

# PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MATO CASTELHANO/RS



Mato Castelhano, 2022.

**PREFEITO DO MUNICÍPIO DE MATO CASTELHANO/RS**

Rogério Azeredo França

**VICE-PREFEITO DO MUNICÍPIO DE MATO CASTELHANO/RS**

Vanderlan Rosato

**SECRETÁRIO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

Adriano Vieira Palma

**LICENCIADORA AMBIENTAL**

Catiussa Bitencourt

**ENGENHEIRO AMBIENTAL**

Cássio Henrique Galera

**CONSULTORIA**

INNOVA Consultoria Ambiental Ltda

## **EQUIPE TÉCNICA**

Cássio Henrique Galera: Engenheiro Ambiental

CREA RS226426

Leonardo Borilli: Engenheiro Ambiental

Rafael Fleck da Silva: Engenheiro Ambiental

## **COLABORAÇÃO**

Equipe Técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria, Comércio e Turismo

Secretaria Municipal de Obras, Trânsito e Serviços Urbanos

Secretaria Municipal da Educação, Desporto, Cultura e Juventude

Secretaria Municipal da Saúde

Secretaria Municipal da Fazenda

Secretaria Municipal de Administração

Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Resíduos Orgânicos e Inorgânicos

LTDA (COPERCICLA)

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Bandeira Municipal.....	6
Figura 2: Brasão Municipal. ....	6
Figura 3: Localização do município de Mato Castelhanho. ....	8
Figura 4: Pirâmide etária de Mato Castelhanho. ....	10
Figura 5: Mapa digital de elevação de Mato Castelhanho.....	19
Figura 6: Mapa geológico de Mato Castelhanho/RS.....	22
Figura 7: Mapa pedológico de Mato Castelhanho.....	24
Figura 8: Área da FLONA.....	27
Figura 9: Mapa da vegetação de Mato Castelhanho/RS.....	29
Figura 10: Mapa das bacias hidrográficas do município de Mato Castelhanho. ....	32
Figura 11: Mapa hidrográfico de Mato Castelhanho/RS.....	33
Figura 12: Sistema viário de Mato Castelhanho.....	36
Figura 13: Frota de veículos em Mato Castelhanho. ....	37
Figura 14: Hierarquização da gestão dos resíduos sólidos.....	50
Figura 15: Código de cores de acordo com CONAMA 275/2001 para resíduos manuseados por coletores e transportadores em coleta seletiva. ....	52
Figura 16: Fluxograma de classificação dos resíduos, de acordo com a NBR 10004/04. ....	55
Figura 17: Mapeamento das lixeiras no município de Mato Castelhanho/RS. ....	74
Figura 18: Caminhão adquirido sem a caçamba.....	78
Figura 19: Acondicionamento de resíduos na área urbana.....	79
Figura 20: Acondicionamento de resíduos na zona urbana. ....	80
Figura 21: Acondicionamento de resíduos na zona urbana. ....	80
Figura 22: Acondicionamento de resíduos na zona urbana. ....	81
Figura 23: Lixeira sem suporte de elevação com resíduos espalhados nas proximidades. ....	81
Figura 24: Lixeira com resíduos espalhados nas proximidades. ....	82
Figura 25: Lixeira com resíduos espalhados nas proximidades. ....	82
Figura 26: Lixeira sem suporte de elevação. ....	82
Figura 27: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.....	83
Figura 28: Acondicionamento de resíduos na área rural. ....	83
Figura 29: Acondicionamento de resíduos na área rural. ....	84
Figura 30: Acondicionamento de resíduos na área rural. ....	84
Figura 31: Acondicionamento de resíduos na área rural. ....	84

Figura 32: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.....	85
Figura 33: Lixeira sem suporte de elevação. ....	85
Figura 34: Lixeira sem suporte de elevação com resíduos espalhados no chão.....	85
Figura 35: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.....	86
Figura 36: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.....	86
Figura 37: Lixeira inapropriada para acondicionamento com resíduos espalhados no chão. ...	86
Figura 38: Lixeira danificada. ....	87
Figura 39: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.....	87
Figura 40: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.....	87
Figura 41: Lixeira com resíduos espalhados pelo chão. ....	88
Figura 42: Lixeira danificada com resíduos espalhados pelo chão. ....	88
Figura 43: Ponto de disposição inadequada de resíduos sólidos. ....	89
Figura 44: Entrada da floresta IBAMA em 2015 e 2022. ....	89
Figura 45: Trajeto de Mato Castelhana até a COPERCICLA.....	90
Figura 46: Vista aérea aproximada da área. ....	92
Figura 47: Balança de pesagem dos caminhões. ....	93
Figura 48: Célula em operação. ....	93
Figura 49: Célula finalizada ao fundo. ....	94
Figura 50: Central de triagem.....	94
Figura 51: Esteira de transporte dos resíduos.....	95
Figura 52: Lagoas de tratamento do lixiviado e lagoas de água pluvial.....	95
Figura 53: Área de transbordo. ....	96
Figura 54: Local de realização da compostagem.....	96
Figura 55: Composto final. ....	97
Figura 56: Área de prensagem de materiais recicláveis. ....	97
Figura 57: Fluxograma do processo de triagem dos resíduos. ....	98
Figura 58: Localização do lixão desativado de Mato Castelhana/RS. ....	99
Figura 59: Vegetação presente no local do lixão desativado.....	100
Figura 60: Vegetação presente no local do lixão desativado.....	100
Figura 61: Vegetação presente no local do lixão desativado.....	101
Figura 62: Vegetação presente no local do lixão desativado.....	101
Figura 63: Vegetação presente no local do lixão desativado.....	102
Figura 64: Vegetação presente no local do lixão desativado.....	102
Figura 65: Vegetação presente no local do lixão desativado.....	103

Figura 66: Pontos de retirada de amostras de montes ou pilhas de resíduos.....	106
Figura 67: EPI's indicados para manuseio de resíduos de serviço da saúde.....	114
Figura 68: Coleta e transporte de resíduos. ....	115
Figura 69: Local de armazenamento dos resíduos sólidos de saúde. ....	116
Figura 70: Bombona no exterior do local de armazenamento.....	116
Figura 71: Condição dos resíduos sólidos de saúde armazenados na bombona.....	117
Figura 72: Ponto de coleta de remédios vencidos e bulas. ....	119
Figura 73: Campanha de recolhimento de lixo eletrônico.....	123
Figura 74: Resíduos eletrônicos armazenados para posterior recolhimento pela empresa SUCATRON.....	123
Figura 75: Automóvel responsável pelo recolhimento dos resíduos eletrônicos. ....	124
Figura 76: Campanha de conscientização sobre óleos/graxas.....	127
Figura 77: Trabalho nas escolas (2021).....	133
Figura 78: Trabalho nas escolas (2021).....	133
Figura 79: Trabalho nas escolas (2021).....	133
Figura 80: Trabalho nas escolas (2022).....	134
Figura 81: Trabalho nas escolas (2022).....	134
Figura 82: Trabalho nas escolas (2022).....	135
Figura 83: Material educativo para as escolas.....	135
Figura 84: Material educativo para as escolas.....	136
Figura 85: Mutirão de limpeza (2021).....	136
Figura 86: Mutirão de limpeza (2021).....	137
Figura 87: Mutirão de limpeza (2021).....	137
Figura 88: Mutirão de limpeza (2021).....	138
Figura 89: Mutirão de limpeza (2021).....	138
Figura 90: Mutirão de limpeza (2019).....	139
Figura 91: Mutirão de limpeza (2019).....	139
Figura 92: Cartaz informativo sobre animais peçonhentos. ....	140
Figura 93: Cartaz informativo sobre o mosquito Aedes Aegypti.....	140
Figura 94: Campanha de alerta sobre a raiva (2022).....	141
Figura 95: Métodos e suas respectivas fórmulas para realização de projeções populacionais. .....	151

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Dados do município ano de 2022. ....	9
Quadro 2: IDESE e indicadores socioeconômicos de Mato Castelhana. ....	11
Quadro 3: Faixa salarial dos trabalhadores de Mato Castelhana. ....	17
Quadro 4: Estrutura administrativa de Mato Castelhana. ....	18
Quadro 5: Domínios, regiões e unidades geomorfológicas do Estado do RS. ....	20
Quadro 6: Precipitações e temperaturas registradas em Mato Castelhana em 2021. ....	25
Quadro 7: Espécies próximas ao reservatório Capinguí. ....	30
Quadro 8: Evolução populacional, masculina e feminina e densidade demográfica de Mato Castelhana. ....	34
Quadro 9: Responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos. ....	49
Quadro 10: Aspectos dos resíduos domiciliares. ....	56
Quadro 11: Aspectos dos resíduos comerciais e de prestação de serviços. ....	57
Quadro 12: Aspectos dos resíduos públicos. ....	59
Quadro 13: Classificação dos resíduos de serviço da saúde. ....	60
Quadro 14: Aspectos dos resíduos de serviços de saúde. ....	62
Quadro 15: Tipos de pilhas e baterias e seus principais usos. ....	63
Quadro 16: Classificação dos resíduos sólidos da construção civil. ....	66
Quadro 17: Aspectos dos resíduos industriais. ....	68
Quadro 18: Aspectos dos resíduos agrossilvipastoris. ....	69
Quadro 19: Classificação dos resíduos de serviços de transporte. ....	70
Quadro 20: Aspectos dos resíduos de serviços de transportes. ....	71
Quadro 21: Coordenadas das lixeiras no município de Mato Castelhana. ....	75
Quadro 22: Roteiro para a coleta de resíduos com o caminhão compactador. ....	79
Quadro 23: Fatores que influenciam nas características dos resíduos. ....	104
Quadro 24: Classificação dos resíduos sólidos que chegam à central de triagem. ....	107
Quadro 25: Geração Per Capita de Resíduos Domésticos no Brasil. ....	108
Quadro 26: Geração Per Capita de Resíduos Domésticos no Município ano 2021. ....	109
Quadro 27: Resíduos sujeitos a elaboração de PGRS ou Logística Reversa. ....	130
Quadro 28: Princípios de uma política de saneamento básico. ....	147
Quadro 29: Siglas utilizadas para caracterizar as prioridades. ....	154
Quadro 30: Ações/projetos limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. ....	155
Quadro 31: Objetivos e metas gerais/norteadoras - resíduos sólidos. ....	156

Quadro 32: Programas, projetos e ações - resíduos sólidos. ....	157
Quadro 33: Ações a serem avaliadas em situações de emergência - resíduos sólidos. ....	163

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Evolução populacional de Mato Castelhana. ....	10
Tabela 2: Famílias em situação de vulnerabilidade.....	12
Tabela 3: Economia do município de Mato Castelhana em 2019.....	13
Tabela 4: PIB do município de Mato Castelhana.....	13
Tabela 5: PIB per capita do município de Mato Castelhana. ....	13
Tabela 6: Dados sobre o ensino fundamental de Mato Castelhana.....	14
Tabela 7: Dados sobre o ensino médio de Mato Castelhana.....	15
Tabela 8: Vínculos de trabalho ativos em Mato Castelhana. ....	16
Tabela 9: Geração de resíduos sólidos no município de Mato Castelhana. ....	107
Tabela 10: Geração de resíduos recicláveis no município de Mato Castelhana. ....	108
Tabela 11: Resíduos Grupo AE coletados pela empresa Stericycle.....	117
Tabela 12: Resíduos Grupo B coletados pela empresa Stericycle.....	118
Tabela 13: Projeção populacional do município de Mato Castelhana. ....	151

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 INFORMAÇÕES CADASTRAIS .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Da empresa Contratada .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Dos profissionais .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Da contratante .....</b>	<b>4</b>
<b>3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Histórico .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Formação Administrativa .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3 Caracterização do território .....</b>	<b>7</b>
3.3.1 População residente .....	9
3.3.2 Ordenamento Territorial - Zona Rural .....	11
<b>3.4 Aspectos socioeconômicos .....</b>	<b>11</b>
<b>3.5 Educação .....</b>	<b>14</b>
<b>3.6 Emprego .....</b>	<b>15</b>
<b>3.7 Estrutura administrativa .....</b>	<b>18</b>
<b>3.8 Aspectos ambientais .....</b>	<b>18</b>
3.8.1 Relevô .....	18
3.8.2 Geologia .....	23
3.8.3 Clima .....	25
3.8.4 Fauna .....	26
3.8.5 Vegetação .....	28
3.8.6 Hidrografia .....	31
<b>3.9 Aspectos antrópicos e sociais .....</b>	<b>34</b>
3.9.1 Densidade demográfica .....	34
3.9.2 Infraestrutura Viária .....	34
<b>4 PLANO DE TRABALHO .....</b>	<b>38</b>
<b>4.1 Coleta de dados .....</b>	<b>38</b>
<b>5 LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1 Nacionais .....</b>	<b>40</b>
<b>5.2 Estaduais .....</b>	<b>40</b>
<b>5.3 Municipais .....</b>	<b>41</b>
<b>5.4 Legislação Geral .....</b>	<b>41</b>

<b>5.5 Resíduos sólidos urbanos.....</b>	<b>41</b>
<b>5.6 Resíduos da construção civil .....</b>	<b>43</b>
<b>5.7 Resíduos de serviços da saúde.....</b>	<b>44</b>
<b>5.8 Resíduos eletrônicos (pilhas, baterias e lâmpadas).....</b>	<b>44</b>
<b>5.9 Resíduos pneumáticos.....</b>	<b>45</b>
<b>5.10 Resíduos dos serviços públicos de saneamento .....</b>	<b>45</b>
<b>6.11 Resíduos industriais.....</b>	<b>45</b>
<b>5.12 Resíduos agrosilvipastoris .....</b>	<b>46</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>47</b>
<b>6.1 Aspectos Gerais dos resíduos sólidos .....</b>	<b>48</b>
<b>7 DIAGNÓSTICO (INFRAESTRUTURA) ATUAL DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>73</b>
<b>7.1 Situação dos resíduos sólidos urbanos de Mato Castelhana/RS.....</b>	<b>73</b>
7.1.1 Responsabilidade.....	73
7.1.2 Coleta Convencional .....	73
7.1.3 Itinerário e frequência de coleta .....	77
7.1.4 Acondicionamento e armazenamento – área urbana.....	79
7.1.5 Acondicionamento e armazenamento – área rural .....	83
7.1.6 Transporte dos resíduos – meio urbano e rural .....	89
7.1.7 Tratamento e disposição final .....	91
<b>7.2 Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos .....</b>	<b>103</b>
<b>7.3 Produção per capita dos resíduos sólidos urbanos .....</b>	<b>108</b>
<b>7.4 Geração atual de Resíduos no município de Mato Castelhana/RS e suas responsabilidades .....</b>	<b>109</b>
7.4.1 Resíduos sólidos urbanos .....	109
7.4.2 Limpeza pública .....	110
7.4.3 Resíduos Sólidos Serviços da Saúde.....	113
7.4.4 Resíduos Industriais .....	120
7.4.5 Resíduos da Construção Civil .....	121
7.4.6 Resíduos eletrônicos.....	122
7.4.7 Lâmpadas fluorescentes .....	124
7.4.8 Pneus .....	125
7.4.9 Óleos e graxas .....	125
7.4.10 Resíduos agrícolas.....	127
7.4.11 Resíduos volumosos.....	127

7.5 Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou para sistema de logística reversa .....	128
7.6 Problemas identificados na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	131
7.7 Resíduos sólidos e o controle de vetores.....	131
7.7.1 Controle de vetores – Mato Castelhana/RS .....	132
<b>8 ALTERNATIVAS DE MELHORAMENTO E GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b> .....	<b>142</b>
8.1 Logística reversa .....	142
8.2 Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos (PEV's).....	143
8.3 Coleta seletiva.....	144
8.4 Educação ambiental.....	145
<b>9 PROGNÓSTICO</b> .....	<b>146</b>
9.1 Prognósticos PGRS .....	146
9.2 Projeção demográfica .....	150
<b>10 PLANOS DE AÇÃO E PROJETOS</b> .....	<b>153</b>
10.1 Revisão das matas do plano anterior .....	154
10.2 Ações prioritárias na área de manejo de resíduos sólidos.....	155
<b>11 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA</b> .....	<b>162</b>
<b>12 ASPECTOS LEGAIS DA APLICAÇÃO DO PLANO</b> .....	<b>164</b>
12.1 Âmbito Federal .....	164
<b>13 INSTRUMENTOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO</b> .....	<b>166</b>
13.1 Divulgação .....	166
13.2 Os meios a serem utilizados .....	166
<b>14 CONTROLE E FISCALIZAÇÃO</b> .....	<b>168</b>
<b>15 APROVAÇÃO E ENCERRAMENTO</b> .....	<b>169</b>
<b>16 PERIODICIDADE DE REVISÃO</b> .....	<b>170</b>
<b>17 REFERÊNCIAS</b> .....	<b>171</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>174</b>
ANEXO 01.....	175
ANEXO 02.....	176
ANEXO 03.....	177
ANEXO 04.....	178
ANEXO 05.....	179
ANEXO 06.....	180

<b>ANEXO 07.....</b>	<b>181</b>
<b>ANEXO 08.....</b>	<b>182</b>
<b>ANEXO 09.....</b>	<b>183</b>
<b>ANEXO 10.....</b>	<b>184</b>
<b>ANEXO 11.....</b>	<b>185</b>
<b>ANEXO 12.....</b>	<b>186</b>
<b>ANEXO 13.....</b>	<b>187</b>
<b>ANEXO 14.....</b>	<b>188</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste na atualização do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Mato Castelhano/RS, desenvolvido em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/10, contemplando os planos específicos atuais e/ou a serem desenvolvidos, de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Industriais, dos Serviços de Saúde, da Construção Civil, dos Resíduos dos Serviços de Transporte, dos Resíduos Perigosos e dos não perigosos, além de definir, juntamente com a população e seus anseios, programas, metas e ações de controle, orientação, implantação e fiscalização de alternativas e conformidades da execução dos processos de gerenciamento e gestão dos resíduos sólidos.

O desenvolvimento do presente PGIRS segundo normalizações deixou de ser voluntário e passou a ser obrigatório, sendo exigido que os estados e municípios apresentem seus Planos Municipais para que possam firmar convênios e contratos com a União. O intuito visa obter repasse de recursos nos programas destinados a empreendimentos e serviços relacionados, para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, assim, implantando no município e melhorando as atuais formas de gestão dos resíduos sólidos gerados no mesmo.

Não somente, mas vale frisar também que, o Gerenciamento Integrado do Sistema de Limpeza Pública Urbana e, em síntese, produto do envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza pública urbana, ou seja, a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos, elevando assim, a qualidade de vida da população, promovendo o anseio da cidade, e garantindo um futuro mais sustentável ao município. Para tanto, são considerados as características das fontes de produção, o volume, os tipos de resíduos, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Ou seja, para a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Mato Castelhano/RS, realizaram-se levantamentos e análises dos diversos tipos de resíduos gerados no município, do modo de geração, formas de acondicionamento na origem, coleta, transporte, processamento, recuperação e disposição final utilizado atualmente.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos sólidos Urbanos, publicado pelo IBAM, 2001, cita:

“O Gerenciamento Integrado de Sistema de Limpeza Pública Urbana “focaliza com mais nitidez os objetivos importantes da questão, que é a elevação da urbanidade em um contexto mais nobre para a vivência da população. onde haja manifestações de

afeto à cidade e participação efetiva da comunidade no sistema, sensibilizada a não sujar as ruas, a reduzir o descarte, a reaproveitar os materiais e reciclá-los antes de encaminhá-los ao lixo”.

Não somente, mas o Gerenciamento Integrado do Sistema de Limpeza Pública Urbana preconiza programas de limpeza urbana, enfocando meios para que sejam obtidos a máxima redução da produção de lixo, buscando o atendimento dos 3R's da Sustentabilidade (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), bem como o máximo reaproveitamento e reciclagem de materiais e, ainda, em última instância, a disposição dos resíduos de forma mais sanitária e ambientalmente adequada, abrangendo toda a população – área urbana e rural - e a universalidade dos serviços. Essas atitudes contribuem significativamente para a redução dos custos do sistema, além de proteger e melhorar o ambiente e o futuro ambiental do município e região, na busca por um município sustentável.

O Gerenciamento Integrado do Sistema de Limpeza Pública Urbana, portanto, implica em uma busca contínua de parceiros, especialmente junto às lideranças da sociedade e das entidades importantes na comunidade e prestadores de serviço, para comporem o sistema e atuarem de forma conjunta em prol de um mesmo objetivo. Ou seja, torna-se necessário identificar as alternativas tecnológicas necessárias para reduzir os impactos ambientais decorrentes da geração de resíduos, ao atendimento das aspirações sociais e aos aportes econômicos que possam sustentá-lo.

Deve-se o município, priorizar alternativas viáveis e ambientalmente corretas a que se trata dos resíduos gerados em seu município, visando, por exemplo, tratar de forma específica e individualmente, os resíduos recicláveis, tais como o papel, metais, vidros e plásticos; bem como resíduos orgânicos, passíveis de serem transformados em compostos orgânicos. Já entulho de obras, por exemplo, decorrentes de sobra de materiais de construção e demolição, beneficiar formas sustentáveis de aproveitamento e reciclagem destes resíduos. Entre outros resíduos e suas melhores alternativas, estudar, desenvolver e implantar tecnologias aptas em frente a melhor alternativa possível seja através do reaproveitamento, reciclagem, destinação ou disposição final.

Finalmente, o Gerenciamento Integrado do Sistema de Limpeza Pública Urbana revela-se com a atuação de subsistemas específicos que demandam instalações, equipamentos, pessoal especializado e tecnologia, não somente disponíveis na Prefeitura, mas oferecidos pelos demais agentes envolvidos na gestão dos resíduos sólidos. Ou seja, a eficiência na gestão dos resíduos parte dos órgãos públicos e prestadoras de serviços, bem como, da própria população, através de:

- Separação e acondicionamento diferenciado dos materiais recicláveis em casa, na fonte de geração;
- Os grandes geradores, responsáveis pelos próprios rejeitos, atenderam normalizações e darem seus devidos destinos de acordo com sua responsabilidade perante os mesmos;
- Os catadores, organizados em associações/cooperativas, capazes de atender à coleta de recicláveis oferecidos pela população e comercializa-los junto às fontes de beneficiamento;
- Os estabelecimentos que tratam da saúde, tornando-os inertes ou oferecidos à coleta diferenciada, quando isso for imprescindível;
- A Prefeitura, através de seus agentes, instituições e empresas contratadas, que por meio de acordos, convênios e parcerias exercem, é claro, papel protagonista no Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos.

## **2 INFORMAÇÕES CADASTRAIS**

### **2.1 Da empresa Contratada**

Nome/razão social: Innova Consultoria Ambiental Ltda.

CNPJ: 09.563.351/0001-85

CREA: RS17886

Endereço: Avenida Brasil

Número: 71

Bairro: Centro

Cidade: Passo Fundo/RS

Estado: Rio Grande do Sul

### **2.2 Dos profissionais**

Nome: Cássio Henrique Galera

CREA: RS226426

Título: Engenheiro Ambiental

Nome: Leonardo Borilli

Título: Engenheiro Ambiental

Nome: Rafael Fleck

Título: Engenheiro Ambiental

### **2.3 Da contratante**

Nome/Razão Social: Prefeitura Municipal de Mato Castelhanao/RS

CNPJ: 92.412.808/0001-02

Endereço: Rua Silvio Manfrói

Número: 01

Cidade: Mato Castelhanao/RS

CEP: 99180-000

Estado: Rio Grande do Sul

### **3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO**

#### **3.1 Histórico**

Segundo dados históricos, o território do atual município de Mato Castelhano/RS foi primitivamente habitado por várias tribos indígenas das raças Tupi e Guarani. Essas tribos levaram ao território atual de Mato Castelhano/RS, algumas designações. Inicialmente foi chamado de MONDECAÁ. - MONDE significa armadilha para caçar, apanhar caça e CAÁ significa mata, selva. Sendo assim, MONDECAÁ significa Mato das Armadilhas, devido a vegetação de erva mate e araucária existente na época. Recebeu este nome pelo fato de que os indígenas ali habitantes tinham o hábito de fazer mundéus. Esses mundéus eram covas ocultas com ramos, para apanhar animais.

A presença do elemento indígena nessa região, fora marcada pelos vestígios de ocas, cerâmicas e outros marcos da cultura Tupi-Guarani, cujos descendentes ainda vivem na reserva da Charrua/RS localizada no vizinho município de Água Santa/RS e Tapejara/RS.

A região do novo município começou a ser trilhada pelo elemento branco nas primeiras décadas do século XVII. Por volta de 1632 o Padre Mola, atendendo o chamado do Cacique Guaré (Índios Tapes) pisa as terras de Mato Castelhano/RS. Essa região era meio de comunicação das regiões de Viamão/RS e Vacaria/RS com os Sete Povos das Missões.

Os jesuítas vieram com o objetivo de catequizar os índios. Chegando nessa região, fundaram a redução de Santa Tereza, localizada no Povinho da Entrada atual Povinho Velho, localidade pertencente ao território de Mato Castelhano/RS. Essa redução contou com mais de 4000 índios que demonstraram forte inclinação para aceitar a civilização cristã. Os trabalhos da redução prosseguiram até 1637. Ao final deste ano a Redução foi atacada pelos bandeirantes paulistas. Esse ataque foi comandado pelo bandeirante André Fernandes. Os paulistas surpreenderam Santa Tereza não possibilitando nenhuma resistência da parte dos indígenas que se entregaram pacificamente. Os jesuítas abandonaram, então, o local. A trilha aberta pelos indígenas serviu para os bandeirantes fazerem o comércio, o contrabando e o apresamento de gado existente em estado chucro na região.

