivos de controle ambiental é de responsabilidade do empreendedor.

Documentos que fundamentam o parecer

1. Documentos exigidos na Instrução Normativa do IMA 65/2020;
2. Diagnóstico Socioambiental do Município de Rio do Sul - Lei 6047/2019;
3. Resolução CONSEMA 99/2017;
4. Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010;
5. ABNT NBR 10.004/2004;
6. Resolução CONAMA 237/1997;
7. Lei Federal nº 12.651/2012;

Controles ambientais

Destinação adequada dos resíduos;
Gestão dos efluentes gerados na estação de transbordo;
Acondicionamento adequado do combustível;

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Adriano Pereira Martins em 31/08/2021 12:10:52

Atendimento das condições de validade da licença anterior

Todas as condicionantes da LAO n. 100714402017 foram devidamente efetivadas e encaminhadas através do protocolo administrativo n. 164456/2017.

Observações

- I. Aplicam-se as restrições contidas no procedimento de Licenciamento Ambiental e na Legislação Ambiental em vigor.
- II. Aplicam-se as condições de validade expressas neste documento e seus anexos.
- III. Esta licença não autoriza o corte ou supressão de árvores, florestas ou qualquer forma de vegetação da Mata Atlântica.
- IV. Cópia da presente licença deverá ser exposta em local visível do empreendimento.
- V. De acordo com o artigo 40, Inciso III, parágrafo 4 da Lei Estadual 14.675/09, a renovação desta Licença Ambiental de Operação - LAO deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença ambiental.
- VI. Havendo alteração dos atos constitutivos do empreendimento, cópia da documentação deve ser apresentada a este órgão licenciador sob pena do empreendedor acima identificado continuar sendo responsável pela atividade / empreendimento licenciado por este documento.

Prazo de validade

A presente licença é **válida por 48 meses** a partir da assinatura e observadas as condições deste documento.

Data, local e assinatura

RIO DO SUL, 31 de Agosto de 2021

Adriano Perelra Martins
Diretor do Departamento de Meio Ambiente

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Adriano Perelra Martins em 31/08/2021 12:10:52

**ANEXO 05 – PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS
DE SAÚDE**

Nome (Coordenação)	Endereço	Telefone	E-mail
ESF Barra do Trombudo cep 89.164-380	Rua Clemente Demarch, s/n - bairro barra do trombudo	3521-7626	esf.barra@riodosul.sc.gov.br
ESF Barragem cep 89.165-063	Estrada da Madeira s/n - bairro barragem	3525-4614	esf.barragem@riodosul.sc.gov.br
ESF Budag cep 89.165-427	Rua Artur Siewert s/n - bairro budag	3522-0683	esf.budag@riodosul.sc.gov.br
ESF Bela Aliança cep 89.161-260	Estrada Blumenau, esquina com a rua Cuniberto Guse, sn - bairro bela aliança	3522-7401	esf.bela@riodosul.sc.gov.br
ESF Bremer (L) cep 89.161-190	Estrada Blumenau- Loteamento Gran Park. Rua A (ao lado do número 161) - Bairro Bremer	3522-7550	esf.bremer@riodosul.sc.gov.br
ESF Boa Vista cep 89.167-208	Rua Chapecó, s/n - bairro boa vista	3521-9100	esf.boavista@riodosul.sc.gov.br
ESF Canoas cep 89.164-138	Rua Dom Pedro II, 452 - bairro canoas	3525-3940	esf.canoas@riodosul.sc.gov.br
ESF Canta Galo (L) cep 89.163-152	Rua Wenceslau Borini, 706 - bairro canta galo	3521-7232	esf.cantagalo@riodosul.sc.gov.br
ESF Fundo Canoas cep 89.163-509	Rua Papa João XXIII, s/n - bairro fundo canoas	3525-1183	esf.fundocanoas@riodosul.sc.gov.br
ESF Laranjeiras cep 89.167-410	Rua XV de novembro, s/n - bairro laranjeiras	3525-4544	esf.laranjeiras@riodosul.sc.gov.br
UBS Navegantes cep 89.162-462	Estrada Navegantes, 770 - bairro navegantes	3525-3723	esf.navegantes@riodosul.sc.gov.br