André Fernandes, percebendo a situação estratégica do território, ergueu junto à destruída Redução de Santa Tereza, um povoado permanente. Este povoado era um lugar seguro para os bandeirantes, depois de muito andarem pelos sertões inóspitos podendo parar para descansar e reabastecer do necessário, suprido muitas faltas, para recomeçar seus trabalhos predadores e guerreiros. Os bandeirantes conservaram o povoado por mais de 30 anos, sendo que ele desapareceu entre 1670 e 1680. No final do século XVII, os jesuítas voltaram à região.

A Figura 1 apresenta a bandeira municipal de Mato Castelhana/RS e na Figura 2 está apresentado o brasão municipal.

Figura 1: Bandeira Municipal.



Figura 2: Brasão Municipal.



### 3.2 Formação Administrativa

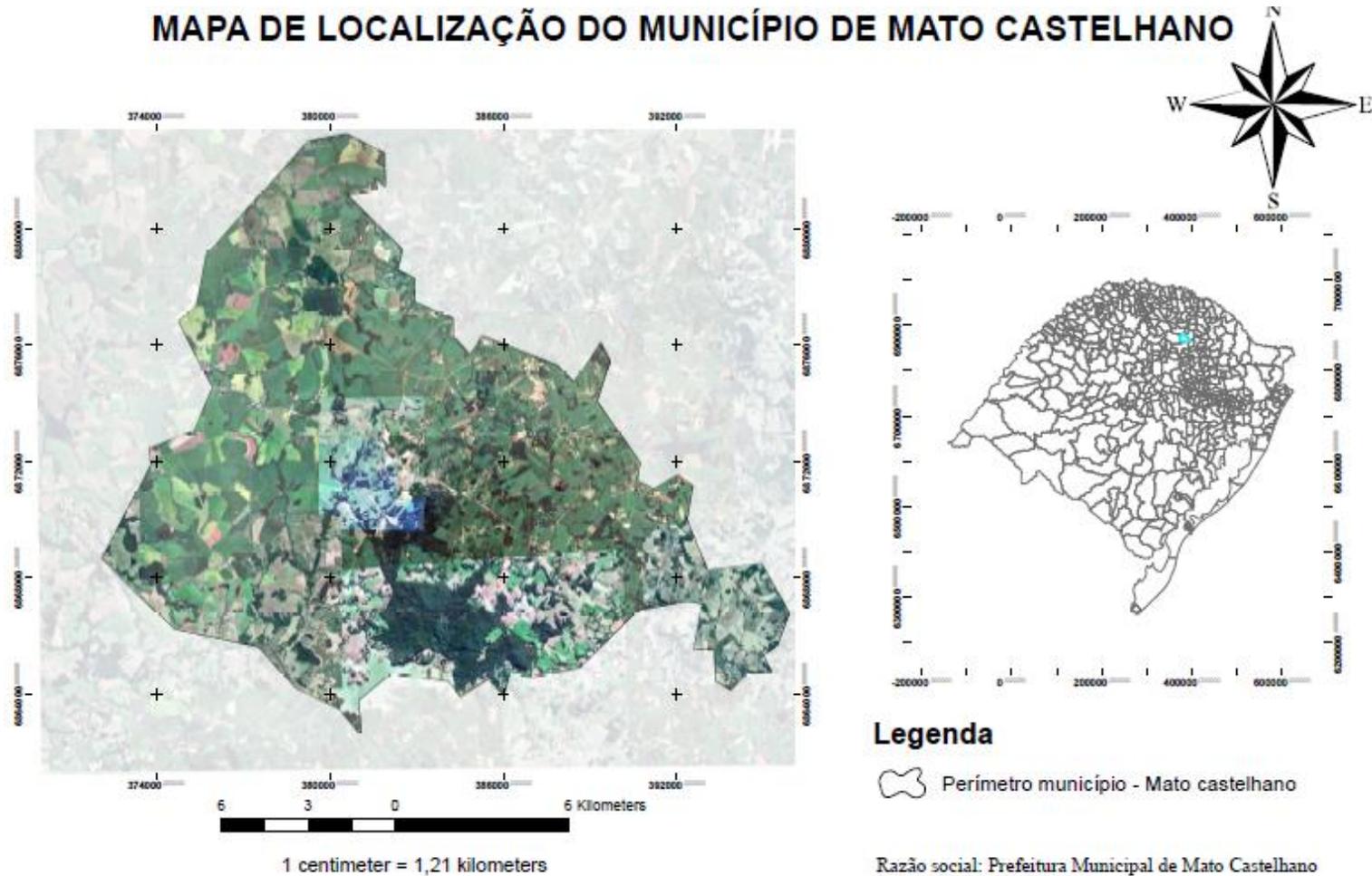
Distrito criado com a denominação de Mato Castelhana/RS (Ex - localidade), pela lei municipal nº 2404, de 15-12-1987, com terras desmembradas dos distritos de Campo do Meio, Coxilha e São Roque, subordinado ao município de Passo Fundo/RS. Em divisão territorial datada de 1988, o distrito de Mato Castelhana/RS, figura no município, elevado à categoria de município com a denominação de Mato Castelhana/RS, pela lei estadual nº 9645, de 30-03-1992, desmembrado do município de Passo Fundo/RS.

Constituído do distrito sede e instalado em 01-01-1993. Em divisão territorial datada de 2001, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

### **3.3 Caracterização do território**

A caracterização do município fora realizada com os dados gerais obtidos através da FEE (Fundação de Economia e Estatística), FAMURS (Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul), Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil e IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). A Figura 3 apresenta a localização do município no estado do Rio Grande do Sul.

Figura 3: Localização do município de Mato Castelhana.



O Município de Mato Castelhano/RS está localizado na Região do Planalto Médio do Estado do Rio Grande do Sul, integrando a Microrregião de Passo Fundo/RS, AMPLA - Associação dos Municípios do Planalto.

- Endereço: A Prefeitura Municipal tem sua sede na Rua Silvio Manfroi, 01.
- CEP: 99180-000.
- Porte do Município: Micro
- Acesso: O acesso Principal se dá pela BR 285
- Lei de criação: Tem sua data de criação em 30/3/1992, Lei n.º 9645
- Posição Geográfica: latitude -28°16'42"S e longitude -52°11'30"O

No Quadro 1 está apresentada uma síntese de dados sobre o município de Mato Castelhano/RS referente ao ano de 2022.

Quadro 1: Dados do município ano de 2022.

<b>Estado</b>	Rio Grande do Sul
<b>Município</b>	Mato Castelhano
<b>População estimada (2021)</b>	2.543
<b>População no último censo (2010)</b>	2.470
<b>Área (2021)</b>	238,268 km <sup>2</sup>
<b>Bioma</b>	Mata Atlântica; Pampa

Fonte: Adaptado do IBGE (2022).

De acordo com o IBGE (2022), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) no ano de 2010 era de 0,727.

### 3.3.1 População residente

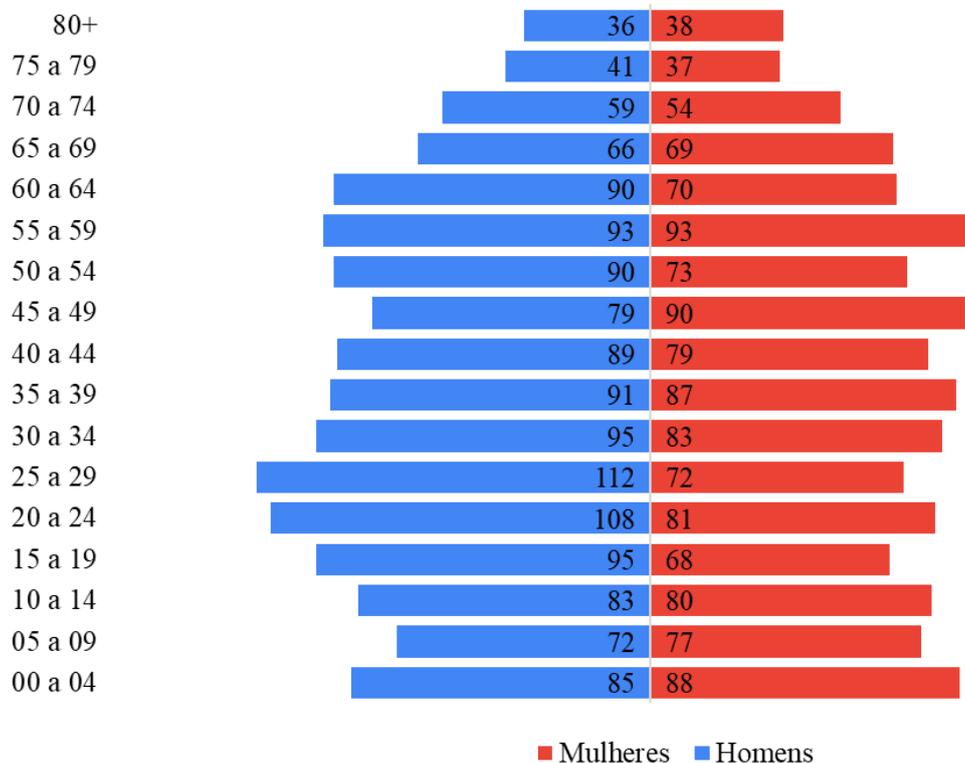
Conforme o DEE (2022), a população total do município no ano de 2010 era de 2.516 habitantes, e com uma estimativa para o ano de 2020 de 2623 habitantes, havendo um acréscimo de 107 habitantes em um período de 10 anos. A Tabela 1 apresenta a evolução populacional do município e, a Figura 4, a pirâmide etária.

Tabela 1: Evolução populacional de Mato Castelhana.

Ano	População Total
2010	2516
2011	2499
2012	2538
2013	2534
2014	2585
2015	2551
2016	2561
2017	2554
2018	2614
2019	2591
2020	2623

Fonte: DEE (2022).

Figura 4: Pirâmide etária de Mato Castelhana.



Fonte: DEE (2022).

De acordo com o SNIS (2022), a população urbana no município em 2020 era de 536 habitantes, enquanto na área rural era de 2.006 habitantes. Com isso, verifica-se que 21,09% da população total reside na área urbana do município e 78,91% residem na área rural.

### 3.3.2 Ordenamento Territorial - Zona Rural

A Zona Rural do município apresenta as seguintes localidades: São Pedro do Rio do Peixe, Butiazinho, Povinho Velho, Divino Espírito Santo, Nossa Senhora Consoladora Capinguí, Santo Antônio dos Gregolos, Nossa Senhora de Lurdes, Santo Antônio dos Pobres, Tijuco Preto, Campina dos Novelos, Rincão da Esperança, Rincão dos Lopes e a Sede do Município.

Em média, o município conta com em torno de 410 km de estradas no meio rural, englobando todas comunidades acima descritas, de acordo com informações da prefeitura do município em 2022.

### 3.4 Aspectos socioeconômicos

Para sumarização dos aspectos socioeconômicos do município, foi utilizado o IDESE (Índice Sintético), elaborado pela FEE-RS (Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul), que abrange um conjunto amplo de indicadores socioeconômicos com o objetivo de mensurar o grau de desenvolvimento dos municípios do Estado.

O IDESE é inspirado no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos classificados em quatro blocos temáticos: educação, renda, saneamento e saúde.

Nesse contexto, observa-se que o IDESE médio para 2019 resultou em um índice de 0,771 para Mato Castelhana (DEE, 2022), conforme demonstra o Quadro 2.

Quadro 2: IDESE e indicadores socioeconômicos de Mato Castelhana.

<b>Ano</b>	<b>IDESE</b>	<b>Educação</b>	<b>Renda</b>	<b>Saúde</b>
2013	0,784	0,695	0,795	0,864
2014	0,774	0,713	0,77	0,84
2015	0,776	0,714	0,778	0,836

<b>Ano</b>	<b>IDESE</b>	<b>Educação</b>	<b>Renda</b>	<b>Saúde</b>
2016	0,771	0,717	0,762	0,833
2017	0,765	0,735	0,714	0,844
2018	0,781	0,74	0,744	0,86
2019	0,771	0,71	0,733	0,862

Fonte: Adaptado do DEE (2022).

O município de Mato Castelhanos conta com 51 famílias em situação de vulnerabilidade, de acordo com o centro de assistência social do município. A Tabela 2 apresenta a distribuição destas famílias por comunidade.

Tabela 2: Famílias em situação de vulnerabilidade.

<b>Comunidade</b>	<b>Número de famílias</b>
Sede	12
Gregolos	01
Capingui	08
Tijuco Preto	12
Rincão Da Esperança	02
Campina dos Novelos	02
Gramadinho	02
Nossa Senhora de Lurdes	01
Bairro Gonçalves	02
Povinho velho	03
Butiazinho	01
Rincão dos Lopes	05

Conforme Tabela 3, obtida de informações do DEE sobre o valor agregado bruto (VAB), a economia do município gira em sua maior quantidade sob a prestação de serviços, posterior agropecuária, seguido pela administração, saúde e educação públicas e seguridade social, e, por último, setores de indústria.

Tabela 3: Economia do município de Mato Castelhana em 2019.

<b>VAB Agropecuária (em R\$)</b>	<b>VAB Indústria (em R\$)</b>	<b>VAB Serviços (em R\$)</b>	<b>VAB Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (em R\$)</b>
40.155.340,00	3.130.974,00	45.036.098,00	19.643.781,00

Fonte: DEE (2022).

O PIB do município no ano de 2019 foi de R\$ 94.006.550,00, tendo uma pequena queda em relação ao ano anterior. Na Tabela 4, podem ser observados os montantes de PIB entre os anos de 2010 e 2019.

Tabela 4: PIB do município de Mato Castelhana.

<b>Ano</b>	<b>PIB (R\$)</b>
2010	52.401.262
2011	67.624.924
2012	69.626.033
2013	103.149.008
2014	97.426.457
2015	110.348.189
2016	110.541.489
2017	81.864.355
2018	103.348.552
2019	94.006.550

Fonte: DEE (2022).

Quanto ao PIB per capita, no ano de 2019, o município obteve um valor de R\$ 37.010,45. Os demais valores, entre o período de 2010 a 2019, podem ser analisados na Tabela 5.

Tabela 5: PIB per capita do município de Mato Castelhana.

<b>Ano</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>
------------	-----------------------------

2010	21.215,09
2011	27.356,36
2012	28.154,48
2013	40.308,33
2014	38.012,66
2015	42.987,22
2016	42.995,52
2017	31.804,33
2018	40.720,47
2019	37.010,45

Fonte: DEE (2022).

### 3.5 Educação

O município de Mato Castelhano, apresentou no ano de 2019, uma taxa de aprovação no ensino fundamental de 93,9%, contra uma taxa de reprovação de 4,5%, contando ainda com um percentual de abandono dos estudos de 1,6%, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6: Dados sobre o ensino fundamental de Mato Castelhano.

Ano	Ensino Fundamental (Municipal e Estadual)			
	Matrícula Inicial	Taxa Aprovação (%)	Taxa de Reprovação (%)	Taxa de Abandono (%)
2010	380	91,6	6,5	1,9
2011	372	95	3,3	1,7
2012	452	90,7	7,4	1,9
2013	442	82	6,5	11,5
2014	357	88,4	8,9	2,7
2015	338	94,5	5,3	0,2
2016	354	85,8	12,2	2
2017	172	88,5	10,2	1,3
2018	276	84,5	13,6	1,9

<b>Ensino Fundamental (Municipal e Estadual)</b>				
<b>Ano</b>	<b>Matrícula Inicial</b>	<b>Taxa Aprovação (%)</b>	<b>Taxa de Reprovação (%)</b>	<b>Taxa de Abandono (%)</b>
2019	189	93,9	4,5	1,6

Fonte: DEE (2022).

Enquanto isso, no ensino médio do município, no ano de 2019 apresentou uma taxa de aprovação de 97,6%, contra uma taxa de reprovação de 2,1%, contando ainda com um percentual de abandono dos estudos de 0,3%, conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 7: Dados sobre o ensino médio de Mato Castelhanos.

<b>Ensino Médio (Municipal e Estadual)</b>				
<b>Ano</b>	<b>Matrícula Inicial</b>	<b>Taxa Aprovação (%)</b>	<b>Taxa de Reprovação (%)</b>	<b>Taxa de Abandono (%)</b>
2010	98	93,5	2,2	4,3
2011	115	86,1	11,3	2,6
2012	108	86	5,6	8,4
2013	97	93,8	4,1	2,1
2014	88	94	2,4	3,6
2015	89	92	0	8
2016	74	78,6	17,1	4,3
2017	49	69,1	30,9	1,3
2018	68	74,6	13,4	12
2019	69	97,6	2,1	0,3

Fonte: DEE (2022).

### **3.6 Emprego**

O município de Mato Castelhanos fechou o ano de 2020 com 158 vínculos empregatícios ativos, números que ratificam a grande parcela rural do município. Destas vagas, 117 são ocupadas por homens, contra 41 vagas preenchidas por mulheres. A Tabela 8 retrata os números de vínculos trabalhistas ativos durante os anos de 2010 e 2020.

Tabela 8: Vínculos de trabalho ativos em Mato Castelhana.

<b>Ano</b>	<b>Total de vínculos ativos</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>
2010	290	174	116
2011	252	149	103
2012	266	146	120
2013	288	158	130
2014	549	-	-
2015	305	169	136
2016	312	169	143
2017	348	192	156
2018	339	190	149
2019	367	-	-
2020	158	117	41

Fonte: DEE (2022).

Dentre as faixas salariais do município, a com maior número de trabalhadores é a dos que recebem de 2 a 3 salários mínimos. O Quadro 3 apresenta o número de trabalhadores por faixa salarial.

Quadro 3: Faixa salarial dos trabalhadores de Mato Castelhana.

Ano	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 0,5	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 0,51 - 1	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 1 - 1,5	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 1,51 - 2	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 2,01 - 3	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 3,01 - 4	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 4,01 - 5	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 5,01 - 7	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 7,01 - 10	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 10,01 - 15	Remuneração Média (em Salários Mínimos) 15,01 - 20	Remuneração Média (em Salários Mínimos) + de 20	Não classificado
2010	0	20	102	74	58	11	14	2	3	0	0	0	6
2011	0	17	65	65	66	12	17	2	2	1	0	0	5
2012	0	19	81	78	60	16	6	2	2	1	0	0	1
2013	0	14	82	66	79	21	13	5	2	1	0	0	5
2014	2	10	137	169	137	39	17	7	9	1	1	0	20
2015	0	2	66	84	100	29	8	2	4	2	0	1	7
2016	2	5	62	89	95	33	6	5	3	2	1	0	9
2017	1	6	71	97	110	34	14	6	2	2	0	0	5
2018	0	8	57	111	94	37	15	9	2	2	0	0	4
2019	4	2	80	106	102	42	15	10	2	2	0	0	2
2020	6	4	28	47	50	7	3	4	3	2	0	0	4

Fonte: DEE (2022).

### 3.7 Estrutura administrativa

A Estrutura Administrativa do Governo Municipal é composta por secretarias que possuem níveis de atuação e abrangência definidos por área. Estas têm como objetivo criar condições e realizar as metas e ações propostas. A Prefeitura está constituída pelas seguintes secretarias e seus secretários, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4: Estrutura administrativa de Mato Castelhano.

<b>Secretária</b>	<b>Secretário(a)</b>
Administração	Maria Elaine Moreira Solagna
Agricultura, Indústria, Comércio e Turismo	Vilson Vailatti
Meio Ambiente	Adriano Vieira Palma
Saúde	Vagner França de Oliveira
Prefeito Municipal	Rogério Azeredo França
Vice-Prefeito Municipal	Vanderlan Rosato

### 3.8 Aspectos ambientais

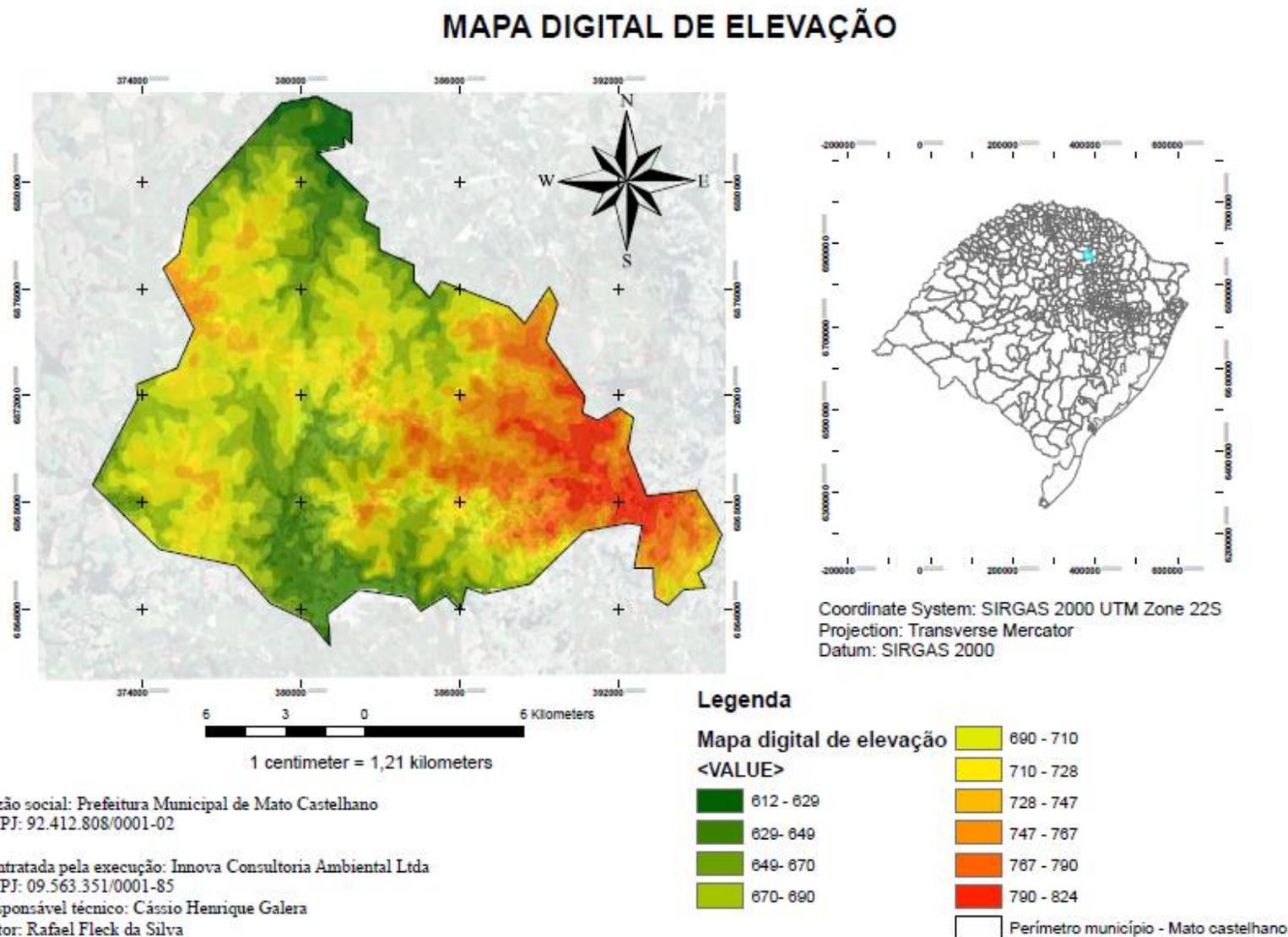
#### 3.8.1 Relevô

Mato Castelhano/RS localiza-se na Região Sul do Brasil, no estado do Rio Grande do Sul, sendo que neste situa-se a nordeste, na zona de relevô do planalto médio.

O Planalto Médio se encontra na porção aplainada do Planalto, apresentando cotas que variam de 400 a 800 metros, com relevô ondulado e fortemente ondulado, formando elevações arredondadas (coxilhas) com declives de dezenas a centenas de metros. Já os Campos de Cima da Serra encontram-se nas cotas superiores a 800 metros, com coxilhas alongadas com declives suaves.

Enquanto que as encostas superior e inferior do Nordeste possuem cotas de 200 a 800 metros, com relevô forte, ondulado e montanhoso, profundamente desgastado pela erosão regressiva causada pelos rios da região. Na Figura 5, pode-se observar o relevô no município de Mato Castelhano/RS.

Figura 5: Mapa digital de elevação de Mato Castelhanho.



O mapeamento realizado pelo Projeto RADAMBRASIL indica três domínios morfoestruturais e oito regiões geomorfológicas e suas respectivas unidades geomorfológicas, no estado do Rio Grande do Sul, conforme apresentado no Quadro 5.

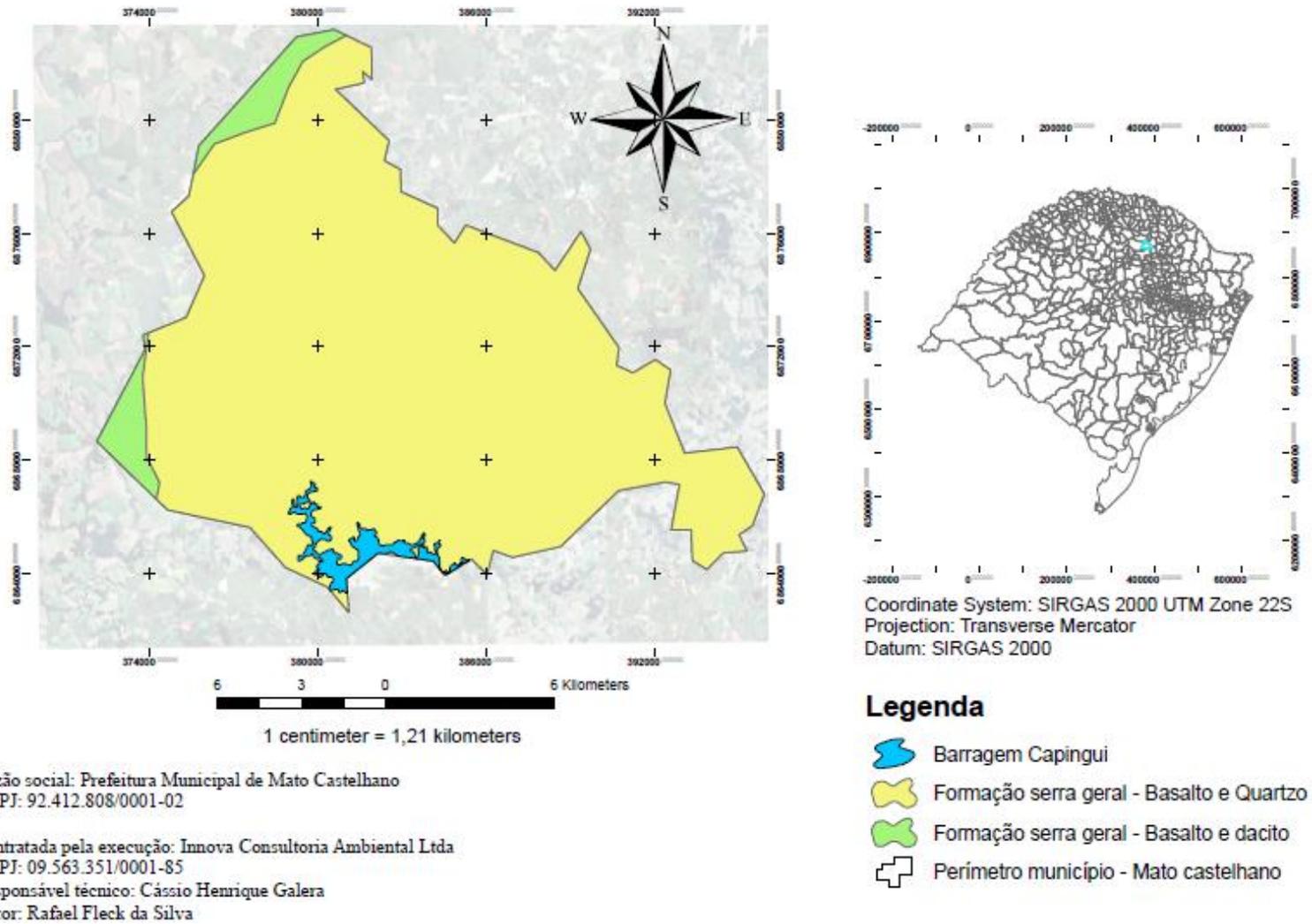
Quadro 5: Domínios, regiões e unidades geomorfológicas do Estado do RS.

<b>Domínios Morfoestruturais</b>	<b>Regiões Geomorfológicas</b>	<b>Unidades Geomorfológicas</b>
Depósitos Sedimentares	Planície Costeira Externa	Planície Marinha
	Planície Costeira Interna	Planície Lagunar Planície Alúvio-Coluvionar
Bacias e Coberturas Sedimentares	Planalto das Araucárias	Planalto dos Campos Gerais
		Planalto Dissecado Rio Iguaçu - Rio Uruguai
		Serra Geral
		Patamares da Serra Geral
	Planalto das Missões	Planalto Santo Ângelo
	Planalto da Campanha	Planalto de Uruguaiana
	Planalto Centro-Oriental de Santa Catarina	Planalto de Lages
	Depressão Central Gaúcha	Depressão Rio Jacuí
		Depressão Rio Ibicuí-Rio Negro
Depressão do Sudeste Catarinense	Depressão da Zona Carbonífera Catarinense	
Embasamento em Estilos Complexos	Planalto Sul-Rio Grandense	Planaltos Residuais Canguçu-Caçapava do Sul
		Planalto Rebaixado Marginal
	Serras do Leste Catarinense	Serras do Tabuleiro-Itajaí

Desta forma, se percebe que o município de Mato Castelhana/RS por estar em região de planalto, encontra-se no domínio morfoestrutural de bacias e coberturas sedimentares. Na Figura 6 está apresentado o mapa geológico de Mato Castelhana/RS.

Figura 6: Mapa geológico de Mato Castelhana/RS.

## MAPA GEOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE MATO CASTELHANO

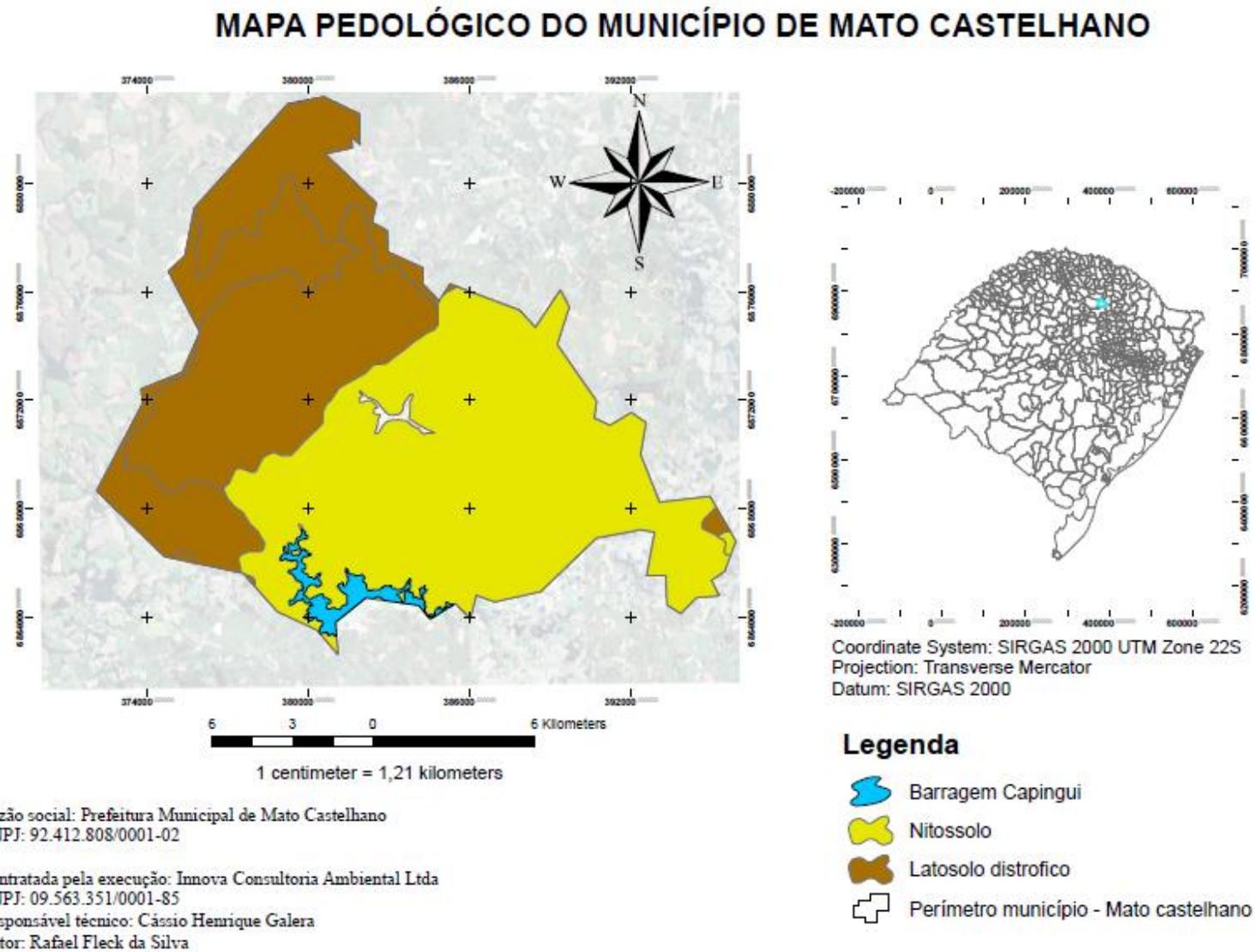


### 3.8.2 Geologia

Grande parte do estado do Rio Grande do Sul foi recoberto pelo derrame basáltico conhecido como Trapp do Paraná e descrito como Província Magmática do Brasil Meridional. Esse derrame de lava basáltica ocupa toda a região do Planalto e parte da Campanha gaúcha e pertence à formação da Serra Geral, formada no Cretáceo Inferior pela deposição de vários derrames, sendo o material inferior, rochas basálticas e o superior rochas ácidas (Maciel Filho, 1990). Devido à grande variação de ambientes considerando os tipos de vegetação, clima e altitude, essas rochas originaram inúmeras unidades de mapeamento (UM).

Na Figura 7 está apresentada a pedologia de Mato Castelhana.

Figura 7: Mapa pedológico de Mato Castelhana.



### 3.8.3 Clima

A dinâmica atmosférica da região norte do Rio Grande do Sul é caracterizada pelo escoamento persistente de leste-nordeste ao longo de toda região sul do Brasil. Em consequência desse escoamento, são resultantes ventos de velocidades médias anuais de 5.5 m/s a 6.5 m/s sobre grandes áreas da região. Entretanto, os aspectos orográficos, a cobertura do solo e o fator de continentalidade influenciam o perfil de circulação atmosférica, causando variações significativas nas condições de vento locais. A dinâmica da circulação atmosférica sobre o Rio Grande do Sul é intensificada no inverno e, na primavera, pela recorrente passagem de frentes frias oriundas da depressão do nordeste da Argentina (Plano de Manejo – Florestal Nacional de Passo Fundo, 2011).

Segundo dados da Clima Tempo, o município ficou em 2021, com uma média anual de precipitação de 181 mm, enquanto as temperaturas máximas ficam em média dos 23°C, e as temperaturas mínimas ficam em média de 13°C. O Quadro 6 apresenta os valores de precipitação e temperatura no ano de 2021.

Quadro 6: Precipitações e temperaturas registradas em Mato Castelhano em 2021.

<b>Mês</b>	<b>Precipitação média (mm)</b>	<b>Temperatura máxima (°C)</b>	<b>Temperatura mínima (°C)</b>
Janeiro	209	27	18
Fevereiro	194	27	18
Março	157	26	17
Abril	175	24	14
Maio	169	20	11
Junho	151	18	9
Julho	172	18	9
Agosto	144	20	10
Setembro	186	21	11
Outubro	234	23	13
Novembro	201	25	15
Dezembro	181	27	17

Fonte: Clima Tempo (2022).

#### 3.8.4 Fauna

A fauna não é muito diversificada. Porém mamíferos como: ratões do banhado, tatus, Gambás, veados, raposas, lebres; Répteis: lagartos e cobras, anfíbios: sapos e rãs são evidenciados no município.

Uma variedade considerável de aves: corujas, João-de-Barro, sabiás, papagaio charão, gralhas, canários e outros, bem como artrópodes como: moscas, gafanhotos, borboletas, abelhas e outros.

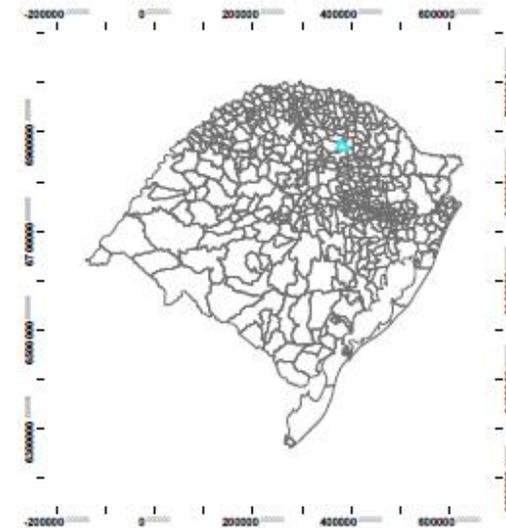
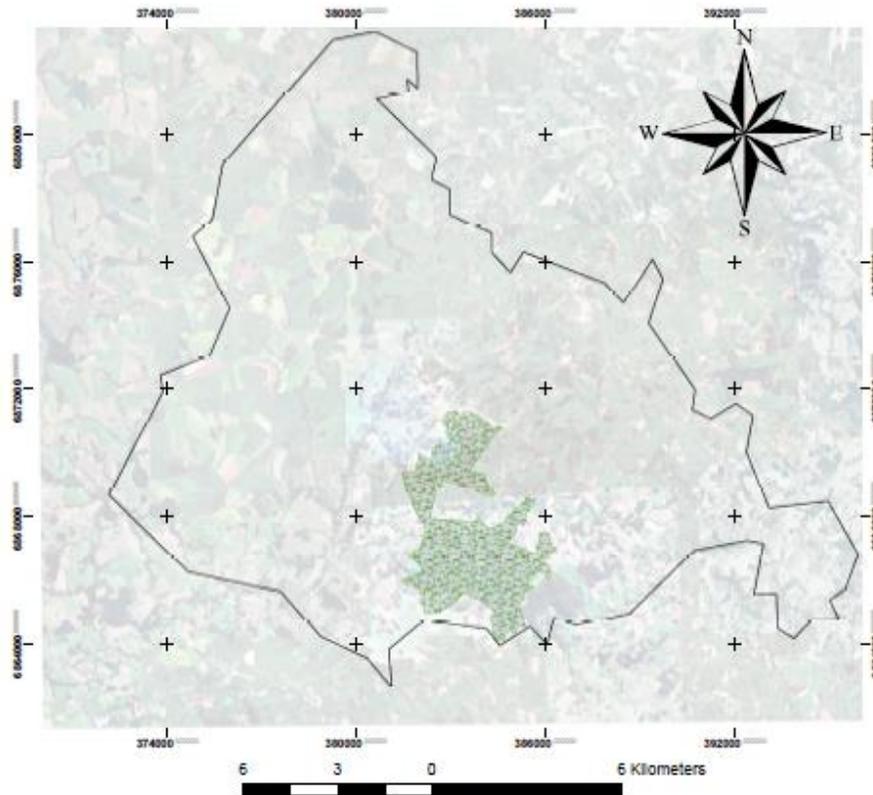
No ambiente aquático: carpas, jundiás, lambaris e trairão.

Vale frisar que no município de Mato Castelhanos/RS é presente a Unidade FLONA – Floresta Nacional, pertencente ao Bioma Mata Atlântica, com área de 1.333,61 hectares, sendo criada pela portaria n.º 561 de 25 de outubro de 1968.

Na Figura 8 esta apresentada a área da FLONA no município de Mato Castelhanos/RS.

Figura 8: Área da FLONA.

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA FLONA NO MUNICÍPIO DE MATO CASTELHANO



Coordinate System: SIRGAS 2000 UTM Zone 22S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: SIRGAS 2000

Razão social: Prefeitura Municipal de Mato Castelhana  
CNPJ: 92.412.808/0001-02

Contratada pela execução: Innova Consultoria Ambiental Ltda  
CNPJ: 09.563.351/0001-85  
Responsável técnico: Cássio Henrique Galera  
Autor: Rafael Fleck da Silva

### Legenda

-  Perímetro município - Mato castelhano
-  Flona

Na mesma é presente uma gama de espécies, tanto animais quanto vegetais, podendo ter-se um maior detalhamento no Plano de Manejo da Floresta - FLONA.

### 3.8.5 Vegetação

As formações vegetais que predominam na região do Planalto são campos e floresta ombrófila mista do Planalto Médio e campos, floresta ombrófila mista e densa nos Campos de Cima da Serra. Os campos podem ser divididos em campos de altitude e campos mistos e grossos.

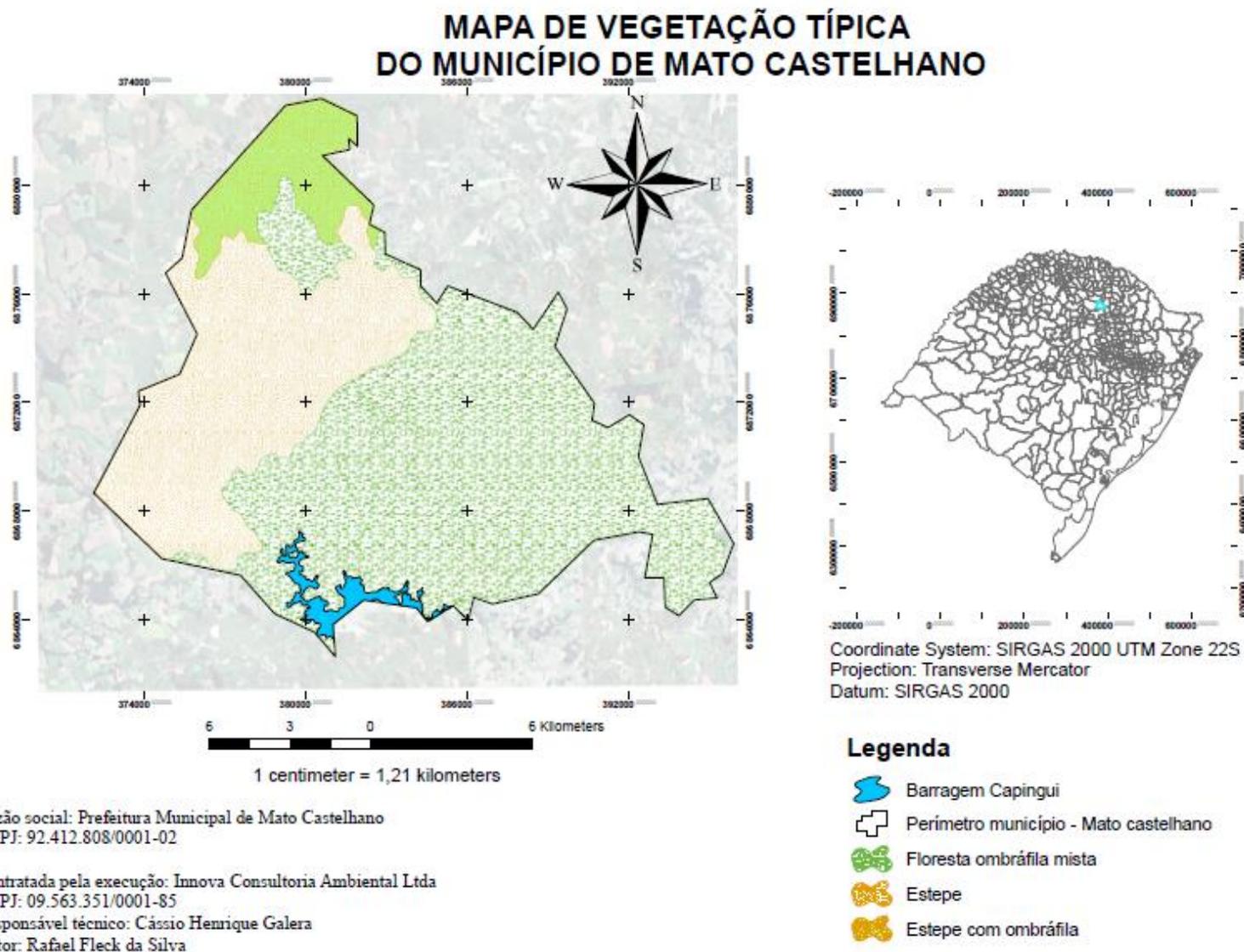
Os campos de altitudes ocorrem em ambientes acima de 900 metros de altitude, com clima temperado. Apresentam predomínio de vegetação rasteira composta por gêneros *Andropogon*, *Schyzachyrium*, *Bothriochloa* e *Trachypogon*, *Axonopus*, *Paspalum*, *Panicum*, *Festuca*, *Agrostis*, *Poa* e *Trifolium*.

Os campos mistos e grossos se caracterizam pela cobertura vegetal de 60% gramíneas como o *Paspalum natatum* (grama forquilha) e *Aristida pallens* (barba de bode), leguminosas como as do gênero *Desmodium* e *Phaseolus*. A floresta ombrófila densa ocorre em ambientes acima de 900 metros de altitude com predomínio do pinheiro brasileiro (*Araucária angustifolia*) constituindo o andar mais elevado, enquanto que o andar inferior é formado por espécies arbóreas e arbustivas como *Podocarpus* (*Podocarpus lambertii*) e *Bracatinga* (*Mimosa bracaatinga*), além de inúmeras espécies dos gêneros *Mirtaceae*, *Lauraceae*, *Anacardiaceae* e *compositae*. A floresta ombrófila mista é composta pela floresta ombrófila densa e elementos de climas mais quentes, com destaque para a erva mate (*ilex paraguayensis*) ocorre principalmente na porção central do Planalto.

Assim, a fitogeografia original da região era caracterizada essencialmente pela floresta Subtropical com araucária, típica do planalto Riograndense. Algumas das árvores nativas existentes no município são: Cambará, Angico, Pinheiro, Bracatinga, Cedro, Tambaúva, Tarumã, Ipê, entre outras.

Na Figura 9 está apresentado o mapa da vegetação de Mato Castelhano/RS.

Figura 9: Mapa da vegetação de Mato Castelhana/RS.



Vale frisar novamente, que no município, conforme descrito no item anterior, é presente a Unidade FLONA –Floresta Nacional, pertencente ao Bioma Mata Atlântica, com área de 1.333,61 hectares.

Já o Quadro 7, apresenta algumas espécies de mata próxima ao Reservatório Capinguí de Regularização, Mato Castelhana (DAP igual ou superior a 5cm), e respectivas famílias botânicas.

Quadro 7: Espécies próximas ao reservatório Capinguí.

<b>Família</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Nome popular</b>
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Aroeira braba
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rígida</i>	Anjico
Lauraceae	<i>Auraceae</i>	-
Meliaceae	<i>Cedrella fissilis</i>	Cedro
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Guabiroba
	<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia
	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira
	<i>Myrcianthes pungens</i>	Guabiju
	<i>Myrtaceae</i>	-
Salicaceae	<i>Casearia silvestres</i>	Chá-de-Bugre
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	Chal-Chal
	<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá Vermelho
	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Camboatá Branco

Fonte: Adaptado de Plano de Uso e Ocupação do Solo ao Entorno dos reservatórios da UHE Capinguí.

### 3.8.6 Hidrografia

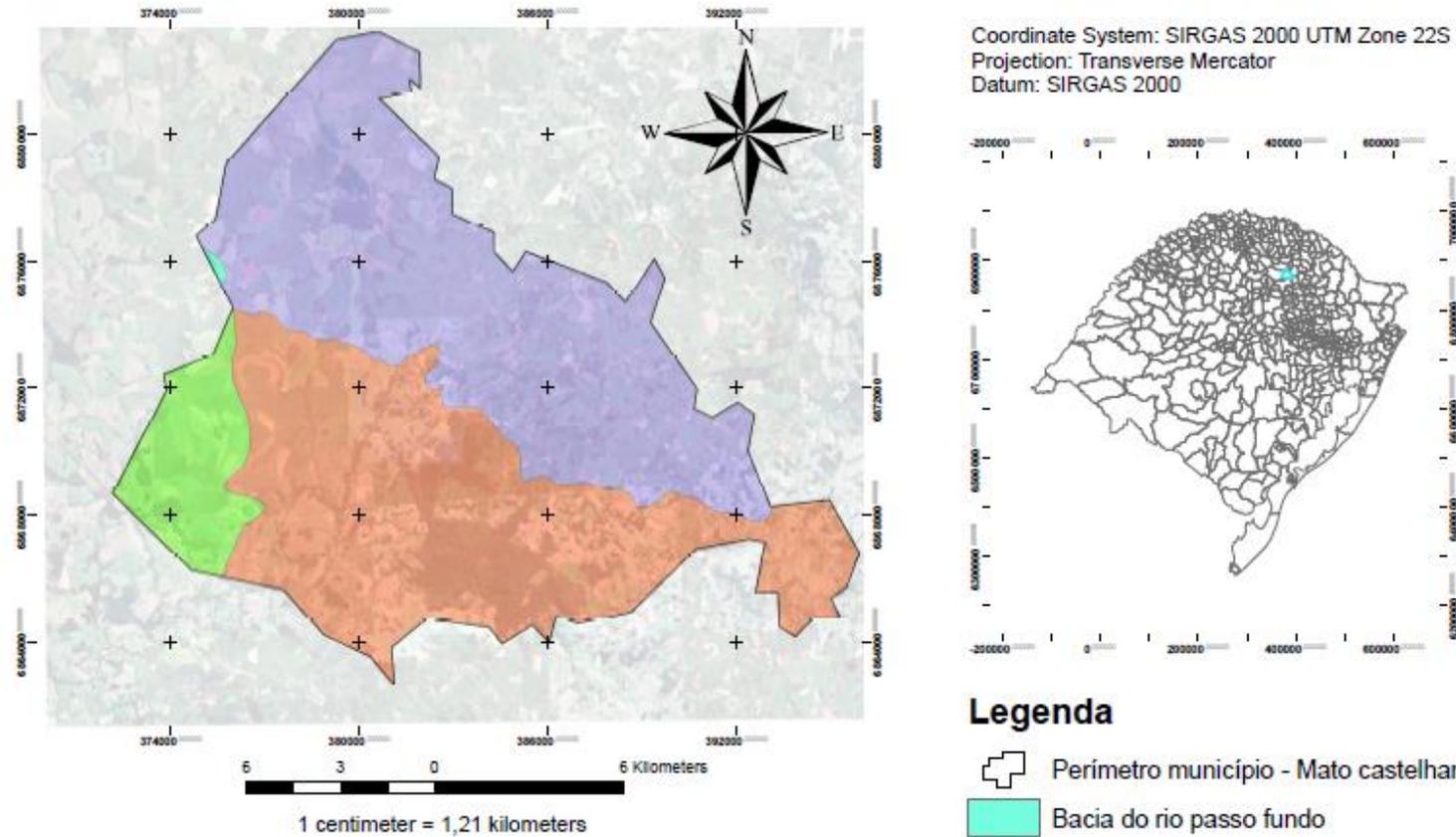
O Município de Mato Castelhano/RS está incluído em várias bacias sendo que destas: Apuaê/Inhandava, Alto Jacuí e Taquari Antas. Não somente, mas o município apresenta na Comunidade de Povinho velho a nascente mãe do Rio Jacuí.