ESF Progresso cep 89.163-760	Estrada São Bento, 1620 - bairro progresso	3522-7199	esf.progresso@riodosul.sc.gov.br
ESF Pamplona cep 89.164-196	Rua Camara Junior - bairro pamplona	3521-2378	esf.pamplona@riodosul.sc.gov.br
ESF Rainha cep 89.162-024	Rua Wiland Kurt, sn - bairro rainha	3521-6792	esf.rainha@riodosul.sc.gov.br
ESF Santana cep 89.160-252	Rua Ana Nery, 42 - bairro santana	3522-0679	esf.santana@riodosul.sc.gov.br
UBS Santa Clara cep 89167-522	Rua Salvador, s/n - loteamento santa clara - bairro laranjeiras	3522-0646	saude.santaclara@riodosul.sc.gov.br
ESF Santa Rita cep 89.162-334	Rua Eugênio Marchi, s/n - bairro santa rita	3522-7554	esf.santarita@riodosul.sc.gov.br
ESF Taboão cep 89.160-702	Lucia Mees Trierweiler, s/n - bairro taboão	3521-9548	esf.taboao@riodosul.sc.gov.br
UBS Valada São Paulo cep 89.162-220	Rua Prefeito Luís Adelar Soldatelli, s/n - bairro valada são paulo	3521-9053	esf.valadasaopaulo@riodosul.sc.gov.br
UBS Albertina Cep 89.167-660	Rodovia Vereador Carlos Probst, S/N, KM 3 - bairro albertina - ao lado salão albertina	3521-0298	esf.albertina@riodosul.sc.gov.br
Secretaria Municipal de Saúde de Rio do Sul SC cep 89160-045	Policlínica - rua tuiuti, 54 - bairro centro	3531-1401 3531-1402 3531-1463 3531-1417 3531-1464	sau.secretario@riodosul.sc.gov.br sau.enfermagem@riodosul.sc.gov.br saude.eacs@riodosul.sc.gov.br caa@riodosul.sc.gov.br saude.caca@riodosul.sc.gov.br
Policlínica de Referência Regional cep 89160-045			
EACS - Sala 65 Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde cep 89.160-045			
CAAd - Sala 40 Centro de Atendimento ao Adulto cep 89160-045			
CACA Centro de Atendimento à Criança e ao Adolescente cep 89.160-045			

CAPS Centro de Atenção Psicossocial cep 89.160-147	<i>Rua São João, sn - bairro centro</i>	3525-3645	saude.caps@riodosul.sc.gov.br
CAM Centro de Atenção à Mulher cep 89160-252	<i>Rua Ana Nery, 42 - bairro santana</i>	3522-7350	sau.cam@riodosul.sc.gov.br
CAFE Centro de Atenção Farmacêutica/ Farmácia Solidária cep 89.169-141	<i>Antiga Rodoviária - bairro centro</i> <i>Alameda Aristiliano Ramos, 412</i>	3525-3000 3525-3071	saude.farmaciasolidariarsl@gmail.com
UPA Unidade de Pronto Atendimento cep 89.163-340	<i>Rua Paul Fritz Kurt Brehnsan, s/n - loteamento brehsan -</i> <i>bairro canta galo</i>	3521-9624	upa@riodosul.sc.gov.br
Centro Municipal de Atenção à Saúde Mental cep 89160-015	<i>Rua XV de Novembro - bairro centro</i>	3546 - 2222	psicologia@riodosul.sc.gov.br
Academia de Saúde 89.167-410	<i>Rua XV de Novembro - bairro laranjeiras</i>		academiadasaude@riodosul.sc.gov.br
Samu USB e USA 192 89.160-216	<i>Alameda Bela Aliança - bairro Jardim América</i> <i>(anexo ao Corpo de Bombeiros 193)</i>	3521-2806	sau.samu@riodosul.sc.gov.br

ANEXO 06 – CALENDÁRIO DE EVENTOS PÚBLICOS (2022)

CALENDÁRIO DE EVENTOS 2022 PREFEITURA DE RIO DO SUL

FEVEREIRO

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Municipal de Bocha 2022

- . Nome do evento: Abertura Municipal de Bocha
- . Descrição do evento: Evento alusivo a abertura do Municipal de Bocha na qual segue em formato de circuito e nas diversas outras canchas até o mês de Novembro 2022.
- . Data/horário: 22 de Fevereiro 2022
- . Local: Cancha Municipal de Bocha, atrás do Ginásio Municipal Artenir Werner
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

MARÇO

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Galeria Arno Georg:

- 28/02 a 31/03 – Exposição Márcio Ramos

Eventos Externos:

- 05/03 – Arte na Praça

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Municipal de Futebol 2022

- . Nome do evento: Abertura Municipal de Futebol
- . Descrição do evento: Evento alusivo a abertura do Municipal de Futebol, jogos acontecerão no estádio Municipal Alfredo João Kriek aos final de semana.
- . Data/horário: Março 2022
- . Local: Estádio Municipal Alfredo João Kriek
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Festival de Skate e Grafite 2022

- . Nome do evento: Festival de Skate e Grafite 2022
- . Descrição do evento: Evento jovem que tem como principal objetivo promover e fortalecer a cultura de rua com ações esportivas e culturais.
- . Data/horário: Março 2022
- . Local: Pista de Esportes Radicais
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

ABRIL

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Galeria Arno Georg:

- 06/04 a 29/04 – Exposição Fotográfica Lara

Eventos Externos:

- 20/04 a 23/04 – Feira da Música

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Campeonato Municipal de Futebol

- . Nome do evento: Campeonato Municipal de Futebol
- . Data/horário: 02 de Abril de 2022

Virada Esportiva 2022

- . Nome do evento: Virada Esportiva 2022
- . Descrição do evento: Virada Esportiva, 24h de atividades e ações esportivas em todos os espaços esportivos de gestão da FMD, pedestrianismo e ciclismo em vias públicas está previsto.
- . Data/horário: 16-17 de Abril
- . Local: Diversos espaços esportivos e vias públicas
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . **Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso**

Etapa do Campeonato Estadual de Tênis

- . Nome do evento: Etapa do Campeonato Estadual de Tênis
- . Data/horário: 21 a 24 de Abril de 2022

Copasul Basketball 3x3 2022

- . Nome do evento: Copasul Basketball 3x3 2022
- . Descrição do evento: A Copasul Basketball 3x3 se tornou o maior evento de basquete 3x3 outdoor do sul do Brasil recebendo equipes e atletas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo.
- . Data/horário: 24 de Abril 2022
- . Local: Quadra do Parque Municipal Harry Hobus
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . **Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso**

MAIO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Oratória nas Escolas

Descrição do evento: Este concurso tem como objetivo valorizar a oratória como forma de crescimento individual, comprovando que, a geração de oportunidades, caracteriza-se como forma de preparar e formar nossos educandos para assumir uma postura participativa na sociedade como um todo. Estão envolvidos alunos de 1º ao 9º ano. Todo ano é escolhida uma temática social relevante para que os alunos possam proferir seus discursos.

Data: 04/05/2022

Horário: 08h às 17h

Local: a definir
Telefone: 3531-1109

Encontro de CEAPP

Descrição do Evento: Encontro dos Conselhos Escolares e das Associações de Pais e Professores - CEAPP, da Rede Pública Municipal de Ensino de Rio do Sul. Este encontro tem como objetivo promover a integração da família, da escola e da comunidade, no trabalho comum de educação e formação dos alunos, através da gestão democrática e participativa de todas as pessoas envolvidas com a Educação da Rede Pública Municipal.

Data: 27/05/2022

Horário: 19h

Local: a definir

Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:

- 11/05 – Noite das Mães
- 25/05 – Acoustica
Galeria Arno Georg:
- 02/05 a 27/05 – Exposição Tato Carboni

Eventos Externos:

- 01/05 – Domingueira Agrícola

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Passeio Ciclístico ACIRS/FMD 2022

- . Nome do evento: Passeio ciclístico ACIRS/FMD 2022
- . Descrição do evento: Em parceria com a Associação Empresarial de Rio do Sul – ACIRS a fmd será parceira na realização do passeio ciclístico alusivo ao dia do trabalhador.
- . Data/horário: 01/05/2022
- . Local: Vias públicas (Não definido)
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Night Run 2022

- . Nome do evento: Night Run 2022
- . Descrição do evento: Em parceria com o grupo “Esquadrão Adventure”, será realizado uma corrida noturna pelas vias públicas sem local definido.
- . Data/horário: 21 de maio 2022
- . Local: Quadra do Parque Municipal Harry Hobus
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . **Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso**

JUNHO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Mostra Multidisciplinar

Descrição do Evento: socialização das experiências científicas, metodológicas, projetos e atividades de aprendizagens desenvolvidas remotamente durante o primeiro semestre, permitindo aos docentes o diálogo, o compartilhamento de ideias, contribuindo de maneira ímpar para um processo de um ensino-

aprendizado mais significativo. Todas as 32 unidades educacionais participam deste evento, indicando seus professores.

Data: 23 e 24/06/2022

Horário: 08h às 17h

Local: a definir

Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:

- 15/06 – Noite dos Namorados
- 29/06 – Noite das Violas (Com reedição na Feira do Livro)

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

BMX Freestyle Festival 2022

- . Nome do evento: BMX Freestyle Festival 2022
- . Descrição do evento: Evento alusivo e promocional a modalidade BMX Freestyle na qual a FMD apoia a modalidade e o atleta Bruno Kuster, com previsão de receber os principais atletas do sul do Brasil
- . Data/horário: 11-12 de Junho 2022
- . Local: Pista de esportes radicais
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Go Skate! 2022

- . Nome do evento: GO SKATE! 2022
- . Descrição do evento: Evento de Skate que aconteceu em todo o mundo no mesmo dia com o objetivo de confraternizar e celebrar a modalidade skate
- . Data/horário: 18 de Junho 2022
- . Local: Pista de esportes radicais
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Bierplatz