A Região Hidrográfica do Rio Uruguai está subdividida em onze unidades hidrográficas: Apuaê-Inhandava (U-10), Passo Fundo (U-20), Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo (U-30), Butuí-Icamaquã (U-40), Ibicuí (U-50), Quarai (U-60), Santa Maria (U-70), Negro (U-80), Ijuí (U-90), Várzea (U-100) e Piratinim (U- 110).

Na Figura 10 está apresentada a delimitação das bacias Hidrográficas no município de Mato Castelhano, e na Figura 11, a hidrografia do município.

Figura 10: Mapa das bacias hidrográficas do município de Mato Castelhana.

## MAPA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE MATO CASTELHANO

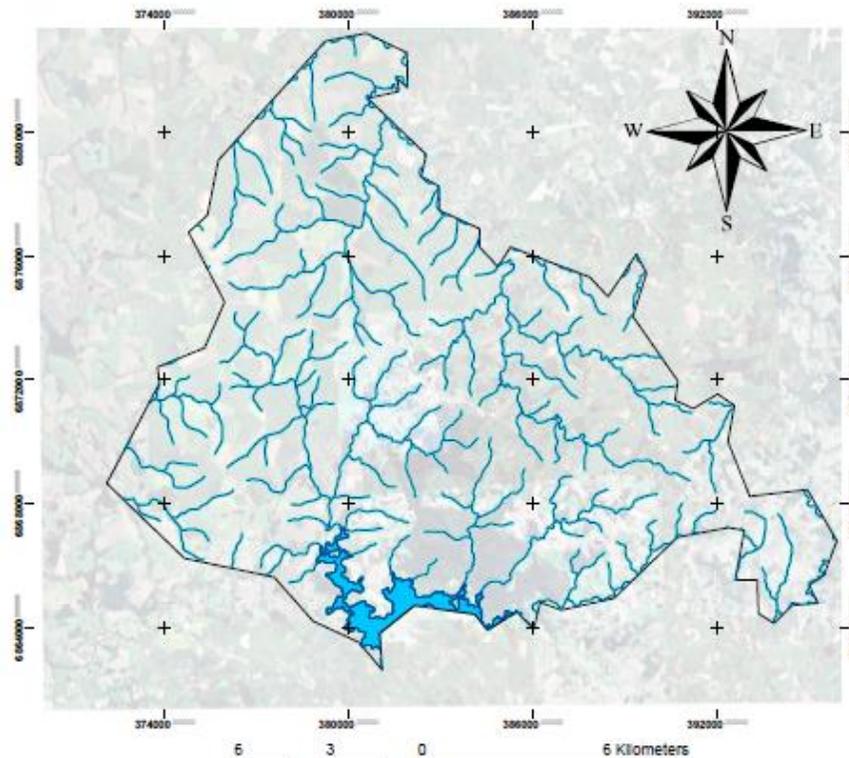


Razão social: Prefeitura Municipal de Mato Castelhana  
CNPJ: 92.412.808/0001-02

Contratada pela execução: Innova Consultoria Ambiental Ltda  
CNPJ: 09.563.351/0001-85  
Responsável técnico: Cássio Henrique Galera  
Autor: Rafael Fleck da Silva

Figura 11: Mapa hidrográfico de Mato Castelhana/RS.

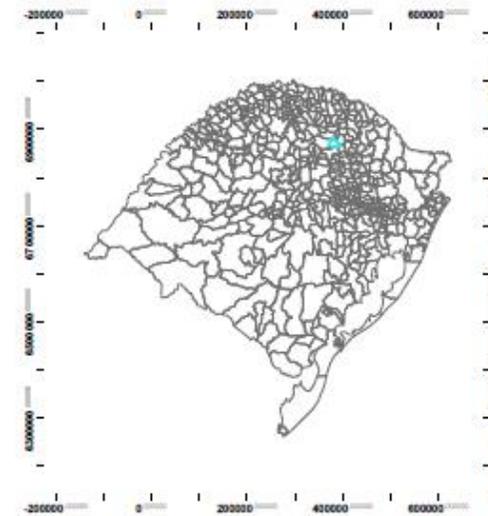
## MAPA DE RECURSOS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO DE MATO CASTELHANO



1 centimeter = 1,21 kilometers

Razão social: Prefeitura Municipal de Mato Castelhana  
CNPJ: 92.412.808/0001-02

Contratada pela execução: Innova Consultoria Ambiental Ltda  
CNPJ: 09.563.351/0001-85  
Responsável técnico: Cássio Henrique Galera  
Autor: Rafael Fleck da Silva



Coordinate System: SIRGAS 2000 UTM Zone 22S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: SIRGAS 2000

### Legenda

- Recursos hídricos
- Barragem Capingui
- Perímetro município - Mato castelhano
- APP com mínima de 30 metros

### 3.9 Aspectos antrópicos e sociais

#### 3.9.1 Densidade demográfica

De acordo com o DEE (2022), o município de Mato Castelhano apresentava no ano de 2020 uma população total equivalente a 2623 habitantes, sendo 1384 homens e 1239 mulheres, distribuídos em uma área territorial de 238,268 km<sup>2</sup> (IBGE, 2022). Dessa forma, no ano de 2020, a densidade demográfica era de 11 hab/km<sup>2</sup> (DEE, 2022), conforme apresentado no Quadro 8.

Quadro 8: Evolução populacional, masculina e feminina e densidade demográfica de Mato Castelhano.

<b>Ano</b>	<b>População Total</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Densidade Demográfica (Hab/km<sup>2</sup>)</b>
2010	2516	1317	1199	-
2011	2499	1308	1191	10,5
2012	2538	1330	1208	-
2013	2534	1329	1205	10,6
2014	2585	1352	1233	10,8
2015	2551	1337	1214	10,7
2016	2561	1343	1218	10,7
2017	2554	1342	1212	10,7
2018	2614	1370	1244	11
2019	2591	1364	1227	10,9
2020	2623	1384	1239	11

Fonte: Adaptado do DEE (2022).

Conforme observado no Quadro 8, ao comparar a população de 2020 com a de 2010, verifica-se um aumento de 107 habitantes.

#### 3.9.2 Infraestrutura Viária

Segundo Lei Municipal nº. 147 de 15 de agosto de 2003, que institui o Plano de diretrizes Básicas ao Desenvolvimento da Área Urbana da Cidade e de sua Área de Influência Diretor Participativo de Mato Castelhano/RS e dá outras providências, o Sistema Viário

Principal é constituído pelas ruas de maior importância para o fluxo de trânsito, compreendendo vias já existentes e outras projetadas.

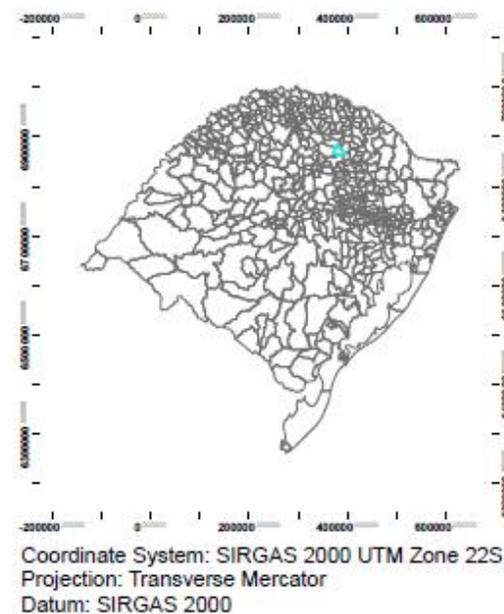
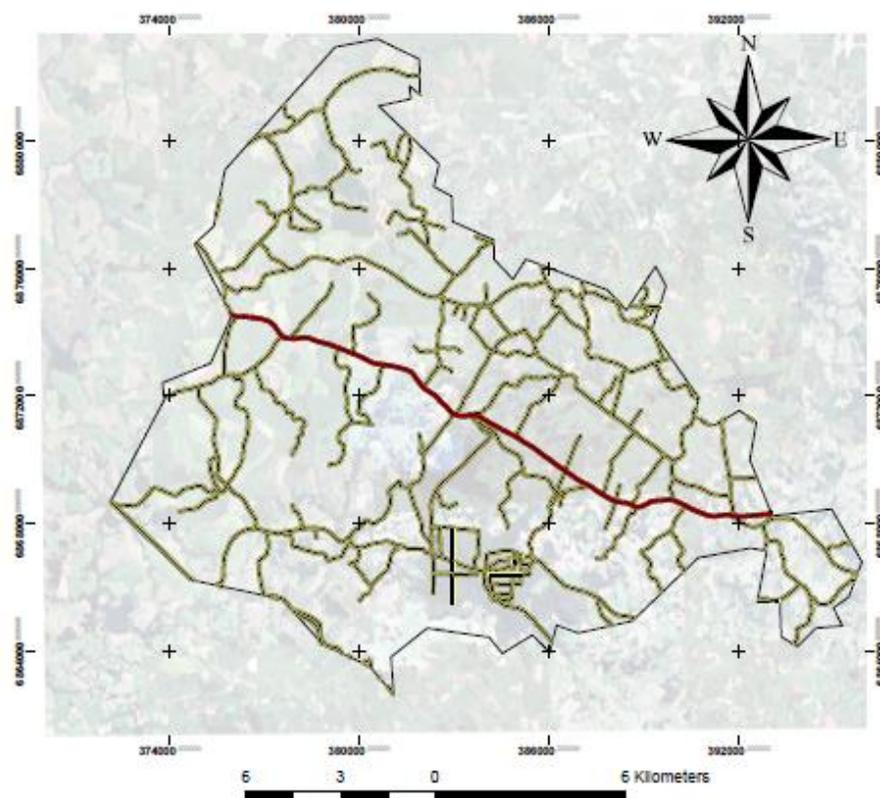
Os principais eixos viários no município de Mato Castelhana é a Rodovia BR 285, a qual tem uma extensão de 21,6 km dentro do município. Atualmente, no perímetro urbano do município existe 5,5 km de estrada pavimentada. As vias principais e secundárias que ligam ao interior do município são estradas de chão.

A Secretaria de Obras do município é responsável pela manutenção da malha rodoviária do município, que é composta de aproximadamente de 410 Km de estradas de chão na Zona Rural.

Na Figura 12 é apresentado o sistema viário do município de Mato Castelhana e, na Figura 13, a relação do número de veículos presentes de acordo com dados do Ministério da Infraestrutura de abril de 2022.

Figura 12: Sistema viário de Mato Castelhana.

## MAPA DAS ESTRADAS DO MUNICÍPIO DE MATO CASTELHANO



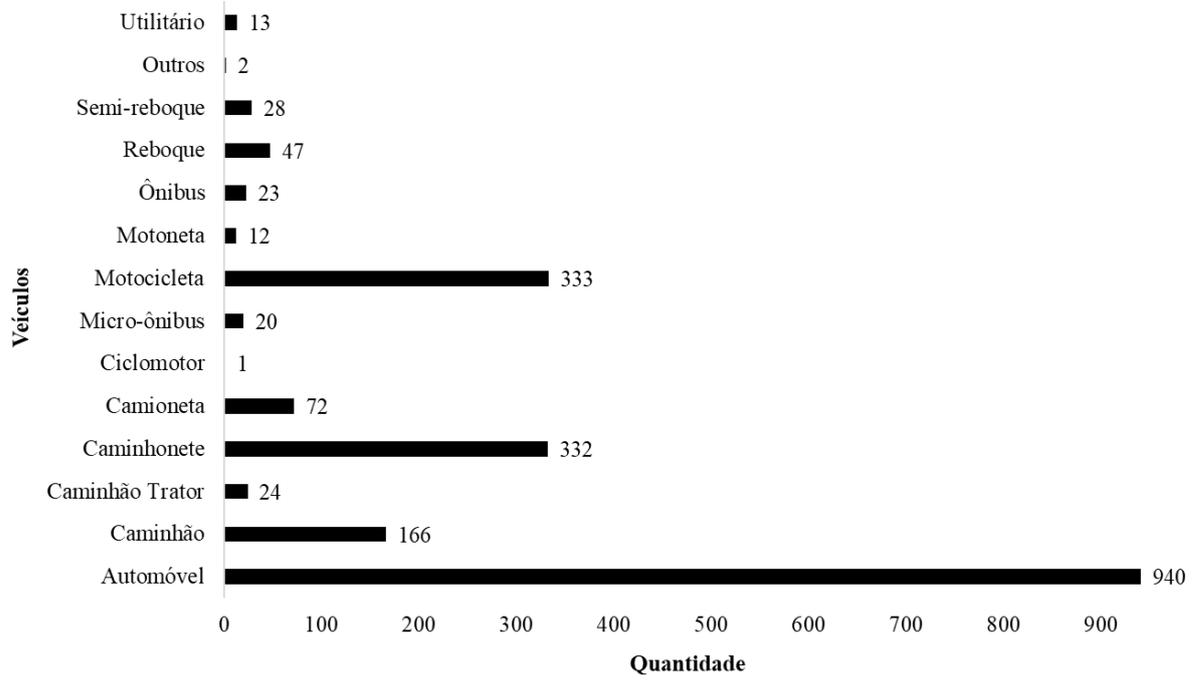
### Legenda

- BR 285
- Estradas
- Perimetro município - Mato castelhano

Razão social: Prefeitura Municipal de Mato Castelhana  
CNPJ: 92.412.808/0001-02

Contratada pela execução: Innova Consultoria Ambiental Ltda  
CNPJ: 09.563.351/0001-85  
Responsável técnico: Cássio Henrique Galera  
Autor: Rafael Fleck da Silva

Figura 13: Frota de veículos em Mato Castelhana.



Fonte: MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA (2022).

## **4 PLANO DE TRABALHO**

O conteúdo da presente atualização do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS, aqui apresentado, abrange a área urbana bem como área rural do município, estando dividido em maior explanação, por serviços da seguinte maneira: resíduos sólidos urbanos, especiais, construção civil, serviços da saúde, limpeza pública, etc.

O Plano fora desenvolvido e direcionado para alcançar objetivos específicos e interrelacionados, para aperfeiçoar a estrutura dos serviços prestados de limpeza pública desde a coleta até a destinação final dos resíduos sólidos urbanos no município de Mato Castelhano/RS.

O PGIRS integra um elenco de elementos técnicos, abrangendo todo o ciclo de gerenciamento dos resíduos sólidos, procurando envolver na discussão do problema todos os setores diretamente relacionados ao assunto, governamentais e não governamentais, de forma a criar diretrizes e priorizar ações para solucioná-lo.

Ou seja, PGIRS tem como objetivo programar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, tanto área urbana quanto área rural, tendo como princípios: a minimização da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final ambientalmente adequadas, em frente as melhores alternativas possíveis e cabíveis.

O PGIRS fora elaborado em duas fases distintas: o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos gerados no município, e as propostas selecionadas para solucionar os problemas encontrados, bem como, propostas de alternativas de projetos/ações de forma a sanar os problemas atuais e futuros no município decorrentes da gestão dos resíduos sólidos.

Por fim, salienta-se que o planejamento da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos é tarefa contínua e dinâmica; devendo o presente Plano ser constantemente avaliado e revisto quando necessário, sendo no mínimo indicada uma revisão formal a cada quatro anos.

### **4.1 Coleta de dados**

Visando elaborar uma caracterização geral do sistema de resíduos sólidos de Mato Castelhano/RS, bem como seu posterior detalhamento e diagnóstico da situação atual, foram realizadas análises de dados secundários e de campo, cruzamento de informações, elaboração de mapas, gráficos e tabelas, além de pesquisas documentais e entrevistas com técnicos e setores

institucionais que conhecem a realidade local do município. As principais fontes de dados utilizados neste trabalho foram:

- SINIR — Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos;
- Prefeitura Municipal de Mato Castelhano/RS;
- IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
- COPERCICLA – Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Resíduos Orgânicos e Inorgânicos de Santa Cecília do Sul Ltda.

Além da metodologia e formas de obtenção de dados utilizada, foram obtidos dados por equipamento GPS a campo, bem como, de forma a melhor representação de croquis e plantas, foi utilizado o software ArcGIS, além do pacote Microsoft Office.

## **5 LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS**

A seguir, listam-se algumas legislações e normas técnicas pertinentes:

### **5.1 Nacionais**

- Decreto no 2.508, de 4 de março de 1998, da Presidência da República;
- Lei Federal no 9.966, de abril de 2000;
- Decreto no 4.136, de 20 de fevereiro de 2002;
- Resolução CONAMA nº. 005, de 5 de agosto de 1993;
- Resolução CONAMA nº. 006, de 19 de setembro de 1991;
- Resolução CONAMA nº. 452, de 04 de julho de 2012;
- Resolução CONAMA nº. 08, de 11 de agosto de 1996;
- Resolução CONAMA nº. 275, de 25 de abril de 2001;
- Resolução CONAMA nº. 283, de 12 de julho de 2001;
- RDC nº. 217 da ANVISA, de 21 de novembro de 2001;
- RDC nº. 341 da ANVISA, de 13 de dezembro de 2002;
- RDC nº. 342 da ANVISA, de 13 de dezembro de 2002;
- RDC nº 337 da ANVISA, de 07 de dezembro de 2005.

### **5.2 Estaduais**

- Decreto Estadual de Resíduos Sólidos FEPAM;
- Lei estadual nº. 9486 de 26 de dezembro de 1991 — Dispõe sobre depósitos de lixo orgânico e inorgânico nos municípios do Rio Grande do Sul e dá outras providências;
- Lei Estadual nº. 9493 de 7 de janeiro de 1992 — Considera, no estado do Rio Grande do Sul, a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas, de relevância social e de interesse público;
- Lei Estadual nº. 9921 de 27 de julho de 1993 — Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 30, da constituição do Estado e dá outras providências. Lei Estadual nº. 10099 de 7 de fevereiro de 1994 — Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde e dá outras providências;

- Decreto nº. 38.356 de 10 de abril de 1998 — Aprova o regulamento da Lei nº. 9921 de 27 de julho de 1993.

### **5.3 Municipais**

- Lei Orgânica do Município de Mato Castelhana/RS.

### **5.4 Legislação Geral**

- Lei Federal Nº 6.938 de 31/08/1981, cria o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente);
- Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020;
- Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007;
- Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Decreto nº 7404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010;
- Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos;
- Decreto nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos;
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997- Procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental.

### **5.5 Resíduos sólidos urbanos**

- Decreto nº 10.473 de 24 de agosto de 2020. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos;

- Decreto nº 10.936 de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- ABNT NBR 10004/2004. Resíduos sólidos – Classificação;
- Resolução CONAMA nº 404 de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos;
- Resolução CONAMA nº 378 de 19 de outubro de 2006. Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 428 de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o art. 36, § 3º, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva;
- Resolução CONAMA nº 300 de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;
- ABNT NBR 15849/2010. Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento;
- ABNT NBR 13221/2010. Transporte terrestre de resíduos;
- ABNT NBR 13334/2007. Contentor metálico de 0,80 m<sup>3</sup>, 1,2 m<sup>3</sup> e 1,6 m<sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro – Requisitos;
- ABNT NBR 10005/2004. Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólido;
- ABNT NBR 10006/2004. Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos;
- ABNT NBR 10007/2004. Amostragem de resíduos sólidos;
- ABNT NBR 13999/2003. Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira - Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525°C;
- ABNT NBR 14599/2003. Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral;

- ABNT NBR 8849/1985. Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento;
- ABNT NBR 14283/1999. Resíduos em solos – Determinação da biodegradação pelo método respirométrico;
- ABNT NBR 13591/1996. Compostagem – Terminologia;
- ABNT NBR 14879/2011. Implementos rodoviários — Coletor-compactador de resíduos sólidos — Definição do volume;
- ABNT NBR 13463/1995. Coleta de resíduos sólidos;
- ABNT NBR 1298/1993. Líquidos livres - Verificação em amostra de resíduos - Método de ensaio;
- ABNT NBR 13896/1997. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 1299/1993. Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.

## **5.6 Resíduos da construção civil**

- Resolução CONAMA 448 de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10, 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, alterando critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA nº 431 de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso;
- ABNT NBR 15116/2004. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos;
- ABNT NBR 15112/2004. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 15113/2004. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 15114/2004. Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 15115/2004. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.

## **5.7 Resíduos de serviços da saúde**

- Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 006 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos;
- Resolução ANVISA nº 222 de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências;
- ABNT NBR 14652/2001. Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde-Requisitos de construção e inspeção-Resíduos do grupo A;
- ABNT NBR 8418/1984. Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento;
- ABNT NBR 12808/1993. Resíduos de serviço de saúde – Classificação;
- ABNT NBR 12810/1993. Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento;
- ABNT NBR 12807/1993. Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 15051/2004. Laboratórios clínicos – Gerenciamento de resíduos;
- ABNT NBR 12808/1993. Resíduos de serviço de saúde – Classificação;
- ABNT NBR 12810/1993. Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento;
- ABNT NBR 12807/1993. Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 15051/2004. Laboratórios clínicos – Gerenciamento de resíduos.

## **5.8 Resíduos eletrônicos (pilhas, baterias e lâmpadas)**

- Resolução CONAMA nº 401 de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010;
- Resolução CONAMA nº 228 de 20 de agosto de 1997. Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo;
- ABNT NBR 10157/1987. Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento;

- ABNT NBR 11175/1990. Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho – Procedimento.

### **5.9 Resíduos pneumáticos**

- Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 452 de 04 de julho de 2012. Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

### **5.10 Resíduos dos serviços públicos de saneamento**

- Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA;
- Resolução CONAMA nº 410 de 04 de maio de 2009. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no Art. 3º da Resolução nº 397, de 03 de abril de 2008;
- Resolução CONAMA nº 498 de 31 de agosto de 2020. Define critérios e procedimentos para produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências.

### **6.11 Resíduos industriais**

- Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução CONAMA nº 450 de 06 de março de 2012. Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

- Resolução CONAMA nº 228/1997. Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
- Resolução CONAMA nº 313 de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

### **5.12 Resíduos agrosilvipastoris**

- Resolução CONAMA nº 465 de 08 de dezembro de 2014. Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
- Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e alterações posteriores - Pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

## 6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Lei de Saneamento Básico é um marco para a criação de possíveis iniciativas públicas com relação aos resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos, disciplina a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos urbanos, perigosos e industriais, entre outros.

O problema da disposição final assume uma magnitude alarmante. De acordo com a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a qual Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos alterando a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, a mesma estabelece em seu Capítulo VI, Art. 47, as proibições de formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos, sendo elas:

- I - Lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- II - Lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- III - Queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- IV - Outras formas vedadas pelo poder público.

Ou seja, fica evidente a necessidade e eficiência na gestão dos resíduos sólidos urbanos, de forma a não propiciar a população a ação destes quesitos, uma vez que vai contra ao que a mesma lei estabelece no seu Art. 9 do Capítulo I, a qual diz: Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Considerando apenas os resíduos urbanos e públicos, o que se percebe é uma ação generalizada das administrações públicas locais ao longo dos anos em apenas afastar das zonas urbanas o lixo coletado, depositando-o por vezes em locais absolutamente inadequados, como encostas florestadas, manguezais, rios, baías e vales. Mais de 80% dos municípios vazam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, a maioria com a presença de catadores entre eles crianças, denunciando os problemas sociais que a má gestão do lixo acarreta, vindo desta forma, contra a lei acima citada.

Gerenciar o lixo de forma integrada demanda trabalhar integralmente os aspectos sociais com o planejamento das ações técnicas e operacionais do sistema de limpeza urbana.

A Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos é um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

O problema dos resíduos sólidos na grande maioria dos países e particularmente em determinadas regiões vem se agravando como consequência do acelerado crescimento populacional, concentração das áreas urbanas, desenvolvimento industrial e mudanças de hábitos.

Geralmente o desenvolvimento econômico de qualquer região vem acompanhado de uma maior produção de resíduos sólidos por pessoas que muitas vezes possuem culturas diferentes. Esta maior produção tem um papel importante entre os fatores que afetam a saúde da comunidade, constituindo assim um motivo para que se implantem políticas e soluções técnicas adequadas para resolver os problemas da sua gestão e disposição final, reduzindo assim danos ambientais os quais muitas vezes estão associados a consequências na saúde pública e qualidade de vida da população, uma vez que, a coleta regular, acondicionamento e destino final bem equacionado dos resíduos sólidos diminuem a incidência de casos de diversas doenças, tais como: Peste, febre amarela, dengue, toxoplasmose, leishmaniose, cisticercose, salmonelose, teníase, leptospirose, cólera e febre tifoide.