- . Nome do evento: Bierplatz
- . Descrição do evento: Evento cervejeiro realizado pelas principais empresas do segmento
- . Data/horário: 18 de junho 2022
- . Local: Praça Ermembergo Pellizzetti
- . Telefone para informações: (47) 3531-1332
- . **Valor: Não tem cobrança de ingresso**

JULHO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

INTEGRAR

Descrição do Evento: Os Jogos de Interação dos Centros Educacionais – INTEGRAR, é uma das propostas da Educação Física escolar, tendo em vista que esta prática já tem se tornado tradição nos ambientes escolares. Mas, a Educação Física, na escola, vai além da prática esportiva, pois, tem um importante papel na formação global de cada discente inserido neste processo. Por isso, é ofertado no Ensino Fundamental anos finais atividades diversificadas esportivas que propiciem aos educandos o conhecimento do próprio corpo, já que este é essencial para sua interação com o meio. A prática desportiva em muito contribui para a formação integral do aluno, principalmente levando-se em conta as suas características desportivas culturais, oportunizando condições aos estudantes neles envolvidos de se motivarem e de aprofundar seus conhecimentos esportivos, além de propiciar oportunidade para a integração entre participantes vindos dos diversos Centros Educacionais. O Integrar se propõe a desenvolver atividades e competições em todos os segmentos que estão divididos em categorias de acordo com a faixa etária dos alunos.

Data: 14 e 15/07/2022

Horário: 08h às 17h

Local: a definir

Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:

- 13/07 – Clássico das Guitarras (reedição em dezembro)

Galeria Arno Georg:

- 04/07 a 22/07 – I Mostra Artística e Cultural da ALBSC

AGOSTO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

FESTICE

Descrição do Evento: projeto que visa estimular e propiciar um momento para a divulgação de talentos na música, promovendo a integração e o intercâmbio de experiências entre músicos, intérpretes, poetas e artistas para valorizar a produção musical e cultural de Rio do Sul. Além disso, incentiva os educandos da Rede Municipal de Ensino, desde a Educação Infantil ao Ensino Fundamental, à introdução da música no ambiente escolar, seja através de oficinas, interpretação de letras, práticas de canto ou com instrumentos musicais, proporcionando o aprendizado de outras disciplinas, o desenvolvimento da concentração, do raciocínio lógico, o despertar da leitura e do letramento no ambiente escolar e em diversas áreas sociais. O Festival Cançãoeiro Integrador da Comunidade Escolar divide-se em duas modalidades, sendo adulto e estudante, nas categorias interpretação e composição.

Data: 19 e 20/08/2022

Horário: 08h às 23h (poderá ter alteração)

Local: Cine Teatro Dom Bosco

Telefone: 3531-1109

Horário: 08h às 17h

Local: a definir

Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:

- 10/08 – Brega
- 31/08 – Voz (reedição em dezembro)

Galeria Arno Georg:

- 26/08 a 17/09 – Exposição Rio do Sul 130 Anos

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Bierplatz

- . Nome do evento: Bierplatz
- . Descrição do evento: Evento cervejeiro realizado pelas principais empresas do segmento
- . Data/horário: 20 de agosto 2022
- . Local: Praça Ermembergo Pellizzetti
- . Telefone para informações: (47) 3531-1332
- . **Valor: Não tem cobrança de ingresso**

SETEMBRO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Seminário Pedagógico da Educação Especial

Descrição do Evento: A razão do seminário é discutir os saberes que os profissionais construíram (neste caso já não só os professores, mas todos aqueles que atuam no trabalho educativo em contexto de escola, ou seja, a comunidade escolar), quando em contato com alunos com necessidades especiais, saberes que se tornaram componentes de sua ação profissional para desempenhar a atividade de educar as crianças, no ensino regular, segundo os princípios da educação inclusiva. Justifica-se que a escolha, para enfocar o contato com alunos considerados com deficiência, deveu-se ao fato de que esta é a população que até o momento tem imposto maior desafio para a inclusão em ensino regular

Data: 22/09/2022

Horário: 08h às 17h

Local: A definir

Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:

- 28/09 – Noite do Acordeom (reedição em dezembro)

Galeria Arno Georg:

- 26/08 a 17/09 – Exposição Rio do Sul 130 Anos

Eventos Externos:

- 09/09 – Jantar 30 anos ASFUC

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Estadual Master de Voleibol 2022

- . Nome do evento: Estadual Master de Vôlei 2022
- . Descrição do evento: Um dos maiores eventos esportivos do estado de Santa Catarina, Rio do Sul será sede na qual irá ser utilizado vários ginásios pela cidade para os compromissos esportivos.
- . Data/horário: 22 a 25 de setembro 2022
- . Local: Diversos locais
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . **Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso**

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Bierplatz

- . Nome do evento: Bierplatz
- . Descrição do evento: Evento cervejeiro realizado pelas principais empresas do segmento
- . Data/horário: 17 de setembro 2022
- . Local: Praça Ermembergo Pellizzetti
- . Telefone para informações: (47) 3531-1332
- . **Valor: Não tem cobrança de ingresso**