## **6.1 Aspectos Gerais dos resíduos sólidos**

A geração de resíduos sólidos nas cidades é um problema que ocorre diariamente em quantidades e composições que variam com seu nível de desenvolvimento econômico, infraestruturas existentes e a serem instaladas, sua população, diferentes estratos sociais e região característica específica.

Constitucionalmente, é de competência do poder público local o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos produzidos em suas cidades, sendo o dever destas realizar a coleta, transporte e destinação final adequadamente conforme normas de proteção e conservação ambiental. Ou seja, conforme explicitado, os serviços de manejo dos resíduos sólidos compreendem não somente os resíduos domiciliares e sim os de limpeza pública, englobando a coleta, o transporte, bem como a destinação final desses resíduos, sendo que os mesmos exercem um forte impacto no orçamento das administrações municipais, devendo desta forma haver um planejamento de forma a implantar gradativamente as ações necessárias como forma de atender aos aspectos normativos referentes ao correto gerenciamento de resíduos sólidos.

No entanto, segundo o Art. 8º da Lei Estadual nº. 9.921 de 27 de julho de 1993, a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, inclusive de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora independentemente da contratação de terceiros, de direito

público ou privado, para execução de uma ou mais dessas atividades. Ou seja, não se torna obrigação do município a coleta destes tipos de resíduos sólidos.

Desta maneira a responsabilidade do município no gerenciamento dos resíduos sólidos torna-se obrigatório somente para alguns setores. O Quadro 9 apresenta um esquema com a origem e a responsabilidade pelo gerenciamento do resíduo gerado.

Quadro 9: Responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos.

<b>Origem do resíduo</b>	<b>Responsável</b>
Doméstico	Prefeitura
Comercial	Parte Prefeitura
Limpeza Pública	Prefeitura
Serviços as Saúde	Gerador
Industrial	Gerador
Construção Civil	Gerador
Especiais	Gerador

#### 6.1.1.1 Parâmetros e prioridades da gestão dos resíduos sólidos

Os aspectos referentes aos resíduos sólidos, tem como prioridade o ordenamento, planejamento e melhoria do gerenciamento dos resíduos sólidos, estimulando a adoção de novas ações e tecnologias que contemplem uma melhor organização e redução de impactos ambientais provindos da incorreta gestão, englobando entre várias prioridades, as seguintes abaixo apresentadas:

- Redução do volume de resíduos na fonte geradora;
- Reutilização para aumento da vida útil do produto e/ou de seus componentes antes do descarte;
- Recuperação com extração de algumas substâncias dos resíduos para uso específico;
- Reciclagem de resíduos através do reaproveitamento cíclico de matérias primas;
- Transformação de resíduos por meio de tratamentos físicos, químicos e biológicos;
- Promoção de práticas de disposição final, ambientalmente seguras;
- Propositura de ações que tenham por finalidade a destinação final dos resíduos sólidos urbanos de diferentes naturezas com a minimização do uso de aterros e quando possível e viável, o aproveitamento energético.

A gestão dos resíduos sólidos deve ser incentivada e expandida, com hierarquização conforme Figura 14, devendo em seu último plano, haver a disposição em aterro, sendo este Licenciado Ambientalmente conforme órgão competente estabelece.

Figura 14: Hierarquização da gestão dos resíduos sólidos.



O gerenciamento dos resíduos sólidos se tornará eficiente, quando atingirá os seus principais objetivos, sendo que os de maior significância são apresentados abaixo:

- Preservar a qualidade de vida da população;
- Preservar o meio ambiente;
- Contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão;
- Melhorar as condições de saúde pública e dos aspectos sanitários do município.
- Estimular os agentes públicos e privados a minimizar a geração de resíduos;
- Promover a sustentabilidade econômica das operações.

Em todos os segmentos operacionais do sistema deverão ser escolhidas alternativas que atendam simultaneamente a duas condições fundamentais:

- Sejam as mais econômicas;
- Sejam tecnicamente corretas para a sustentabilidade ambiental, para a saúde e condição de vida da população.

Desta forma, torna-se importante que seja de conhecimento de todos os munícipes e das autoridades municipais que para a cidade permanecer limpa deve existir um bom relacionamento entre a Prefeitura e a população, com responsabilidade de ambas as partes, assim, são deveres da administração municipal:

- Providenciar para que todos os cidadãos sejam atendidos pela coleta de resíduos domiciliares;
- Assegurar que os veículos coletores passem regularmente nos mesmos locais, dias e horários;
- Divulgar com a devida antecedência o programa de coleta dos resíduos domiciliares, bem como, de outros tipos de resíduos, sejam eles pneus, embalagens de agrotóxicos, eletrônicos, através de campanhas realizadas continuamente, etc.;
- Ser o indutor de iniciativas educacionais junto à população, nas questões de produção e descarte de resíduos, bem como de educação ambiental da população.

Não somente, mas os cidadãos têm uma grande parcela de responsabilidade na gestão correta de resíduos sólidos gerados em suas residências e estabelecimentos, bem como, em seu município, devendo eles:

- Colocar os resíduos em locais de fácil acesso aos caminhões da coleta, acondicionados em sacos plásticos fechados, evitando assim o acesso de insetos, roedores e outros animais, propiciando uma melhor forma de coleta e eficiente;
- Colocar os resíduos nos contentores para que a Prefeitura realize a coleta mecanizada ou manual dos mesmos;
- Conhecer a programação e horários em que o serviço de coleta será executado para colocar os recipientes contendo os resíduos, no dia e hora programados, com no máximo duas horas de antecedência;
- Dispor os recipientes em locais a eventos indesejáveis, como: fora de alcance dos animais, e em lixeiras que evitem o espalhamento dos resíduos no passeio público, evitando assim a perda de resíduos e danos ao meio ambiente;
- Segregar corretamente os resíduos sólidos, conforme campanhas educativas a serem difundidas no município, continuamente, juntamente com palestras a população em geral.

A consequência direta dessa participação traduz-se na redução da geração de lixo, bem como, um melhor gerenciamento dos mesmos, associado na manutenção dos logradouros limpos, no acondicionamento e disposição adequados para a coleta adequada, e, como resultado final, em operações menos onerosas dos serviços e com menores possibilidades de impactos ambientais suscetíveis pela incorreta e ineficiente gestão. Em última análise, está na própria população juntamente com o órgão público, a chave para a sustentação do sistema e sua eficácia, implicando por parte do município, a montagem de uma gestão integrada que inclua, necessariamente, um programa de sensibilização dos cidadãos e que tenha uma nítida predisposição política voltada para a defesa das prioridades inerentes ao sistema de limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos.

Objetivando estabelecer um padrão de identificação para os diferentes tipos de resíduos, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA estabeleceu, através da Resolução 275 de 25 de abril de 2001, o código de cores, a ser adotado na identificação dos diferentes tipos de resíduos manuseados por coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Este código de cores determina a seguinte identificação, mostrada na Figura 15.

Figura 15: Código de cores de acordo com CONAMA 275/2001 para resíduos manuseados por coletores e transportadores em coleta seletiva.

<b>Cores oficiais para coleta seletiva – CONAMA 275/2001</b>		
<b>AZUL</b>		<b>Papel/papelão</b>
<b>VERMELHO</b>		<b>Plástico;</b>
<b>VERDE</b>		<b>Vidro</b>
<b>AMARELO</b>		<b>Metal</b>
<b>PRETO</b>		<b>Madeira</b>
<b>LARANJA</b>		<b>Resíduos perigosos</b>
<b>BRANCO</b>		<b>Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde</b>
<b>ROXO</b>		<b>Resíduos radiativos</b>
<b>MARROM</b>		<b>Resíduos orgânicos</b>
<b>CINZA</b>		<b>Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.</b>

Fonte: CONAMA (2001).

### 6.1.1.2 Caracterização geral dos resíduos sólidos

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, ou seja, os aspectos originais e suas características e compostos presentes. A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser criteriosa e estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem. Os resíduos podem ser classificados quanto: à natureza física, a composição química, aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem.

Segundo a NBR 10004/04, resíduos sólidos podem ser conceituados como sendo: Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

#### 6.1.1.2.1 Quanto à natureza física

- Resíduos secos e úmidos

Os resíduos secos são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, papelões, etc. Já os resíduos úmidos são os resíduos orgânicos e rejeitos secos que entraram em contato com constituintes orgânicos, onde pode ser citado como exemplo: resto de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, papéis toalha, etc.

#### 6.1.1.2.2 Quanto a composição química

- Resíduos orgânicos

São os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, bem como, os resíduos de limpeza pública composto de podas de árvores e folhas.

- Resíduos inorgânicos

Inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros, etc. Geralmente estes resíduos quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação, e muitas das vezes, causando maiores impactos ao meio ambiente em virtude de seus constituintes presentes.

#### 6.1.1.2.3 Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente

A NBR 10.004/04, da ABNT classifica os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes em:

- Resíduos Classe I – Perigosos

São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (Ex: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.).

- Resíduos Classe IIA – Não perigosos/não inertes

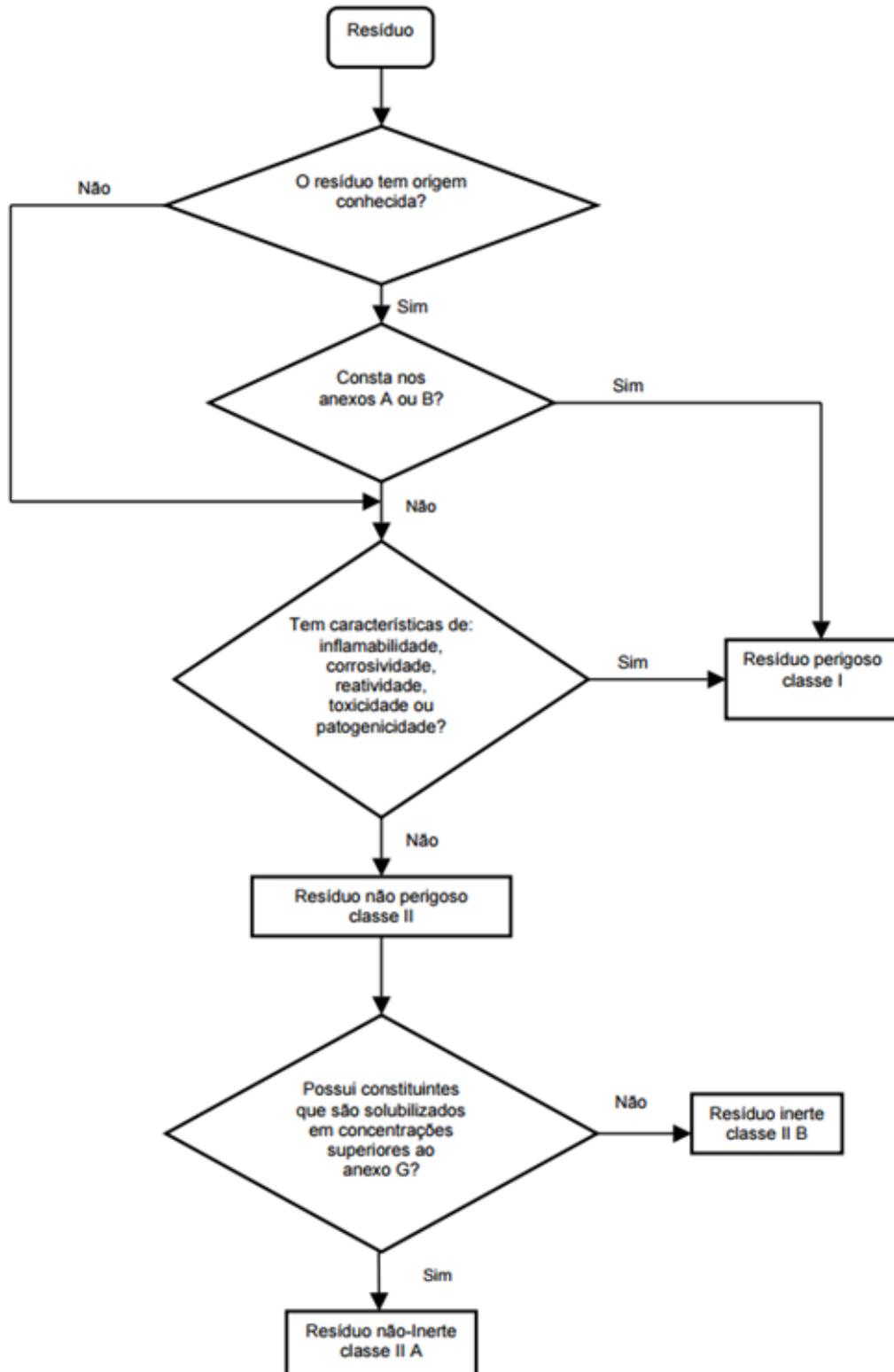
São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe III – Inertes. Exemplos: lodos de estações de tratamento de água e esgoto, papel, restos de alimentos.

- Resíduos Classe IIB – não perigosos/inertes

São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, conforme listagem nº 8 (Anexo H da NBR 10.004), excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

A mesma norma, traz uma espécie de identificação e classificação dos resíduos, sendo o mesmo apresentado na Figura 16.

Figura 16: Fluxograma de classificação dos resíduos, de acordo com a NBR 10004/04.



Fonte: ABNT NBR 10004/2004.

#### 6.1.1.2.4 Quanto à origem

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de lixo podem ser agrupados em cinco classes diferentes, sendo as mesmas apresentadas na sequência:

- Doméstico

São os resíduos gerados das atividades diárias nas residências, também são conhecidos como resíduos domiciliares ou resíduos sólidos urbanos, uma vez que apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, papéis, resíduos de banheiro, etc.), e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis, metais, papelões, etc.

O Quadro 10 apresenta de forma resumida os aspectos referentes aos resíduos sólidos urbanos, gerados em residências

Quadro 10: Aspectos dos resíduos domiciliares.

<b>Aspectos Gerais</b>	
Classificação	Domiciliar
Gerador	Residências – área urbana e rural
Característica dos resíduos	Variáveis, resíduos comuns orgânicos e recicláveis, não recicláveis ou de características especiais, a exemplo de pilhas e lâmpadas fluorescentes
Responsabilidade	Município
Destinação final adequada	Devem ser segregados diretamente nas fontes geradoras. Os resíduos orgânicos podem ser utilizados para compostagem e o restante dos resíduos domiciliares podem, ou serem reciclados, e/ou destinados a Ecopontos e/ou a aterros sanitários

- Comercial

Esse tipo de resíduo varia de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço os quais são prestados, ou seja, por exemplo, no caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já os escritórios e bancos os resíduos predominantes são o papel, plástico, vidro, já em lojas e comércio, a grande maioria de resíduos volta-se a papéis, papelões e plásticos, por exemplo.

O Quadro 11 apresenta de forma resumida os aspectos referentes aos resíduos comerciais e de prestação de serviço.

Quadro 11: Aspectos dos resíduos comerciais e de prestação de serviços.

<b>Aspectos Gerais</b>	
Classificação	É aquele originado nos estabelecimentos comerciais e de serviços, como supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes, etc. O lixo destes estabelecimentos tem um forte componente de papel, plástico, embalagens diversas, como papel-toalha, papel higiênico, etc.
Gerador	Borracharias, Escritórios contábeis, financeiros e engenharia, revenda de peças e acessórios, lanchonetes, bares, sorveterias, padarias, restaurantes, supermercados, comércio de vidros e espelhos, provedores de internet, escolas, escolas de idioma, templos e Igrejas, distribuidor de bebidas, revenda de móveis e esquadrias, bancos, etc.
Característica dos resíduos	Variáveis, resíduos comuns orgânicos e recicláveis, não recicláveis ou de características especiais, a exemplo de pilhas e lâmpadas fluorescentes.
Responsabilidade	Dos Geradores, podendo ter auxílio da Prefeitura para os resíduos comuns.

Destinação final adequada	Devem ser destinados, segregados, podendo ser destinados a reciclagem, ou dispostos como resíduos especiais, sendo repassados a empresas especializadas para tratamento e destinação final para aqueles perigosos.
---------------------------	--

- Público

A limpeza pública é uma forte colaboradora das políticas e ações de caráter e responsabilidade dos municípios, conforme apresentado em quadros anteriores, bem como consequentemente, no incremento da imagem das cidades. Um dos principais motivos e necessidades para que as ruas sejam mantidas limpas são os de prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo, bueiros, e regiões de bota fora em terrenos baldios, sendo este um dos quesitos a serem viabilizados e melhorados no município de estudo, de forma a sanar as deficiências encontradas no local na busca de um município sustentável.

A limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, sendo que a responsabilidade por manter o município limpo volta-se aos cidadãos munícipes na sua parcela de colaboração, respeitando os anseios e prioridades necessárias, sendo que as limpezas quem deve realizar é o setor público.

Uma cidade limpa gera orgulho a seus habitantes, uma vez que melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis, movimentando os negócios, comércio e, sobretudo, reflete na qualidade de vida de seus cidadãos, seja sob aspectos ambientais como organizacionais e de saúde pública. Torna-se importante e essencial manter as ruas limpas também por razões de segurança, prevenindo além dos problemas sanitários para a comunidade, as interferências perigosas no trânsito de veículos, os riscos de acidentes para pedestres, riscos associados a doenças e epidemias e evitando o entupimento do sistema de drenagem urbana, como bueiros, sarjetas, etc.; reduzindo consequentemente, o lançamento de resíduos a córregos e rios.

Desta forma, pode-se mensurar os resíduos de limpeza urbana como sendo: (varrição de vias públicas, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, vegetações, areia, rochas etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, resíduos orgânicos, embalagens em geral, etc.) e de cemitérios (plásticos, papéis, papelões). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos, muitas das vezes dispostos em locais indevidos causando poluição visual, bem como, ao solo e recursos hídricos.

O Quadro 12 apresenta de forma resumida os aspectos referentes aos resíduos públicos.

Quadro 12: Aspectos dos resíduos públicos.

<b>Aspectos Gerais</b>	
Classificação	É aquele originado de serviços de limpeza pública urbana, incluindo o resíduo de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, córregos e terrenos baldios, podas de árvores, etc. Fazem parte ainda desta classificação a limpeza de locais de feiras livres ou eventos públicos.
Gerador	Prefeitura através de varrição e limpeza pública.
Característica dos resíduos	Variáveis, resíduos comuns orgânicos e recicláveis, não recicláveis ou de características especiais, a exemplo de pilhas e lâmpadas fluorescentes.
Responsabilidade	Município
Destinação final adequada	Devem ser destinados, segregados, podendo ser dispostos em aterros, repassados a reciclagem ou dispostos como resíduos especiais sendo repassados a empresas especializadas para tratamento e destinação final adequada.

- Serviços de Saúde

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) juntamente com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), publicaram sob formas de normalização os aspectos corretos de gerenciamento dos resíduos de serviços da saúde, de forma a promover a qualidade ambiental reduzindo contaminações sucessivas aos diferentes meios, através da gestão correta dos resíduos, englobando o correto acondicionamento, transporte, manuseio, destinação, tratamento e disposição final.

Por exemplo, a Resolução CONAMA nº 358/05 trata dos aspectos essenciais do gerenciamento adequado dos resíduos de serviços da saúde, enquanto a, a RDC ANVISA nº. 222/2018 concentra sua regulação no controle dos processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, estabelecendo procedimentos operacionais em função dos riscos envolvidos e concentrando seu controle na inspeção dos serviços de saúde. Segundo estas resoluções, os resíduos de serviços de saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares. Já segundo a Resolução RDC nº. 306/04 da ANVISA e Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos gerados nas unidades de saúde podem ser classificados em 5 grupos: A, B, C, D e E, conforme apresenta o Quadro 13.

Quadro 13: Classificação dos resíduos de serviço da saúde.

<b>GRUPO A</b>
Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção, sendo subdivididos em A1, A2, A3, A4 e A5.
<b>Subgrupo A1</b>
Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.
Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.
Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.

Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
<b>Subgrupo A2</b>
Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
<b>Subgrupo A3</b>
Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
<b>Subgrupo A4</b>
Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.
Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.
Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.
Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.
Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.
Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações.

Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
<b>Subgrupo A5</b>
Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.
<b>GRUPO B</b>
Resíduos contendo produtos químicos que apresentam periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade
<b>GRUPO C</b>
Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
<b>GRUPO D</b>
Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
<b>GRUPO E</b>
Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: Adaptado da Resolução RDC nº 222/18 da ANVISA e Resolução CONAMA nº 358/05.

O Quadro 14 representa de forma resumida os aspectos referentes aos resíduos de serviços de saúde.

Quadro 14: Aspectos dos resíduos de serviços de saúde.

<b>Aspectos Gerais</b>	
Classificação	Constituído de resíduos sépticos que contém ou potencialmente podem conter germes patogênicos. Este tipo de resíduo é constituído de agulhas, seringas, gases,

	bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura, animais usados em teste, sangue coagulado, remédios, luvas descartáveis, filmes radiológicos, etc.
Gerador	Clínicas médicas e odontológicas, hospitais, farmácias, serviços funerários, etc.
Característica dos resíduos	Perigosos, riscos patogênicos, químicos, físicos e biológicos.
Responsabilidade	Dos próprios geradores
Destinação final adequada	Cabe, aos empreendimentos geradores realizar a segregação e destinação final adequada, podendo ser realizada a contratação de empresa especializada para destinação e/ou tratamento adequado.

- Especial

Os resíduos especiais são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. Dentro da classe de resíduos de Fontes especiais, merecem destaque os seguintes resíduos:

**Pilhas e baterias:** As resoluções CONAMA nº 257/99 e nº 263/99 estabelecem obrigatoriedades para os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos.

Quadro 15: Tipos de pilhas e baterias e seus principais usos.

<b>Tipo de pilha e bateria</b>	<b>Principais usos</b>
Níquel Hidreto Metálico	Celulares, telefones sem fio, filmadoras e notebooks
Chumbo Ácido	Indústrias, automóveis e filmadoras
Íon e Lítio	Celulares e notebooks
Níquel Cádmio	Telefones sem fio, barbeadores e outros aparelhos que usam pilhas e baterias recarregáveis

Óxido de Mercúrio	Instrumentos de navegação e aparelhos de instrumentação e controle.
Lítio	Equipamentos fotográficos, agendas eletrônicas, calculadoras, filmadoras, relógios, computadores, notebooks e videocassetes.
Zinco – Argônio	Aparelhos auditivos
Alcalinas (alcalinas – manganês)	Rádios, gravadoras, brinquedos, lanternas, entre outros
Zinco – Carbono (pilhas secas)	Rádios, gravadores, brinquedos, lanternas, entre outros
Chumbo – Ácido	Baterias automotivas

Fonte: Resolução CONAMA 257/99.

**Materiais Eletrônicos:** O acelerado desenvolvimento tecnológico torna os equipamentos em um curto intervalo de tempo, inutilizáveis em virtude das diferentes variedades e novidades tecnológicas necessárias frente a seus usuários, o que acaba acarretando no seu não uso, e conseqüentemente descarte, muitas das vezes incorreto. Esse fato pode ser observado tanto em residências, quanto em escritórios, escolas e empresas. O resíduo eletrônico é aquele resultante da rápida obsolescência de equipamentos eletroeletrônicos tais como computadores, impressoras, televisores, aparelhos celulares, equipamentos de fotografia digital, aparelhos de telefone, dentre outros do gênero. As conseqüências para os seres humanos, animais e ambiente são graves, pois, esses equipamentos possuem diversas substâncias e elementos químicos extremamente nocivos à saúde, principalmente os metais pesados. As pessoas podem se contaminar pelo contato direto, no caso de manipulação direta de placas eletrônicas ou através da contaminação de outros materiais e substâncias, as quais foram entradas em contato.

**Lâmpadas Fluorescentes:** Uma lâmpada fluorescente típica é composta por um tubo selado de vidro preenchido com gás argônio à baixa pressão e vapor de mercúrio, também à baixa pressão parcial. O interior do tubo é revestido com uma poeira fosforosa composta por vários elementos, como alumínio, antimônio, bário, cádmio e cálcio, sendo estes altamente contaminantes aos seres humanos e meio ambiente em geral. Devido a sua composição tóxica, o descarte incorreto das lâmpadas fluorescentes inutilizáveis ou de pós-consumo, torna-se um

dos problemas ambientais que mais preocupam e causam danos, já que este resíduo é considerado como altamente perigoso devido à existência de mercúrio em sua composição, o que exige um correto gerenciamento e destinação final adequada de acordo com as normas de proteção e conservação ambiental, para evitar a contaminação do meio ambiente e garantir a saúde dos seres humanos.

**Óleos Lubrificantes:** Os óleos e graxas são poluentes devido aos seus aditivos incorporados e periculosidade existente em seus compostos. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos, rios e arroios mais especificadamente. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios, através da bioacumulação nos mesmos.

**Pneus:** Inúmeros são os problemas ambientais gerados pelo incorreto gerenciamento dos resíduos de pneus, indo desde proliferação de vetores e epidemias, até contaminação ambiental devido aos seu incorreto acondicionamento e disposição. Ou seja, se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, servindo como local para a proliferação de mosquitos. Se encaminhados para aterros de lixo convencionais, provocam "occos" na massa de resíduos, causando a instabilidade do aterro. Se destinados em unidades de incineração, a queima da borracha gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, necessitando de um sistema de tratamento dos gases extremamente eficiente e caro. Com vistas a evitar esses problemas ambientais a Resolução CONAMA nº. 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente, determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis, através da logística reversa.

**Embalagens de Agrotóxicos:** Os agrotóxicos são insumos agrícolas, utilizados na agricultura, em plantios em lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos e raticidas, para controle de pragas. Os agrotóxicos se manuseados inadequadamente, são altamente perigosos à saúde humana e ao meio ambiente, sendo que muitas das vezes acabam as embalagens sendo destinadas inadequadamente, ou simplesmente, lançadas em áreas de céu aberto, rios, lagos, córregos, abandonadas em lavouras, enterradas, enfim, causando uma série de danos ambientais já comentados anteriormente Além disso, a reciclagem sem controle ou

reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também são considerados manuseios inadequados.

**Radioativos:** São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, césius, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados, sendo estes resíduos altamente perigosos devendo ser dada atenção especial.

- **Construção Civil**

Em termos de composição os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, como por exemplo: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., frequentemente chamados de entulhos de obras, provindos de reformas, escavações de terrenos, demolições, etc.

Frente a problemática dos resíduos da construção civil, a Resolução CONAMA n°. 307 de 5 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Portanto, o art. 3º da mesma resolução, classifica os resíduos da construção civil, conforme mostra o Quadro 16.

Quadro 16: Classificação dos resíduos sólidos da construção civil.

<b>Classe A</b>	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos,
-----------------	---

	tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
<b>Classe B</b>	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.
<b>Classe C</b>	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
<b>Classe D</b>	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Fonte: Resolução CONAMA nº307 (2002).

- **Industrial**

Os resíduos industriais são os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, mecânicas, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Ou seja, são todos os resíduos sólidos, semissólidos e os líquidos não passíveis de tratamento convencional, resultantes da atividade industrial e do tratamento de seus efluentes (líquidos e gasosos) que por suas características apresentam periculosidade efetiva ou potencial a saúde humana, ou ao meio ambiente, requerendo cuidados especiais quanto ao acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento e disposição final adequada.

Quadro 17: Aspectos dos resíduos industriais.

<b>Aspectos Gerais</b>	
Classificação	<p>É aquele originado nas atividades industriais, dentro dos diversos ramos produtivos existentes. O resíduo sólido industrial é bastante variado e pode estar relacionado ou não com o tipo de produto final de atividade industrial. É constituído por resíduos de cinzas, óleo, lodo, substâncias alcalinas ou ácidas, escórias, corrosivos, etc.</p>
Gerador	<p>Fábrica de móveis, construtoras e artefatos de cimento, pintores e gráficas, revendedoras de celulares, salões de beleza e cabeleireiros, oficinas mecânicas e auto elétricas, lava carros e comércio de combustíveis, transportadoras, cerâmicas, refrigeração e revenda de eletrônicos, etc.</p>
Característica dos resíduos	<p>Apresentam resíduos com qualidades especiais, como inflamabilidade, corrosão e/ou potencial poluidor através de seus produtos utilizados, produzidos ou revendidos, necessitando de correta segregação, tratamento e destinação final adequada e/ou especializada.</p>
Responsabilidade	<p>Responsabilidade do gerador. Cabe ao órgão ambiental fiscalizar, e aos geradores segregar e dar devida destinação final conforme legislação vigente.</p>
Destinação final adequada	<p>Cabe aos empreendimentos geradoras realizar a devida segregação e destinação final, podendo realizar a contratação de</p>

	empresa especializada para destinação e/ou tratamento adequado.
--	---

- Agrossilvopastoril

Os resíduos agrícolas ou resíduos agrossilvopastoris, são resíduos formados basicamente pelos restos de embalagens impregnadas com pesticidas, fertilizantes químicos e outras substâncias químicas, utilizados na agricultura, como por exemplo os agrotóxicos já anteriormente citados e explicitados. Por ser um resíduo perigoso, o manuseio destes resíduos segue as mesmas rotinas e se utiliza dos mesmos recipientes e processos empregados para os resíduos industriais Classe I - perigosos.

O Quadro 18 apresenta de forma resumida os aspectos referentes aos resíduos agrossilvopastoris.

Quadro 18: Aspectos dos resíduos agrossilvopastoris.

<b>Aspectos Gerais</b>	
Classificação	Resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como, por exemplo, embalagens de adubos e agrotóxicos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, etc. Em várias regiões do mundo, este tipo de resíduos vem causando preocupação crescente, destacando-se as enormes quantidades de esterco animal gerados nas fazendas de pecuária intensiva. Também as embalagens de agroquímicos diversos, em geral tóxicos, tem sido alvo de legislações específicas.
Gerador	Propriedades rurais, clínicas veterinárias, revendedores de insumos, etc.
Característica dos resíduos	Apresentam resíduos com qualidades especiais, como medicamentos e produtos químicos, necessitando segregação,

	tratamento e destinação final adequada e especializada.
Responsabilidade	Responsabilidade do gerador. Cabe órgão ambiental fiscalizar, e aos geradores e revendedores, realizar a destinação de todas as embalagens de agrotóxicos e medicamentos, em seguida segregar e dar devida destinação final conforme legislação vigente.
Destinação final adequada	Segregação e contratação de empresa especializada para destinação final e/ou tratamento adequado.

- Resíduos de serviços de transportes

Segundo a Resolução CONAMA nº 05 de 05 de agosto de 1993, os resíduos de serviços de transportes, são aqueles gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e são classificados conforme o Quadro 19.

Quadro 19: Classificação dos resíduos de serviços de transporte.

<b>Grupo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tipologia</b>
<b>A</b>	Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos.	Sangue e hemoderivados; animais usados em experimentação, bem como os materiais que tenham entrado em contato com os mesmos; excreções, secreções e líquidos orgânicos; meios de cultura; tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas; filtros de gases aspirados de área contaminada; resíduos advindos de área de isolamento; restos alimentares de unidade de isolamento; resíduos de laboratórios de análises clínicas; resíduos de unidades de atendimento ambulatorial; resíduos de sanitários de unidade de internação e de enfermaria e animais mortos a bordo dos meios de transporte, objeto desta Resolução. Neste grupo incluem-se, dentre outros, os objetos

		perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados, etc, provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.
<b>B</b>	Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.	a) drogas quimioterápicas e produtos por elas contaminados; b) resíduos farmacêuticos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados); e, c) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
<b>C</b>	Rejeitos radioativos	Materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.
<b>D</b>	Resíduos comuns	São todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

Fonte: Resolução CONAMA nº 05 (1993).

O Quadro 20 apresenta de forma resumida os aspectos referentes aos resíduos de serviços de transportes.

Quadro 20: Aspectos dos resíduos de serviços de transportes.

<b>Aspectos Gerais</b>	
Classificação	É o resíduo encontrado em portos, aeroportos, terminais rodoviários ou ferroviários. Constituído de resíduos sépticos, pode conter agentes patogênicos oriundos de um quadro de epidemia de outro lugar, cidade, estado ou país. Estes resíduos são formados por material de higiene e anseio pessoal, restos de alimentação, etc.
Gerador	Terminal rodoviário

Característica dos resíduos	Apresentam resíduos comuns que podem apresentar qualidades patogênicas, sendo considerados especiais.
Responsabilidade	Gerador
Destinação final adequada	Incineração

## **7 DIAGNÓSTICO (INFRAESTRUTURA) ATUAL DO MUNICÍPIO**

### **7.1 Situação dos resíduos sólidos urbanos de Mato Castelhanos/RS**

#### **7.1.1 Responsabilidade**

Conforme demonstrado no Quadro anteriormente apresentado, a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos e parte dos resíduos comerciais são de responsabilidade do órgão municipal competente. Além disso, a Constituição Federal de 1988 confere ao município, em seu art. 30, a competência de organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local (BRASIL, 1988).

#### **7.1.2 Coleta Convencional**

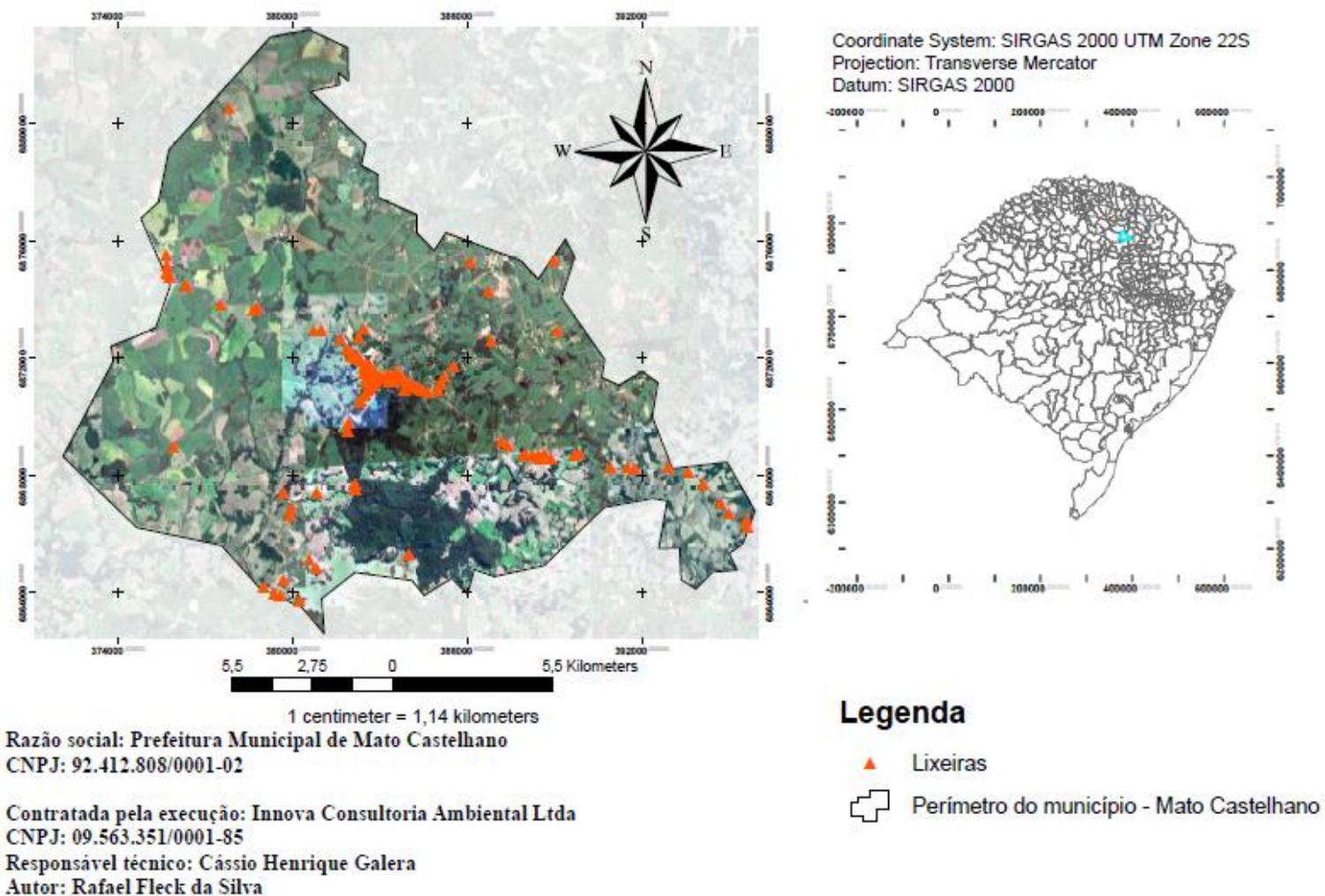
Coletar o lixo significa recolher o lixo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, central de triagem, para posterior tratamento e à disposição final. A coleta do lixo é o segmento que mais se desenvolveu dentro do sistema de limpeza urbana e o que apresenta maior abrangência de atendimento junto à população, ao mesmo tempo em que é a atividade do sistema que demanda maior percentual, cerca de 50 a 60% dos recursos por parte da municipalidade. Esse fato se deve à pressão exercida pela população e pelo comércio para que se execute a coleta com regularidade, respeitando a periodicidade, a frequência e o horário pré-determinado, evitando-se assim o incômodo da convivência com o lixo nas ruas.

Logo, a coleta e o transporte do lixo são a parte mais sensível aos olhos da população e mais passível de crítica. Deve funcionar bem e de forma sistemática.

Atualmente, no município de Mato Castelhanos/RS, o serviço de coleta de resíduos domésticos e comerciais atende toda a área urbana, três dias por semana, e localidades rurais, dois dias por semana. O serviço de limpeza urbana, que compreende a coleta, transporte e destinação final dos resíduos, é realizado pelo Município. O mapeamento das lixeiras está apresentado na Figura 17 e as coordenadas de cada lixeira está apresentado no Quadro 21. Além disso, no ANEXO 01 está apresentado o mapeamento das lixeiras por área.

Figura 17: Mapeamento das lixeiras no município de Mato Castelhana/RS.

### LIXEIRAS NO MUNICÍPIO DE MATO CASTELHANO



Quadro 21: Coordenadas das lixeiras no município de Mato Castelhanos.

<b>Lixeira</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Lixeira</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Lixeira</b>	<b>Coordenadas</b>
1	28°16'51.30"S 52°11'44.63"O	47	28°18'15.91"S 52° 7'59.91"O	93	28°16'54.36"S 52°10'50.17"O
2	28°16'54.60"S 52°11'47.91"O	48	28°18'10.23"S 52° 7'25.14"O	94	28°16'51.24"S 52°10'54.46"O
3	28°16'58.01"S 52°11'50.49"O	49	28°16'43.94"S 52°10'14.63"O	95	28°16'48.70"S 52°10'59.58"O
4	28°17'0.69"S 52°11'52.82"O	50	28°16'31.49"S 52°10'1.87"O	96	28°16'00.80"S 52°12'23.66"O
5	28°17'2.97"S 52°11'54.98"O	51	28°16'3.95"S 52° 9'13.88"O	97	28°15'50.07"S 52°12'48.33"O
6	28°17'8.24"S 52°11'59.61"O	52	28°15'53.12"S 52° 7'50.82"O	98	28°15'26.16"S 52°14'09.41"O
7	28°17'10.12"S 52°12'1.25"O	53	28°16'56.99"S 52°10'41.59"O	99	28°15'25.98"S 52°14'09.08"O
8	28°17'32.83"S 52°12'14.81"O	54	28°17'0.16"S 52°10'34.95"O	100	28°14'50.20"S 52°15'58.89"O
9	28°17'42.91"S 52°12'16.89"O	55	28°16'57.44"S 52°10'22.73"O	101	28°14'46.34"S 52°16'01.32"O
10	28°18'48.06"S 52°12'7.15"O	56	28°16'50.91"S 52°10'18.91"O	102	28°14'44.16"S 52°16'02.37"O
11	28°20'3.45"S 52°13'6.02"O	57	28°16'41.03"S 52°11'22.91"O	103	28°14'37.10"S 52°16'02.59"O
12	28°20'14.06"S 52°12'57.02"O	58	28°16'38.45"S 52°11'11.70"O	104	28°14'24.86"S 52°16'02.96"O
13	28°18'50.81"S 52°12'55.53"O	59	28°16'36.17"S 52°11'14.29"O	105	28°11'44.02"S 52°14'41.61"O
14	28°19'14.81"S 52°13'31.37"O	60	28°16'41.48"S 52°11'11.53"O	106	28°14'35.57"S 52°09'38.70"O
15	28°19'8.25"S 52°13'28.31"O	61	28°16'41.98"S 52°11'33.19"O	107	28°15'09.61"S 52°09'16.54"O
16	28°18'50.63"S 52°13'38.34"O	62	28°16'41.79"S 52°11'27.67"O	108	28°14'34.54"S 52°07'54.28"O
17	28°20'34.28"S 52°14'3.97"O	63	28°16'41.41"S 52°11'24.02"O	109	28°15'49.24"S 52°11'54.67"O
18	28°20'44.92"S 52°13'44.01"O	64	28°16'36.10"S 52°11'44.84"O	110	28°15'58.54"S 52°12'01.64"O
19	28°20'50.26"S 52°13'19.71"O	65	28°16'37.24"S 52°11'41.65"O	111	28°16'20.04"S 52°12'09.80"O
20	28°20'26.80"S 52°13'39.09"O	66	28°16'38.52"S 52°11'40.34"O	112	28°16'32.20"S 52°11'55.40"O

<b>Lixeira</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Lixeira</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Lixeira</b>	<b>Coordenadas</b>
21	28°20'41.73"S 52°13'50.75"O	67	28°16'28.16"S 52°11'50.18"O	113	28°16'35.13"S 52°11'52.18"O
22	28°15'0.60"S 52°15'39.34"O	68	28°16'28.41"S 52°11'48.04"O	114	28°16'37.57"S 52°11'49.49"O
23	28°15'0.19"S 52°15'36.77"O	69	28°16'30.60"S 52°11'48.59"O	115	28°16'40.89"S 52°11'45.65"O
24	28°15'20.69"S 52°14'54.63"O	70	28°16'18.10"S 52°12'9.66"O	116	28°16'46.03"S 52°11'40.08"O
25	28°15'26.40"S 52°14'13.12"O	71	28°16'17.06"S 52°12'10.97"O	117	28°16'47.96"S 52°11'50.12"O
26	28°15'51.24"S 52°12'57.45"O	72	28°16'10.90"S 52°12'16.41"O	118	28°16'47.85"S 52°11'54.24"O
27	28°17'55.35"S 52° 9'2.79"O	73	28°16'22.98"S 52°12'0.31"O	119	28°16'45.72"S 52°11'50.21"O
28	28°17'59.76"S 52° 8'54.58"O	74	28°16'22.17"S 52°12'1.86"O	120	28°16'44.76"S 52°11'48.94"O
29	28°18'12.23"S 52° 8'22.82"O	75	28°16'20.49"S 52°12'5.20"O	121	28°16'43.77"S 52°11'47.20"O
30	28°18'11.31"S 52° 8'30.37"O	76	28°16'34.48"S 52°11'46.67"O	122	28°16'43.47"S 52°11'46.91"O
31	28°18'10.66"S 52° 8'34.23"O	77	28°16'30.47"S 52°11'50.84"O	123	28°16'47.81"S 52°11'43.98"O
32	28°18'15.25"S 52° 8'13.67"O	78	28°16'24.56"S 52°11'57.92"O	124	28°16'46.31"S 52°11'42.40"O
33	28°18'11.18"S 52° 7'30.29"O	79	28°16'43.34"S 52°11'33.69"O	125	28°16'38.03"S 52°11'54.88"O
34	28°18'26.18"S 52° 6'45.42"O	80	28°16'41.47"S 52°11'38.71"O	126	28°16'35.99"S 52°11'42.94"O
35	28°18'25.54"S 52° 6'23.30"O	81	28°16'37.88"S 52°11'42.93"O	127	28°16'36.03"S 52°11'51.85"O
36	28°18'27.23"S 52° 6'14.39"O	82	28°16'48.01"S 52°11'23.93"O	128	28°16'36.90"S 52°11'50.84"O
37	28°18'44.63"S 52° 4'48.32"O	83	28°16'43.38"S 52°11'25.50"O	129	28°16'37.36"S 52°11'50.06"O
38	28°18'30.87"S 52° 5'6.60"O	84	28°16'43.51"S 52°11'30.50"O	130	28°16'38.61"S 52°11'50.79"O
39	28°18'25.19"S 52° 5'32.34"O	85	28°16'45.62"S 52°11'13.55"O	131	28°16'37.81"S 52°11'51.23"O
40	28°19'25.70"S 52° 3'54.37"O	86	28°16'43.49"S 52°11'16.96"O	132	28°16'57.74"S 52°11'04.71"O
41	28°19'33.17"S 52° 3'52.10"O	87	28°16'47.76"S 52°11'21.53"O	133	28°16'53.28"S 52°11'01.43"O

<b>Lixeira</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Lixeira</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Lixeira</b>	<b>Coordenadas</b>
42	28°19'18.19"S 52° 4'16.01"O	88	28°16'45.31"S 52°11'6.96"O	134	28°16'56.78"S 52°10'46.09"O
43	28°19'6.54"S 52° 4'26.27"O	89	28°16'46.73"S 52°11'10.79"O	135	28°19'59.87"S 52°11'00.90"O
44	28°18'9.34"S 52° 8'7.82"O	90	28°16'46.98"S 52°11'11.92"O	136	28°16'30.90"S 52°11'27.86"O
45	28°18'11.95"S 52° 8'16.46"O	91	28°16'45.31"S 52°11'9.54"O	137	28°16'43.69"S 52°11'16.76"O
46	28°18'12.95"S 52° 8'13.60"O	92	28°16'57.82"S 52°10'42.19"O	138	28°16'43.68"S 52°11'16.78"O

No município não está implantado um programa de coleta seletiva, sendo que vale ressaltar que o mesmo seria de total importância tendo com intuito de coletar materiais recicláveis: papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora e que podem ser reutilizados ou reciclados. A coleta seletiva funciona, também, como um processo de educação ambiental na medida em que sensibiliza a comunidade sobre os problemas do desperdício de recursos naturais e da poluição causada pelo lixo.

A coleta seletiva contribui para a melhoria do meio ambiente, na medida em que:

- Diminui a exploração de recursos naturais;
- Reduz o consumo de energia;
- Diminui a poluição do solo, da água e do ar;
- Prolonga a vida útil dos aterros sanitários;
- Possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo;
- Diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias;
- Diminui o desperdício;
- Diminui os gastos com a limpeza urbana;
- Cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias;
- Gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

### 7.1.3 Itinerário e frequência de coleta

Atualmente a coleta dos resíduos sólidos urbanos é realizada pela Prefeitura Municipal, sendo que as rotas e frequência de coleta foram definidas pela mesma, tendo como base a quantidade de resíduos gerados no município, o sistema de trabalho e os recursos financeiros

disponíveis. O município contempla, ao menos uma vez na semana, todos os moradores com a coleta de resíduos sólidos.

O roteiro de recolhimento dos resíduos no município ocorre da seguinte forma: segunda, quarta e sexta no perímetro urbano e terça e quinta na área rural, sendo realizado no período diurno. Na terça-feira o caminhão realiza a coleta no Capingui e quinta-feira nas demais comunidades, na seguinte ordem: Tijuco Preto, Rincão da Esperança, Campina dos Novelos, Bairro Gonçalves, Nossa Senhora de Lourdes, Rincão dos Lopes, Butiazinho, Povinho e BR-285.

Atualmente o município conta com um caminhão para a coleta dos resíduos, no entanto, o município adquiriu no ano de 2022 um caminhão compactador (Figura 18) para a coleta de resíduos, otimizando o tempo para a coleta e destinação final dos mesmos.

Figura 18: Caminhão adquirido sem a caçamba.



A rota de coleta proposta para o novo caminhão compactador está apresentada no Quadro 22.

Quadro 22: Roteiro para a coleta de resíduos com o caminhão compactador.

	<b>SEGUNDA</b>	<b>TERÇA</b>	<b>QUARTA</b>	<b>QUINTA</b>	<b>SEXTA</b>
<b>MANHÃ</b>	Cidade; Capinguí	Tijuco Preto, Rincão da Esperança, Campina dos Novelos, Bairro Gonçalves, Nossa Senhora de Lourdes, Rincão dos Lopes, Butiazinho, Povinho Velho e BR-285	Cidade	Cidade; Tijuco Preto; Rincão da Esperança	Cidade; Capinguí
<b>TARDE</b>		COPERCICLA			

#### 7.1.4 Acondicionamento e armazenamento – área urbana

Conforme verificado, o armazenamento dos resíduos em Mato Castelhana/RS é feito, em sua maioria, em sacolas plásticas, principalmente as provenientes de supermercados, ou em sacos de lixo. Vale ressaltar que a maioria das sacolas utilizadas para acondicionamento dos resíduos sólidos não são biodegradáveis.

Os sacos plásticos são dispostos em lixeiras em frente às residências e comércios, sendo elas de plástico, com grades de ferro, de madeira ou contêineres. É possível verificar que em alguns locais, há resíduos espalhados ao lado das lixeiras.

Segue abaixo levantamento fotográfico da situação das lixeiras no meio urbano.

Figura 19: Acondicionamento de resíduos na área urbana.



Figura 20: Acondicionamento de resíduos na zona urbana.



Figura 21: Acondicionamento de resíduos na zona urbana.



Figura 22: Acondicionamento de resíduos na zona urbana.



Conforme citado, algumas lixeiras apresentam resíduos sólidos espalhados nos arredores. Algumas lixeiras não são acondicionadas em um suporte para mantê-las elevadas do chão, permitindo o acesso de animais ao lixo e ocasionando o espalhamento dos resíduos pelo chão, além de propiciar o carregamento dos mesmos para áreas passíveis de propiciar contaminação. Ainda, percebe-se a presença de lixeiras inapropriadas, as quais foram instaladas pelos próprios moradores.

Figura 23: Lixeira sem suporte de elevação com resíduos espalhados nas proximidades.



Figura 24: Lixeira com resíduos espalhados nas proximidades.



Figura 25: Lixeira com resíduos espalhados nas proximidades.



Figura 26: Lixeira sem suporte de elevação.