OUTUBRO**FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL**

Teatro Domingos Venturini:

- 26/10 – Noite da Música Clássica

Galeria Arno Georg:

- 03/10 a 21/10 – Exposição Nane Ropellatto
- 24/10 a 18/11 – ExpoArte

Eventos Externos:

- 04 a 08/10 – Feira do Livro

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**Bierplatz**

- . Nome do evento: Bierplatz
- . Descrição do evento: Evento cervejeiro realizado pelas principais empresas do segmento
- . Data/horário: 12 de outubro 2022
- . Local: Praça Ermembergo Pellizzetti
- . Telefone para informações: (47) 3531-1332
- . **Valor: Não tem cobrança de ingresso**

Agrovale

- . Nome do evento: Agrovale
- . Descrição do evento: Evento destinado a valorizar o segmento agrícola em nossa região.
- . Data/horário: 14 a 16 de outubro 2022
- . Local: Centro de Eventos Hermann Purnhagen
- . Telefone para informações: (47) 3531-1332
- . **Valor: Com cobrança de ingresso**

IFC**XV MICTI; IV EPROMUNDO; VIII IFCultura**

- . Nome do evento: **XV MICTI; IV EPROMUNDO; VIII IFCultura**
- . Descrição do evento: Eventos que trabalham a temática multidisciplinar, de inovação e cultural
- . Data/horário: 05 a 07 de outubro
- . Local: Centro de Eventos Hermann Purnhagen
- . Telefone para informações: (47) 3525-8600
- . **Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso**

NOVEMBRO**FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL**

Teatro Domingos Venturini:

- 23/11 – PoP (reedição em dezembro)

Galeria Arno Georg:

- 24/10 a 18/11 – ExpoArte

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Jogos Abertos de Santa Catarina 2022

- . Nome do evento: Jogos Abertos de Santa Catarina 2022
- . Descrição do evento: Rio do Sul será sede do maior evento esportivo do estado de Santa Catarina realizando partidas e disputas por toda Rio do Sul com as principais equipes e atletas, grandes nomes do esporte estarão em Rio do Sul.
- . Data/horário: Novembro 2022
- . Local: Diversos locais
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . **Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso**

DEZEMBRO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Formatura Coletiva

Descrição do Evento: solenidade de conclusão das turmas de 9º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública Municipal de Ensino de Rio do Sul. Evento que tem como objetivo a integração, socialização e principalmente a união de toda a comunidade educacional num momento de formação e muita emoção com professores, pais, estudantes e familiares. A conclusão no Ensino Fundamental é uma etapa importante na vida de cada adolescente, os quais se preparam para ingressar no ensino médio. Hoje também é o momento de reconhecer a importância de várias pessoas na vida de cada formando, encerrando com louvor e mérito um ano de muito trabalho e dedicação de todas as Unidades Educacionais da Rede Pública Municipal de Ensino de Rio do Sul.

Data: 09/12/2022

Horário: 19h

Local: Pavilhão de Eventos

Telefone: 3531-1109

FUNDAÇÃO CULTURAL DE RIO DO SUL

Teatro Domingos Venturini:

- 05 a 09/12 – Espetáculo de Fim de Ano
- 14/12 – Música na Prática
- 17/12 – Pastelada (Mostra das Estações e Audição da EM)

Galeria Arno Georg:

- 21/11 a 17/12 – ExpoVisual

Eventos Externos:

- 19 a 22/12 – Fundação na Praça

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE DESPORTOS

Corrida de Rua – Barra do Trombudo 2022

- . Nome do evento: Corrida de rua Barra do Trombudo 2022
- . Descrição do evento: Evento do grupo “esquadrão adventure” com o apoio da FMD Rio do Sul. Largada e chegada prevista na igreja do bairro.
- . Data/horário: 11 Dezembro 2022
- . Local: Barra do Trombudo
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

Festival de Basquete 3x3 Sub18/+35 2022

- . Nome do evento: Festival de Basquete 3x3 SUB18/+35 2022
- . Descrição do evento: Evento de Basquete 3x3 será realizado na quadra do Parque Harry Hobus com equipes sub18 e +35
- . Data/horário: 11 de dezembro 2022
- . Local: Parque Harry Hobus
- . Telefone para informações: (47) 3522-7410
- . Informar se haverá cobrança de ingresso e valor: Não tem cobrança de ingresso

ANEXO 07 - ATA E LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Audiência Pública	Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos) de Rio do Sul
Data	18/04/2023
Horário	19:00 horas
Local	Câmara Municipal de Vereadores, Praça 25 de Julho, nº 1, Centro - Rio do Sul/SC