Figura 27: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.



#### 7.1.5 Acondicionamento e armazenamento – área rural

Assim como no meio urbano, no meio rural o armazenamento é realizado em sacolas plásticas e sacos de lixo, sendo estes dispostos em lixeiras próximas às propriedades dos moradores ou alocadas em locais estratégicos para a coleta.

As lixeiras distribuídas no meio rural são basicamente constituídas com grades de ferro, além disso, existem lixeiras de plástico e, também, lixeiras improvisadas pela população residente.

Figura 28: Acondicionamento de resíduos na área rural.



Figura 29: Acondicionamento de resíduos na área rural.



Figura 30: Acondicionamento de resíduos na área rural.



Figura 31: Acondicionamento de resíduos na área rural.



Algumas lixeiras do meio rural são inapropriadas para o armazenamento dos resíduos, visto que algumas encontram-se danificadas, sem suporte para mantê-las elevadas do chão ou

foram alocadas inadequadamente pelos próprios residentes do local. Além disso, em alguns pontos há resíduos sólidos espalhados nos arredores da lixeira.

Figura 32: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.



Figura 33: Lixeira sem suporte de elevação.



Figura 34: Lixeira sem suporte de elevação com resíduos espalhados no chão.



Figura 35: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.



Figura 36: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.



Figura 37: Lixeira inapropriada para acondicionamento com resíduos espalhados no chão.



Figura 38: Lixeira danificada.



Figura 39: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.



Figura 40: Lixeira inapropriada para acondicionamento dos resíduos.



Figura 41: Lixeira com resíduos espalhados pelo chão.



Figura 42: Lixeira danificada com resíduos espalhados pelo chão.



Ainda, foi identificado no interior do município, na Travessa Passo da Crus, nas coordenadas geográficas 28°17'57.21"S e 52°15'55.78"O, um ponto onde a população deposita diversos resíduos sólidos inadequadamente, contribuindo para a contaminação do solo e dos rios (Figura 43).

Figura 43: Ponto de disposição inadequada de resíduos sólidos.



A lixeira localizada na entrada da floresta IBAMA, a qual foi identificada no PMSB de 2015 por ter resíduos e sacolas plásticas em seu entorno foi removida, devido ao mau uso dos usuários da mesma, a Figura 44 demonstram a situação em 2015 e a situação atual do local, após remoção da lixeira e crescimento da vegetação.

Figura 44: Entrada da floresta IBAMA em 2015 e 2022.



#### 7.1.6 Transporte dos resíduos – meio urbano e rural

Para a disposição dos resíduos sólidos urbanos do município de Mato Castelhana, o município atualmente tem contrato para disposição final ambientalmente adequada com a empresa Cooperativa dos Recicladores de Resíduos Orgânicos e Inorgânicos de Santa Cecília

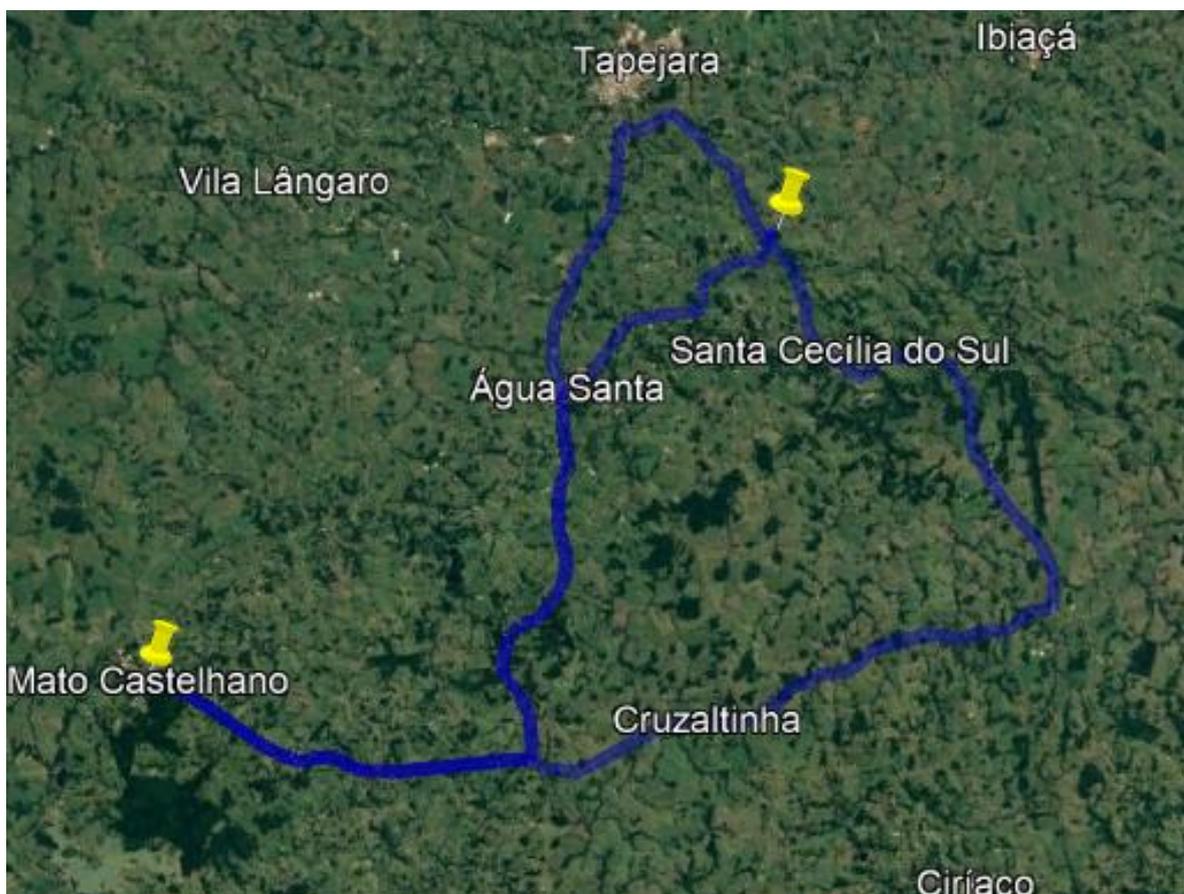
do Sul Ltda, sendo que quem realiza a coleta e o transporte é o próprio município, conforme Contrato apresentados em ANEXO 02.

O município dispõe para a coleta 01 (um) veículo com caçamba de capacidade mínima de 7 m<sup>3</sup>, em condições de trabalho para coletar e transportar os resíduos domésticos e comerciais até a sua destinação final. No entanto, o município realizou a compra de um novo caminhão compactador para realizar a coleta dos resíduos.

Com relação a equipe de trabalho responsável pela de coleta e transporte dos resíduos, esta é composta por 01 (um) motorista e 02 (dois) coletores. Os funcionários são instruídos quanto ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI's) para garantir a segurança durante a coleta. Os EPI's necessários são: botina e luva de proteção.

O trajeto realizado pelos caminhoneiros para transporte dos resíduos até a COPERCICLA está representado na Figura 45, sendo que corresponde a, aproximadamente, 52 km.

Figura 45: Trajeto de Mato Castelhanos até a COPERCICLA.



### 7.1.7 Tratamento e disposição final

Segundo CASADEI *et al.*, (2011) o tratamento dos resíduos sólidos urbanos é definido como uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

A necessidade de tratamento do lixo surge mais intensamente nos tempos atuais como resposta em que fazer com o lixo nos próximos anos já que as administrações municipais têm se defrontado com a escassez de áreas para a destinação final do lixo e a necessidade de ampliar a vida útil dos aterros em operação.

Ressalta-se que o tratamento mais eficaz é o prestado pela própria população quando está empenhada em reduzir a quantidade de lixo, evitando o desperdício, reaproveitando os materiais, separando os recicláveis em casa ou na própria fonte e se desfazendo do lixo que produz de maneira correta.

Os resíduos domésticos e comerciais coletados no município de Mato Castelhano/RS e encaminhados para a COPERCICLA, localizada no município de Santa Cecília do Sul/RS, sendo que, como não há programas de compostagem e de coleta seletiva em Mato Castelhano, tanto os resíduos secos como orgânicos são destinados ao aterro. Ainda, o caminhão de coleta dos resíduos transporta os mesmos para o aterro sanitário uma vez por dia.

A usina de triagem e disposição final fica localizada na Linha Vista Alegre próximo a RS – 463, nas coordenadas geográficas: Lat. -29.45522000°; Long. -51.84521000° no município de Santa Cecília do Sul/RS com licença de operação LO nº 05018/2019, ANEXO 03, de propriedade da empresa COPERCICLA. A Figura 46 apresentam localização da central de triagem.

Figura 46: Vista aérea aproximada da área.



Atualmente a COPERCICLA conta com 1 balança, 1 célula aberta para disposição final dos resíduos, 1 célula finalizada, central de triagem, compostagem, 2 lagoas de tratamento do lixiviado (facultativa) e 2 para tratamento de água pluvial.

Figura 47: Balança de pesagem dos caminhões.



Figura 48: Célula em operação.



Figura 49: Célula finalizada ao fundo.



Figura 50: Central de triagem.



Figura 51: Esteira de transporte dos resíduos.



Figura 52: Lagoas de tratamento do lixiviado e lagoas de água pluvial.



Para o deslocamento e transporte dos resíduos na área do empreendimento é utilizada uma retroscavadeira e um carregador, o qual transporta os resíduos da esteira de triagem até a vala de disposição final.

Figura 53: Área de transbordo.



Os resíduos que chegam à usina de triagem e disposição final são encaminhados diretamente para central de triagem. Nesta, é feita a separação manual dos diversos componentes do resíduo, que são divididos em grupos, de acordo com a sua natureza: matéria orgânica, materiais recicláveis, rejeitos e resíduos sólidos específicos.

Após a descarga do lixo, os funcionários realizam uma “pré-triagem”, que consiste na retirada dos volumes considerados de médio ou grande porte como móveis, papelões, sucatas, plásticos, vidros, etc.; e os menores são encaminhados à mesa de triagem.

A unidade conta com três esteiras em que os funcionários realizam a triagem dos resíduos sólidos, após é passado por uma peneira e logo por um triturador sendo que dessa forma os resíduos são segregados.

O local de compostagem dos resíduos orgânicos está apresentado na Figura 54, e na Figura 55 está apresentado o composto final pronto, sendo que o mesmo é destinado para lavouras ou áreas de recuperação ambiental.

Figura 54: Local de realização da compostagem.



Figura 55: Composto final.



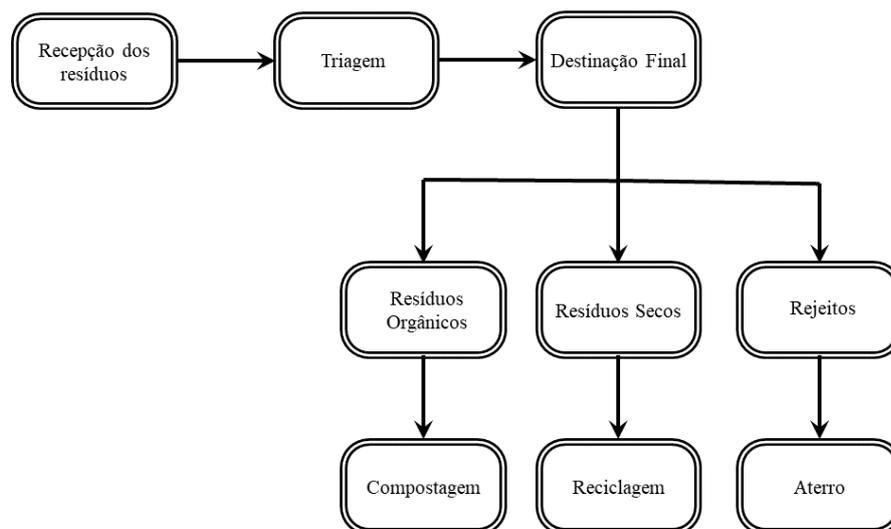
O local para prensagem de materiais recicláveis está apresentado na Figura 56.

Figura 56: Área de prensagem de materiais recicláveis.



A Figura 57, demonstra de maneira sucinta a forma pela qual ocorre o processo de triagem dos resíduos sólidos que chegam à usina.

Figura 57: Fluxograma do processo de triagem dos resíduos.



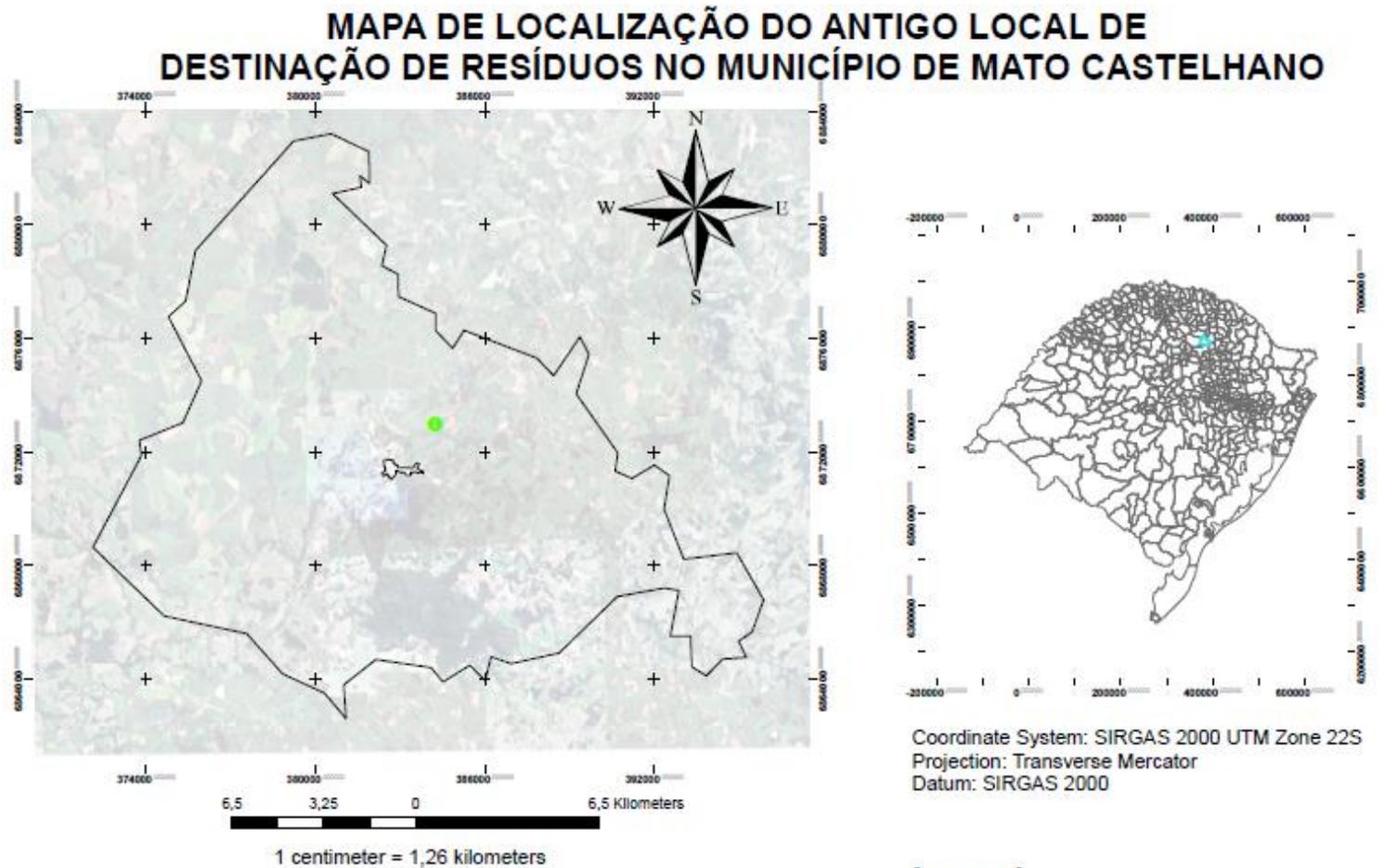
O município não conta com central de triagem de propriedade da mesma, tão pouco aterro para disposição dos rejeitos, sendo que dessa forma a destinação é terceirizada a empresa COPERCICLA.

Vale ressaltar que o município não disponibilizou dados sobre receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos praticados atualmente para a prestação de serviço de manejo de resíduos sólidos.

#### 7.1.7.1 Lixão desativado

O município de Mato Castelhano/RS contava com um lixão, o qual operou durante os anos de 1996 até 2004, o mesmo está localizado na comunidade de Rincão dos Lopes, localizado nas Coordenadas Geográficas Lat. 28°15'16,07"S Long. 52°09'07,90"O (Figura 58), no interior do município.

Figura 58: Localização do lixão desativado de Mato Castelhana/RS.



Razão social: Prefeitura Municipal de Mato Castelhana  
CNPJ: 92.412.808/0001-02

Contratada pela execução: Innova Consultoria Ambiental Ltda  
CNPJ: 09.563.351/0001-85  
Responsável técnico: Cássio Henrique Galera  
Autor: Rafael Fleck da Silva

Coordinate System: SIRGAS 2000 UTM Zone 22S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: SIRGAS 2000

#### Legenda

-  Área edificada - Mato castelhana
-  Perímetro do município - Mato Castelhana
-  Antigo lixão

O lixão, atualmente, encontra-se desativado, onde percebe-se o crescimento de vegetação no local, conforme Figuras abaixo. Os procedimentos administrativos inquisitivos do mesmo são IC 42/2001 e IC 67/2002.

Figura 59: Vegetação presente no local do lixão desativado.



Figura 60: Vegetação presente no local do lixão desativado.



Figura 61: Vegetação presente no local do lixão desativado.



Figura 62: Vegetação presente no local do lixão desativado.



Figura 63: Vegetação presente no local do lixão desativado.



Figura 64: Vegetação presente no local do lixão desativado.



Figura 65: Vegetação presente no local do lixão desativado.



## 7.2 Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos

Ao se considerar a caracterização do lixo domiciliar de um município, é importante ressaltar que as suas características variam ao longo de seu percurso pelas unidades de gerenciamento do lixo, desde a geração até o destino final, bem como ao longo do tempo (VILHENA, 2010).

Para início de caracterização dos resíduos sólidos gerados no município de Mato Castelhano/RS e destinados a usina de triagem e disposição final, fora realizada pesquisa de dados referentes ao sistema de limpeza pública, ou seja, os setores de coleta, frequência de coleta, características dos veículos coletores, distância dos locais de tratamento e disposição final e a quantidade de resíduo gerada.

Conforme dados fornecidos pela COPERCICLA, a quantidade anual de resíduos sólidos que chegou à usina de triagem no ano de 2021 foi de 340.930 kg. Ressalta-se que esse valor pode sofrer variação em função dos setores de coleta e dos aspectos climáticos e de sazonalidade, uma vez que, os respectivos aspectos interferem na composição física dos resíduos e, portanto, na representatividade da amostra. Além disso, feriados, datas comemorativas e período de férias escolares influenciam na quantidade de lixo gerada nas cidades.

O Quadro 23 apresenta os principais fatores que exercem forte influência sobre as características dos resíduos sólidos.

Quadro 23: Fatores que influenciam nas características dos resíduos.

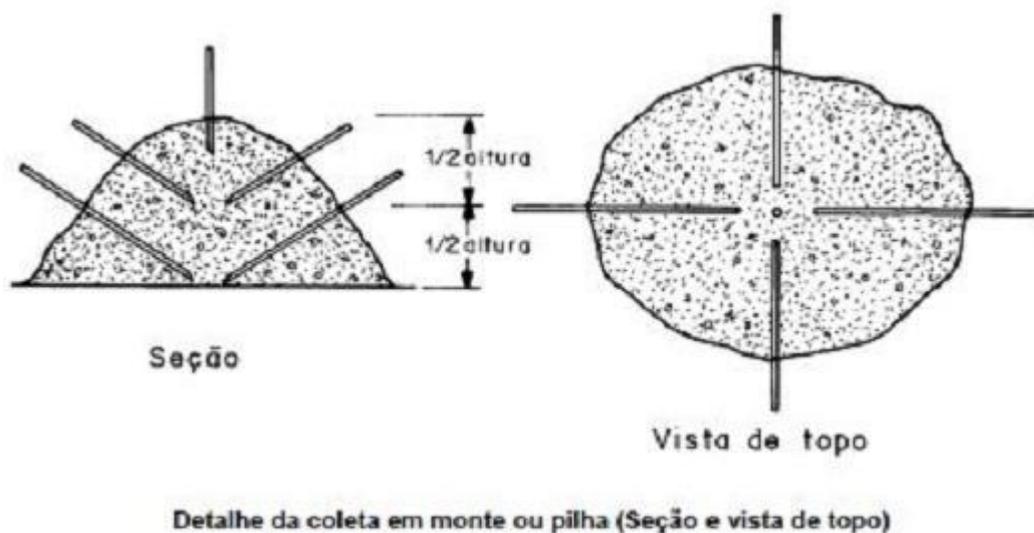
<b>FATORES</b>	<b>INFLUÊNCIA</b>
<b>Climáticos</b>	
Chuvas	Aumento do teor de umidade
Outono	Aumento do teor de folhas
Verão	Aumento do teor de embalagens de bebidas (latas, vidros e plásticos rígidos)
<b>Épocas especiais</b>	
Carnaval	Aumento do teor de embalagens de bebidas (latas, vidros e plásticos rígidos)
Natal/Ano Novo/ Páscoa	Aumento de embalagens (papel/papelão, plásticos maleáveis e metais) Aumento de matéria orgânica
Dias dos Pais/Mães	Aumento de embalagens (papel/papelão, plásticos maleáveis e metais)
Férias escolares	Esvaziamento de áreas da cidade em locais não turísticos Aumento populacional em locais turísticos
<b>Demográficos</b>	
População urbana	Quanto maior a população urbana, maior a geração per capita
<b>Socioeconômicos</b>	
Nível cultural	Conforme dados fornecidos pela COPERCICLA, a quantidade anual de resíduos sólidos que chegou à usina de triagem no ano de 2021 foi de 340.930 kg. Ressalta-se que esse valor pode sofrer variação em função dos setores de coleta e dos aspectos climáticos e de sazonalidade, uma vez que, os respectivos aspectos

	interferem na composição física dos resíduos e, portanto, na representatividade da amostra. Além disso, feriados, datas comemorativas e período de férias escolares influenciam na quantidade de lixo gerada nas cidades.
Nível educacional	Quanto maior o nível educacional, menor a incidência de matéria orgânica
Poder aquisitivo	Quanto maior o poder aquisitivo, maior a incidência de materiais recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica
Poder aquisitivo (no mês)	Maior consumo de supérfluos perto do recebimento do salário (fim e início do mês)
Poder aquisitivo (na semana)	Maior consumo de supérfluos no fim de semana
Desenvolvimento tecnológico	Introdução de materiais cada vez mais leves, reduzindo o valor do peso específico aparente dos resíduos
Lançamento de novos produtos	Aumento de embalagens
Promoção de lojas comerciais	Aumento de embalagens
Campanhas ambientais	Redução de materiais não-biodegradáveis (plásticos) e aumento de materiais recicláveis e/ou biodegradáveis (papéis, metais e vidros)

Para a realização da caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos que chegam à usina de triagem e disposição final de Mato Castelhano/RS, utilizou-se o método descrito na ABNT NBR 10007:2004, que dispõe sobre a amostragem dos resíduos sólidos, fixando os requisitos exigíveis para amostragem dos mesmos. O objetivo da amostragem, segundo ao autor Vilhena (2010), é a obtenção de uma amostra representativa, ou seja, a coleta de uma parcela do resíduo a ser estudado que, quando analisado, apresente as mesmas características e propriedades de sua massa total.

O procedimento adotado para a coleta das amostras representativas foi do tipo Amostragem em montes ou pilhas de resíduos. Esta etapa consistiu em retirar 3 amostras de pelo menos três seções (do topo, do meio e da base), conforme mostra a Figura 66.

Figura 66: Pontos de retirada de amostras de montes ou pilhas de resíduos.



Fonte: ABNT NBR 10007 (2004).

Em cada seção, foram coletadas quatro alíquotas, equidistantes, onde os amostradores penetraram obliquamente nos montes ou pilhas para retirar as amostras. Essa seleção de amostragem se deu, devido a função do tipo de acondicionamento do resíduo.

Posteriormente, fora realizado o rompimento dos receptáculos (sacos plásticos em geral) e a homogeneização das alíquotas dos resíduos de modo que a amostra resultante apresentar-se-á características semelhantes em todos os seus pontos. Feito isso, os materiais foram separados conforme a sua tipologia e pesados para diagnosticar a sua porcentagem em peso.

Foi considerado lixo orgânico todo resíduo que tem origem animal ou vegetal, ou seja, que recentemente fez parte de um ser vivo. Neles podem-se incluir restos de alimentos, folhas, sementes, restos de carne e ossos, papéis, madeira (palito de dentes) etc.

O lixo inorgânico foi definido como sendo todo o material que não possui origem biológica, ou seja, que foi produzido através de meios humanos, como plásticos, metais e alumínio, vidro etc. Depois da separação das amostras, os rejeitos foram disponibilizados para serem levados ao aterro sanitário.

Frente a esta abordagem e análise das amostras obtidas durante o período de diagnóstico junto à usina de triagem e disposição final, foi possível realizar a classificação dos resíduos

sólidos que chegam à central de triagem. A respectiva classificação teve sua base fundamentada na NBR 10.004/04, a qual relata que os resíduos sólidos podem ser classificados quanto a sua natureza física, composição química, riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto a sua origem.