PAUTA

1. Abertura da Audiência Pública;
2. Discurso das autoridades municipais;
3. Apresentação da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico;
4. Palavra livre para sugestões, reivindicações e críticas;

ATA

<p>A servidora da Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí (AMAVI) Milã Signori, mediadora do evento, abre a audiência pública e agradece a presença de todos. Por seguinte, a mesma cumprimenta as autoridades municipais presentes, em especial o Senhor Prefeito Municipal José Thomé e os Vereadores Marcos Zanis e Eroni da Silva. Em seguida, Milã destaca que: (a) o evento se trata de audiência pública para apresentação da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul, especificamente a dos setores de coleta de lixo e da limpeza urbana; (b) a audiência pública é o momento para participação social, em especial porque a revisão do plano se trata das metas e ações a serem realizadas pela administração municipal no setor de saneamento de Rio do Sul nos próximos 20 anos; (c) o plano de Saneamento se trata de um instrumento de planejamento e gestão participativa responsável por definir as diretrizes para a prestação dos serviços municipais de coleta de lixo e de limpeza urbana; (d) diante de tal importância, e transcorrido o prazo de dez anos do primeiro Plano de Saneamento, hoje será apresentado à população riosulense esta que é a proposta de revisão do mencionado plano.</p> <p>Por seguinte, a fim de falar sobre esse importante instrumento de planejamento, Milã convida os Vereadores Marcos Zanis e Eroni da Silva para fazerem o uso da palavra.</p> <p>O vereador Marcos Zanis, após o cumprimento das autoridades e comunidade presente, reporta que é notório o avanço da reciclagem em Rio do Sul desde o ano de 2017. Nesse ponto, o vereador evidencia que em visita realizada na Associação Recicla Rio do Sul pode verificar o crescimento da quantidade de lixo reciclável produzida no município. Por fim, Marcos Zanis parabeniza o trabalho da equipe do Departamento de Meio Ambiente de Rio do Sul.</p> <p>Posteriormente, o vereador Eroni da Silva menciona que o saneamento é um setor extremamente importante para o município, visto que influencia consideravelmente na qualidade de vida dos munícipes. Nesse enfoque, o Vereador reporta que a audiência pública é um momento importante para que a cidade avance nesse segmento.</p> <p>Após a fala dos senhores vereadores, a mediadora abre espaço para que o Prefeito Municipal faça o uso da palavra.</p> <p>O Prefeito, após o cumprimento das autoridades e comunidade presente, menciona em sua fala as seguintes considerações: (a) que o saneamento se trata de uma importante pauta para a população riosulense; (b) que a equipe do Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de Rio do Sul é formada por profissionais técnicos e servidores efetivos; (c) que o Conselho Municipal de Saneamento se encontra atuando de forma ativa no município; (d) que o município necessita avançar em seus índices de qualidade de vida; (d) que a Revisão do Plano de Saneamento é um importante instrumento de planejamento; (e) que a participação social na audiência pública é de extrema importância para a eficiência da prestação do serviço. Por fim, Jose Thomé evidencia que a sociedade junto a equipe técnica municipal possui total autonomia para a discussão do tema. Em seguida, a mediadora passa a palavra ao Engenheiro Sanitarista da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente Emerson Souza para que este apresente a proposta de Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Rio do Sul.</p>
--

Dado o início a apresentação, o engenheiro, de forma preliminar, expõe que: (a) o documento completo da Revisão do Plano se encontra disponível no sítio eletrônico do município desde a data de 03 de abril; (b) o plano foi elaborado pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento LTDA; (c) a estrutura da apresentação de hoje será segmentada da seguinte forma: em um primeiro momento para discussão do diagnóstico e avaliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, em um segundo momento para a exposição das metas e ações, e no momento final para os modelos de contratação e período de revisão do plano.

Passada a parte preliminar da apresentação, o engenheiro, em relação ao diagnóstico do setor de manejo de resíduos, reporta que: (a) a produção anual de resíduo comum em Rio do Sul gira em torno de quinze mil toneladas; (b) a produção anual de resíduo reciclável em Rio do Sul gira em torno de quinhentas toneladas; (c) a composição gravimétrica evidenciou que há aproximadamente vinte por cento de resíduos recicláveis destinado de maneira errônea junto ao resíduo comum; (d) o município de Rio do Sul possui contrato com o consórcio S.S Resíduos para a execução dos serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos comuns, enquanto para a coleta seletiva esta relação contratual é com a empresa SEMATRANS; (e) a coleta de resíduo orgânico ocorre em uma frequência mínima semanal de três vezes na área urbana e uma vez na área rural; (f) a coleta de resíduo reciclável ocorre em uma frequência mínima semanal de duas vezes na área urbana e uma vez na área rural; (g) no município no ano de dois mil e vinte e dois haviam setenta e cinco contentores superficiais de mil litros dispostos na região central, locais de difícil acesso e na área rural.

Em relação ao diagnóstico do setor de limpeza urbana, Emerson apresenta que: (a) diferentemente da coleta de lixo, os serviços de varrição manual, capina e roçada são executados por servidores públicos municipais da Secretaria Municipal de Obras; (b) os serviços são realizados de segunda-feira a sábado; (c) os servidores são equipados com vassouras, pás, enxadas, carrinho de mão e roçadeiras costais. Em seguida, sobre a avaliação do modelo atual de prestação dos serviços municipais de coleta de lixo, o engenheiro expõe que: (a) apesar da quantidade de contentores dispostas, há necessidade de maior modernização no acondicionamento de resíduos dispostos em espaços públicos do município; (b) ausência de ponto para entrega de resíduos de construção civil e de volumosos; (c) necessidade de melhorar os índices de reciclagem. Já em relação ao modelo atual de prestação dos serviços municipais de limpeza urbana, Emerson expõe as seguintes problemáticas: (a) número reduzido de servidores alocados no setor de limpeza urbana; (b) equipamentos obsoletos no setor de varrição e roçada; (c) grande demanda represada, em especial fora da região central do município; (d) falta de manutenção preventiva no setor de capina e roçada e (e) ausência de um local para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos oriundos da limpeza urbana.

Após o discurso sobre a avaliação do modelo atual, Emerson passa a explicar sobre os objetivos, ações e metas propostas para os setores. Entre as ações estabelecidas para o prazo imediato (0 – 1º ano) estão: (a) a implantação de quatro sistemas de lixeiras subterrâneas e a disposição de cento e cinquenta contentores superficiais; (b) a difusão da educação ambiental através do projeto amigos da coleta seletiva; (c) a transformação dos serviços de limpeza urbana através da estruturação das equipes e modernização dos equipamentos e (d) a redução mínima de cinco por cento de resíduos sólidos comuns dispostos em aterro sanitário.

Para as metas estabelecidas para o curto prazo (1º-5º ano), Emerson apresenta como proposta: (a) o incremento mínimo de dois por cento na quantidade de recicláveis coletada pela coleta seletiva através da implantação de cinco ecopontos para recebimento de resíduos recicláveis; (b) a implantação de mais quatro, assim totalizando oito sistemas de lixeiras subterrâneas, e a disposição de duzentos e quarenta contentores superficiais; (c) a redução mínima de dez por cento de resíduos sólidos comuns dispostos em aterro sanitário através da adoção de tecnologias de tratamento de resíduos orgânicos. (d) a recuperação ambiental do lixão localizado em Rio do Sul e a sua transformação em uma Unidade de Conservação; (e) a implantação de dois Pontos de Entrega Voluntária (PEV), os quais receberão resíduos volumosos, de construção civil, de poda e resíduos da logística reversa; (f) a distribuição de duzentas composteiras domésticas por ano. Para as metas de médio prazo (5º - 10º ano), Emerson apresenta como proposta para o município: (a) a implantação de mais dez, assim totalizando dezoito sistemas de lixeiras subterrâneas, e a disposição de quatrocentos e quarenta contentores superficiais; (b) a operação dos ecopontos e PEVs; (c) a redução mínima de quinze por cento de resíduos sólidos comuns dispostos em aterro sanitário através da busca de tecnologias sustentáveis, tais como a usina em estudo pela AMAVI.

Por fim, para as metas de longo prazo (10º - 20º ano), Emerson apresenta as seguintes metas propostas: (a) otimização das rotas, equipamentos e mão de obra utilizada nos serviços de limpeza urbana; (b) a redução mínima de vinte e cinco

por cento de resíduos sólidos comuns dispostos em aterro sanitário através da busca de tecnologias sustentáveis, da coleta seletiva eficiente, bem como da eventual utilização da usina de biogás implantada pela AMAVI.

Após a explanação das metas propostas, o engenheiro Emerson apresenta o valor dos investimentos necessários para a execução dos PEVs, ecopontos, lixeiras subterrâneas, contentores superficiais, substituição dos cestos papeteiros e para recuperação do antigo lixão, os quais totalizam o montante de R\$ 7.825.562,42 (sete milhões oitocentos e vinte cinco mil e quinhentos e sessenta e dois reais e quarenta e dois centavos). Emerson reporta que o município de Rio do Sul, diante da amplitude dos investimentos necessários para o alcance das metas propostas, poderá buscar a prestação dos serviços de forma direta e por consequência ter que contrair financiamentos, ou procurar a celebração de uma parceria público-privada, através de uma PPP ou uma concessão comum. Nesse aspecto, é evidenciado na apresentação que a administração municipal possui a PMI n. 001/2022, a qual tem como objetivo a obtenção de estudos de viabilidade econômico-financeira, técnica e jurídica, bem como projeto de modelagem com as ações e investimentos necessários para a modernização dos serviços de manejo de resíduos e de limpeza urbana. No mais, Emerson reporta que os estudos já foram entregues e que o município estuda a melhor alternativa para a prestação dos mencionados serviços. Por seguinte, ao final da apresentação, o servidor Emerson evidencia que o Plano deverá ser revisado em prazo não superior a 10 (dez) anos, conforme dispõe a Lei Federal n. 14.026/2020. Finalmente, Emerson agradece a atenção e finaliza a apresentação.

A mediadora Milã abre o espaço para a comunidade realizar as suas sugestões, críticas e reivindicações.

O engenheiro sanitaria Gabriel da AMAVI pergunta sobre o que está incluso no valor de R\$ 7.825.562,42 (sete milhões oitocentos e vinte cinco mil e quinhentos e sessenta e dois reais e quarenta e dois centavos). Respondendo a sua pergunta, Emerson relata que nesse valor está incluso os PEVs, ecopontos, contentores superficiais e subterrâneos, exceto toda a mão de obra envolvida na operação dos serviços.

O representante da ACIRS Cléber Stassun pergunta qual o motivo de não estar no plano a substituição de caminhões hidrojetado e outros equipamentos. Respondendo a sua pergunta, Emerson relata que no plano deve ser definido como meta a modernização do setor de limpeza urbana em sua totalidade, e não a de um equipamento específico. No mais, a prestadora do serviço poderá utilizar outros equipamentos específicos mais eficientes a fim de atender a demanda municipal.

Por seguinte, Emerson relata que caso o município opte por conceder os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, se faz necessário que o contrato de concessão e o plano de saneamento estejam devidamente alinhados.

Após, um membro da associação do Bairro Fundo Canoas, reivindica que na modernização do setor de coleta de lixo seja previsto o aumento da frequência na área rural. Por seguinte, o mesmo pergunta se há alguma meta prevista em relação à qualidade da água dos ribeirões. Em resposta, o engenheiro Emerson agradece a reivindicação acerca do aumento da frequência de coleta na área rural, e em relação aos ribeirões, entende que os investimentos em PEVs e ecopontos propiciarão uma redução dos descartes irregulares de resíduos nos corpos hídricos.

Posteriormente, um membro da associação do Bairro Eugênio Schneider pergunta qual é a forma de solicitar os contentores de mil litros. Em resposta, Emerson disponibiliza o contato telefônico do Departamento de Meio Ambiente. Não havendo mais nenhuma sugestão, Emerson agradece a participação de todos e finaliza a audiência pública. Nada mais discutido, a presente ATA foi redigida a partir das anotações durante a reunião, e vai por mim, Emerson Souza e pelo Prefeito José Thomé, transcrita e assinada.

EMERSON

SOUZA:09214971994

Assinado de forma digital por
EMERSON SOUZA:09214971994
Dados: 2023.04.20 15:43:38
-03'00'

JOSE EDUARDO

ROTHBARTH

THOME:05421524957

Assinado de forma digital por JOSE
EDUARDO ROTHBARTH
THOME:05421524957
Dados: 2023.04.20 15:49:40 -03'00'

LISTA DE PRESENÇA – AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS)

Data: 18/04/2023 – 19:00 horas.

Local: Câmara Municipal de Vereadores de Rio do Sul

Nome	CPF	Entidade	Assinatura
Comunidade Janga	092.149.733.94	Pref. Rio do Sul	
Adriano P. Martins	004.516.255-00	Pref. Rio do Sul	
Binguloni B Gadel	02757801988	Associação	
Jose Vanzassone	292836 049 20	Associação	Jose Vanzassone
Velma	017 882 639 10	Associação	
Manoel S. Silveira	886 676 939-87	Associação Rical	
RAMIRES CIMARUJ	489 107 249 00	PMRS	
Leonardo Bonini	02525502000	ARIS	Leonardo Bonini
GOBRIEL S. M.	02625617901	AMBUV	
Mirja S. G. Rossi	018.197.409-60	AMAVE	
Marcelo V. Zanin	003.403.589-39	Vereador	
Rogério W. P. L.	004.483.350-42	JRW P. L.	
Murilo de Souza Nunes	087235579-30	Pref. Rio do Sul	
GRACIANO CEYRA	024415319-55	PRF	
CEZAR MASSON	03960939910	ACIS	
William Carlos Mendes	088686059-88	PMRS	
Erni F. da Silva	989084369	Câmara	
EVERTON FEUER	72728922934	AMBFC	
MÁRIO LUIZ DOS SANTOS	029.248.909-93	AMBIENTAL	
Antonio Gaddeti	033.436.889-93	Ambiental	
FABIO ZAGHY NOMM	317.875.878-02	DMA	
CRISTIANE SARAIVA	03966028975	PMRS	