Quadro 24: Classificação dos resíduos sólidos que chegam à central de triagem.

<b>Tipologia</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Plástico duro	2,25
Tetra Park	1,38
Vidro	2,80
Papel	10,35
Pet	2,26
PVC	0,54
Plástico filme	6,90
Rejeito	27,50
M.O.	41,30
Ferro	3,62
Metais	1,10
Total	100

A geração de resíduos sólidos em Mato Castelhana no ano de 2021 foi de 340.930 kg, segundo o relatório enviado pela empresa Copercicla. Deste montante, através da triagem da empresa, foram enviados para a compostagem 51.139,50 kg. Além disso, 75.004,60 kg de resíduos recicláveis foram segregados dos montantes totais de resíduos enviados pelo município em 2021. A Tabela 9 apresenta o total de resíduo enviado pelo município para o aterro da Copercicla, enquanto a Tabela 10 retrata os materiais recicláveis recuperados.

Tabela 9: Geração de resíduos sólidos no município de Mato Castelhana.

<b>Geração de Resíduos Sólidos em 2021 (kg/mês)</b>	
Janeiro	37.390
Fevereiro	25.590
Março	29.340
Abril	28.270

Maio	27.630
Junho	27.780
Julho	27.710
Agosto	29.090
Setembro	29.020
Outubro	24.930
Novembro	24.450
Dezembro	29.730
<b>Total (kg/ano)</b>	<b>340.930</b>

Tabela 10: Geração de resíduos recicláveis no município de Mato Castelhana.

<b>Recicláveis 2021 (kg/ano)</b>	
Papel e papelão	19.501,20
Plástico	27.751,70
Metais	12.750,78
Vidros	12.000,74
Outros	3.000,18

### 7.3 Produção per capita dos resíduos sólidos urbanos

Segundo Oliveira *et al.*, (2004), a produção per capita de resíduos sólidos de uma comunidade pode ser obtida pela divisão da quantidade total de resíduos coletados pela população atendida. Muitos técnicos consideram de 0,50 a 1,30 hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil conforme Quadro 25.

Quadro 25: Geração Per Capita de Resíduos Domésticos no Brasil.

<b>Tamanho da cidade</b>	<b>População Urbana (habitantes)</b>	<b>Geração per capita (kg/hab.dia)</b>
Pequena	Até 30.000	0,50
Média	De 30.000 à 500.000	De 0,50 à 0,80
Grande	De 500.000 à 3.000.000	De 0,80 à 1,00
Megalópe	Acima de 3.000.000	De 1,00 à 1,30

Fonte: Adaptado de Ecotécnica (2008).

Para o cálculo da geração per capita de resíduos sólidos urbanos do município de Mato Castelhana/RS, foi utilizada a população urbana estimada pela projeção geométrica para o ano de 2021 e as quantidades de resíduos recebidos mensalmente pela empresa COPERCICLA no ano de 2021, obtendo-se os seguintes dados apresentados no Quadro 26.

Quadro 26: Geração Per Capita de Resíduos Domésticos no Município ano 2021.

<b>População (hab)</b>	<b>Média da Coleta Doméstica (kg/mês)</b>	<b>Coleta Doméstica (kg/dia)</b>	<b>Per capita (kg/hab.dia)</b>
2.632	28.411	934,05	0,35

O valor obtido para o per capita foi de 0,35 kg/hab.dia, o qual pode ser considerado estimado em relação às referências bibliográficas que utilizam 0,50 kg/hab.dia para população urbana de até 30.000 habitantes. Ressalta-se que não foram incluídos os resíduos originados nos setores da construção civil e industrial.

Ao comparar os valores obtidos com o ano de 2014, para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de 2015, percebe-se um aumento na geração per capita de resíduos sólidos, visto que a média em 2014 era de 0,27 kg/hab.dia.

## **7.4 Geração atual de Resíduos no município de Mato Castelhana/RS e suas responsabilidades**

### **7.4.1 Resíduos sólidos urbanos**

Conforme já discutido e explicitado anteriormente, a responsabilidade perante os resíduos sólidos urbanos gerados no município de Mato Castelhana/RS é da prefeitura municipal, a qual atualmente terceiriza os serviços de disposição final dos resíduos, sendo que a coleta e transporte dos resíduos, quem realiza é a própria prefeitura municipal. Em ANEXO 02 apresenta-se o contrato com a empresa COPERCICLA que realiza a disposição em Aterro de resíduos sólidos licenciado ambientalmente, conforme Licença Ambiental apresentada em ANEXO 03.

## 7.4.2 Limpeza pública

### 7.4.2.1 Responsabilidade

Conforme demonstrado no Quadro anteriormente, a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos provenientes da limpeza pública são de responsabilidade do órgão municipal competente, devendo este, terceirizar ou realizar a coleta, transporte, tratamento e/ou disposição e destinação final ambientalmente adequada.

Os sistemas de limpeza urbana são elementos essenciais ao planejamento urbano, à proteção e conservação do meio ambiente e acima de tudo, à garantia de uma qualidade de vida satisfatória para a população, propiciando a mesma uma cidade organizada e sustentável. São definidos como os serviços que tem sob sua responsabilidade a execução da coleta, remoção, transporte e destino final de resíduos sólidos em geral, remoção de podas, varrição e lavagem de vias públicas, conservação de monumentos, entre outros e possuem estreita relação com todos os demais componentes do saneamento básico, em especial com a drenagem urbana.

### 7.4.2.2 Infraestrutura de coleta

Atualmente o gerenciamento operacional, ou seja, a limpeza, o recolhimento, o transporte e a destinação final dos resíduos sólidos provenientes da limpeza pública do município, vem sendo realizado pelo órgão municipal competente, por meio do departamento de serviços urbanos.

Vale ressaltar que no município não há a presença de catadores registrados.

### 7.4.2.3 Acondicionamento e armazenamento

Os resíduos gerados durante os processos de varrição, raspagem, capina, limpeza de área, pós-eventos, são acondicionados em sacos de lixo ou tonéis. Já os resíduos com maior volume, resultantes dos processos de roçagem e poda são armazenados no meio fio da calçada e posteriormente recolhidos por caminhão caçamba.

Vale frisar que o acondicionamento dos resíduos de varrição, podem ser também por acondicionados por outras alternativas mais corretas, como por exemplo:

- Contêiner coletor ou intercambiável;
- Recipientes basculantes – cestos;
- Contêineres estacionários.

Os resíduos provindos de feiras livres e eventos, podem ser acondicionados em:

- Recipientes basculantes – cestos;
- Contêineres estacionários;
- Tambores de 100/200 l;
- Cestos coletores de calçadas.

Enquanto os resíduos de poda, devem ser acondicionados em:

- Contêineres estacionários.

#### 7.1.2.4 Setores, rotas e frequência

O recolhimento de resíduos e execução de limpeza pública ocorre somente no setor urbano do município, devido a indisponibilidade de área para o armazenamento desses resíduos e com vistas a evitar os problemas citados no item de caracterização dos resíduos.

Destaca-se que a varrição está atribuída a todas as ruas do município. A varrição manual ocorre semanalmente nos pontos mais movimentados. Já os serviços de poda e capina, bem como o serviço de roçada no município são de pouca frequência, sendo realizados conforme a demanda, normalmente a cada 40 dias. Os demais resíduos são coletados conforme a demanda, ou seja, datas festivas (exposições e eventos), campanhas especiais de recolhimento, campanhas especiais de limpeza, mutirões de limpeza, etc, muitos deles promovidos pela secretaria de meio ambiente e setor de vigilância do município.

Em relação a estes aspectos, o município não se detém de grandes problemas, por apresentar ruas e praças arborizadas com flores e árvores, bem como, com uma limpeza urbana efetiva, isenta de resíduos sólidos espalhados pelo chão, exceto nos pontos já discutidos anteriormente, as proximidades de lixeiras e regiões de bota fora, sendo este um dos problemas a serem sanados no município, através de alocação de novas lixeiras, ou adequação de outros sistemas já discutidos anteriormente.

#### 7.1.2.5 Equipe de trabalho, frota, ferramentas e equipamentos

A seguir apresentam-se os serviços de limpeza urbana realizada no município, além da descrição da equipe de trabalho, frota, ferramentas e equipamentos utilizados pelos garis para o desenvolvimento das atividades.

##### **Varrição e limpeza dos logradouros**

**Manual:** O processo de varrição manual e limpeza são executados por uma equipe composta de aproximadamente 02 (dois) funcionários, equipados com ferramentas e utensílios manuais, ou seja, vassoura grande e pequena, pá quadrada e enxada. Para o armazenamento dos resíduos são utilizados carrinhos de mão, bem como sacolas plásticas. Os funcionários são responsáveis pela remoção das ervas daninhas, e raspagem da terra dos logradouros, para restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto das vias públicas. Para o desenvolvimento da atividade os garis são equipados com enxadas, pá, raspadeira, que variam de tamanho e forma conforme as condições de trabalho e aspectos característicos do local de serviço.

**Roçada e Poda:** Com relação aos serviços de roçada realizados no município a prefeitura disponibiliza uma equipe de trabalho composta por 02 (dois) funcionários. As ferramentas e equipamentos utilizados no processo de roçagem variam conforme a área a ser limpa. Desta maneira, a roçagem pode ser manual, utilizando-se foices do tipo roçadeira ou gavião. Devido aos baixos resultados de produtividade com a utilização dessas ferramentas, os funcionários também utilizam os equipamentos de roçagem mecanizada, sendo eles: ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores) e ceifadeiras montadas em tratores de médio porte, que possuem elevada qualidade e produtividade no corte da vegetação. Após, os resíduos são coletados pelo caminhão.

**Destinação Final:** Os serviços de poda das árvores situadas nos logradouros públicos são realizados pela mesma equipe. Os mesmos desenvolvem a atividade com o auxílio de uma motosserra ou foices do tipo roçadeira. Após os resíduos são coletados pelo caminhão caçamba. Os resíduos provenientes dos processos de roçada e poda são destinados de forma inadequada sendo dispostos em locais de bota fora sem o prévio licenciamento.

Os resíduos provenientes da limpeza do cemitério, exposições ou eventos são coletados, armazenados e destinados à usina de triagem e disposição final COPERICLA.

### 7.4.3 Resíduos Sólidos Serviços da Saúde

#### 7.4.3.1 Responsabilidade

Conforme o Art. 8º da Lei Estadual nº. 9.921 de 27 de Julho de 1993, a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora independentemente da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais dessas atividades, sendo que no município em questão, é presente somente uma Unidade de Saúde.

#### 7.4.3.2 Infraestrutura de Coleta

Conforme a RDC nº 222 (2018), da ANVISA, o gerenciamento dos RSS constitui-se de um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

O Município possui apenas uma unidade básica de saúde, conforme já explicitado, sendo que a Prefeitura Municipal tem empresa terceirizada para a coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados nas Unidades de Saúde do município, sendo apresentado o contrato em ANEXO 04.

Vale frisar que, a coleta dos resíduos e seu manuseio, envolve risco potencial de acidente, principalmente para os profissionais que atuam na coleta, no transporte, no tratamento e na disposição final dos resíduos.

Desta forma, deve-se proteger as áreas do corpo expostas ao contato com os resíduos, sendo que os funcionários devem, obrigatoriamente, usar Equipamento de Proteção Individual – EPI, sendo alguns apresentados na Figura 67.

Figura 67: EPI's indicados para manuseio de resíduos de serviço da saúde.



#### 7.4.3.3 Acondicionamento

Os resíduos gerados nas unidades de saúde são segregados no momento da sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. O acondicionamento dos resíduos segregados nas unidades de saúde é feito em sacos plásticos ou em recipientes específicos para o tipo de material. Os mesmos são identificados conforme a sua classificação, fornecendo informações ao correto manejo dos mesmos.

Ou seja, os resíduos devem ser acondicionados de acordo com o tipo do resíduo e os limites de enchimento devem ser obedecidos, de forma a não ocasionar o extravasamento dos resíduos ao chão. Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco plástico contido em recipiente (lixeira) confeccionado com material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e resistente ao tombamento. Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação.

Os resíduos perfuro cortantes e abrasivos devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa e devidamente identificados (NBR 13853/97 da ABNT).

Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.

#### 7.4.3.4 Armazenamento, coleta e transporte

A Coleta 1 consiste no recolhimento do resíduo diretamente do ponto de geração e remoção para a sala de resíduos, para o armazenamento temporário. A Coleta 2 consiste no recolhimento do resíduo da sala de resíduos e remoção para o abrigo de resíduos, para o armazenamento externo. O carro ou recipiente utilizado para o transporte interno dos resíduos deve ser de uso exclusivo e específico para cada grupo de resíduo. Deve ser constituído de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondados e identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido. Deve ser provido de rodas revestidas de material que reduza o ruído. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores.

O roteiro deve ser previamente definido e ocorrer em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades.

Já o armazenamento temporário trata-se da contenção temporária de resíduos em área específica dentro do estabelecimento, durante o aguardo da Coleta 2. Se a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve ser identificada como “SALA DE RESÍDUOS”.

O armazenamento temporário poderá ser dispensado se a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo não for grande.

As Figuras 68 apresentam formas de coleta e transporte de resíduos.

Figura 68: Coleta e transporte de resíduos.



A coleta e transporte externo de resíduos consiste no recolhimento dos resíduos do abrigo de resíduos e na sua remoção para a destinação visando ao tratamento ou à disposição final. Devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12810 e NBR 14652 da ABNT.

No município de Mato Castelhano/RS, os resíduos de saúde ficam armazenados na área externa da Unidade Básica de Saúde (UBS). O local de armazenamento é coberto, impermeabilizado e fechado com grades, no entanto, percebeu-se que o local se encontra pequeno para armazenar todos os recipientes necessários, visto que uma das bombonas encontrava-se fora do local, assim como não existe uma bacia de contenção.

Figura 69: Local de armazenamento dos resíduos sólidos de saúde.



Figura 70: Bombona no exterior do local de armazenamento.



Figura 71: Condição dos resíduos sólidos de saúde armazenados na bombona.



Como percebe-se nas Figuras acima, o armazenamento é realizado em bombonas de 200L, para resíduos do Grupo AE, e em uma bombona de 20 L, para os resíduos do Grupo B.

De acordo com o relatório enviado pela empresa Stericycle (Aborgama do Brasil), a geração de resíduos mensal, coletados na Unidade Básica de Saúde de Mato Castelhano/RS, no ano de 2021 e 2022, está apresentado nas Tabelas 11 e 12, sendo separado por Grupo AE e B.

Tabela 11: Resíduos Grupo AE coletados pela empresa Stericycle.

<b>Resíduo Grupo AE</b>		
<b>Ano</b>	<b>Mês</b>	<b>Quantidade</b>
2021	Janeiro	37,05
2021	Fevereiro	47
2021	Março	92,85
2021	Abril	63,5
2021	Maiο	50,05
2021	Junho	66,55
2021	Julho	50,25
2021	Agosto	71,65

2021	Setembro	65,95
2021	Outubro	77,1
2021	Novembro	92,9
2021	Dezembro	96,65
2022	Janeiro	88,7
2022	Fevereiro	58,75
2022	Março	67,2
2022	Abril	47,5
2022	Maio	72,25
2022	Junho	107,15
2022	Julho	61,65
<b>Total 2021</b>		811,5
<b>Total 2022</b>		503,2
<b>Total</b>		1314,7

Tabela 12: Resíduos Grupo B coletados pela empresa Stericycle.

<b>Resíduo Grupo B</b>		
<b>Ano</b>	<b>Mês</b>	<b>Quantidade</b>
2021	Janeiro	4
2021	Fevereiro	-
2021	Março	5,08
2021	Abril	13,4
2021	Maio	1,05
2021	Junho	19,3
2021	Julho	32,7
2021	Agosto	4,25
2021	Setembro	31,95
2021	Outubro	15,75
2021	Novembro	12,4
2021	Dezembro	1,5
2022	Janeiro	-
2022	Fevereiro	13
2022	Março	5,3

2022	Abril	-
2022	Mai	3,7
2022	Junho	-
2022	Julho	11,1
<b>Total 2021</b>		141,38
<b>Total 2022</b>		33,1
<b>Total</b>		174,48

#### 7.4.3.5 Destinação Final

Os RSS coletados são encaminhados para correta destinação final, que pode ser autoclavagem para reutilização, aterro de resíduos perigosos, incineração, dentre outros, de acordo com o grau de contaminação dos resíduos.

Conforme contrato apresentado em ANEXO 04, atualmente quem realiza a coleta dos resíduos de serviços da saúde é a empresa Stericycle Gestão Ambiental Ltda., operando pela Licença de Operação apresentada no ANEXO 05.

#### 7.4.3.6 Coleta de remédio vencidos

O município de Mato Castelhano/RS realiza a coleta de remédios vencidos e bulas para posteriormente destinar de forma correta. O ponto de coleta desses resíduos está localizado na Unidade Básica de Saúde (UBS) do município.

Figura 72: Ponto de coleta de remédios vencidos e bulas.



#### 7.4.4 Resíduos Industriais

##### 7.4.4.1 Responsabilidade

De acordo com a Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002, resíduo sólido industrial pode ser definido como: todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso, quando contido, e líquido cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição. Bem como na mesma resolução, em seu Art. 1º, cita: os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental.

Desta forma, segundo o Art. 8º da Lei Estadual nº. 9.921 de 27 de Julho de 1993, a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais são de responsabilidade da fonte geradora independentemente da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais dessas atividades.

Torna-se desta forma, necessário, a fiscalização por meio do município ao requerimento e exigência do Licenciamento Ambiental de Atividades Poluidoras, como as indústrias por exemplo, exigindo desta forma, através do Licenciamento, os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais.

##### 7.4.4.2 Coleta e Armazenamento

Atualmente não há nenhuma atuação conjunta quanto à coleta e armazenamento dos resíduos industriais do município. Assim, as empresas adotam procedimentos próprios de coleta e armazenamento dos resíduos, da forma como melhor se adaptam e conforme exigências de Licenças Ambientais, para aquelas regularizadas, visto que a responsabilidade pelos seus destinos é da empresa geradora.

O município está construindo um parque industrial, desta forma, faz-se necessário por parte da prefeitura a cobrança de atitudes corretas para o armazenamento dos resíduos no local, após houver a instalação e funcionamento de empresas no parque.

#### 7.4.4.3 Transporte e Destinação Final

As empresas de Mato Castelhano/RS destinam seus resíduos a COPERCICLA, empresa a qual realiza a coleta dos resíduos sólidos urbanos do município, não sendo desta a responsabilidade pelo destino destes tipos de resíduos, sendo somente de alguns, como de sanitários, por exemplo. Neste contexto e como forma de orientar e fiscalizar os geradores destes resíduos, o poder público municipal através da Secretaria de Meio Ambiente, pode implantar as seguintes ações:

- Solicitar Planos de gerenciamento dos resíduos industriais, quando a atividade envolver licenciamento ambiental;
- Auxiliar os geradores no processo de regularização ambiental e implementação do Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais;
- Fiscalizar os geradores e orientar a correta destinação destes resíduos.

#### 7.4.5 Resíduos da Construção Civil

##### 7.4.5.1 Responsabilidade

Conforme explicitado no Art. 8º da Lei Estadual nº. 9.921 de 27 de Julho de 1993, que dispõe sobre a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos da construção civil, os mesmos são da fonte geradora e na Resolução CONAMA nº. 307 de 05 de Julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, acabando deixando claro estes aspectos.

##### 7.4.5.2 Coleta e armazenamento

Conforme verificado no município, os entulhos da construção civil normalmente permanecem amontoados na área da construção ou lindeira, ou ainda nas calçadas ou ruas e raramente em contêineres.

Uma pequena fração de resíduos da construção civil tem sido encaminhada a usina de triagem e disposição final, caracterizada como restos de madeira, latas de tintas, fiação elétrica, tubulação hidráulica, etc. Esses resíduos são segregados e armazenados na área da usina até a sua destinação final.

No entanto vale frisar que o município não conta com Aterro de Resíduos Sólidos da construção civil, tão pouco Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

#### 7.4.5.3 Transporte de destinação final

O transporte dos resíduos é feito pela empresa que está atuando na obra ou algum terceiro. Esses resíduos são dispostos em áreas diversas, normalmente em terrenos desocupados, e alguns casos, em áreas impróprias como regiões de bota fora.

Neste contexto e como forma de orientar e fiscalizar os geradores destes resíduos, o poder público municipal pode implantar as seguintes ações:

- Auxiliar os geradores nos processos de regularização ambiental de áreas apropriadas para destinação dos resíduos;
- Fiscalizar os geradores e orientar a correta destinação destes resíduos.

#### 7.4.6 Resíduos eletrônicos

##### 7.4.6.1 Coleta e armazenamento

De acordo com a Resolução CONAMA nº 401/2008, em seu Art. 22 cita: Não serão permitidas formas inadequadas de disposição ou destinação final de pilhas e baterias usadas, de quaisquer tipos ou características, tais como:

- I - Lançamento a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais, ou em aterro não licenciado;
- II - Queima a céu aberto ou incineração em instalações e equipamentos não licenciados;
- III - Lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, pântanos, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, ou redes de eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.

Por conta disso, a Secretaria de Meio Ambiente do município de Mato Castelhana/RS recebe equipamentos eletrônicos não mais utilizados ou que estejam defasados e, posteriormente, entrega para a empresa SUCATRON, de Passo Fundo/RS, a qual recolhe os resíduos e faz a correta destinação. Os relatórios de resíduos recolhidos pela SUCATRON estão apresentados no ANEXO 06.

Figura 73: Campanha de recolhimento de lixo eletrônico.

**Junho, Mês do Meio Ambiente**  
Descarte corretamente seu lixo eletro-eletrônico

Durante o mês de junho a Secretaria Municipal do Meio Ambiente estará recebendo seu lixo eletro-eletrônico para o descarte correto. Isto é muito importante pois este tipo de material, além de perigoso traz riscos ao meio ambiente. Com o descarte correto vamos garantir que nosso município esteja livre deste tipo de contaminação.

**O que pode ser descartado!**

Televisão	Celulares
Computador	Pilhas
Eletrrodomésticos	Baterias

Leve seu material para descarte até a Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou agende a retirada pelo 54 99934 5604(whatsapp) ou 54 99698 6716.



Figura 74: Resíduos eletrônicos armazenados para posterior recolhimento pela empresa SUCATRON.



Figura 75: Automóvel responsável pelo recolhimento dos resíduos eletrônicos.



#### 7.4.7 Lâmpadas fluorescentes

##### 7.4.7.1 Coleta e armazenamento

De acordo com a Lei Estadual n.º 11.019, de 23 de setembro de 1997, em seus Art. 1º cita: Art. 1º - É vedado o descarte de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados em lixo doméstico ou comercial. § 1º - Estes produtos descartados deverão ser separados e acondicionados em recipientes adequados para destinação específica, ficando proibida a disposição em depósitos públicos de resíduos sólidos e a sua incineração. § 2º - Os produtos descartados deverão ser mantidos intactos como forma de evitar o vazamento de substâncias tóxicas, até a sua desativação ou reciclagem.

Ou seja, frente a normalização específica, cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem das lâmpadas fluorescentes dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados. Anterior à armazenagem, as lâmpadas fluorescentes devem ser revestidas em jornais ou colocadas em caixas de papelão, sendo posteriormente armazenadas em prateleiras de madeira/metal, permanecendo neste local até o momento da sua coleta e destinação final.

Atualmente, o município de Mato Castelhano/RS, através da Secretaria de Meio Ambiente, recebe estes tipos de resíduos, de forma a dar o seu correto destino.

#### 7.4.8 Pneus

##### 7.4.8.1 Responsabilidade

De acordo com a Resolução do CONAMA Nº 416/2009, a qual dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, a mesma em seu Art. 1º e § 1º cita: Os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País, previstos nesta Resolução. Já o Art. 10 cita: o armazenamento temporário de pneus deve garantir as condições necessárias à prevenção dos danos ambientais e de saúde pública, bem como, seu Art. 15: é vedada a disposição final de pneus no meio ambiente, tais como o abandono ou lançamento em corpos de água, terrenos baldios ou alagadiços, a disposição em aterros sanitários e a queima a céu aberto.

##### 7.4.8.2 Coleta e armazenamento

Ressalta-se que não há pontos de coleta de pneus no município. Desta maneira, os moradores são instruídos a destinarem os seus pneus inservíveis junto a empresas que atuam na troca de pneus e consertos de pneus em geral.

#### 7.4.9 Óleos e graxas

##### 7.4.9.1 Responsabilidade

Conforme Resolução CONAMA nº 362/2005, a qual trata e dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado, em seu Art. 1 cita: todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução.

Já o Art. 12 cita: ficam proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar territorial, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais.

Bem como, o Art. 18 cita :são obrigações do gerador:

- I - recolher os óleos lubrificantes usados ou contaminados de forma segura, em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos, de modo a não contaminar o meio ambiente;
- II - adotar as medidas necessárias para evitar que o óleo lubrificante usado ou contaminado venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias, evitando a inviabilização da reciclagem;
- III - alienar os óleos lubrificantes usados ou contaminados exclusivamente ao ponto de recolhimento ou coletor autorizado, exigindo: a) a apresentação pelo coletor das autorizações emitidas pelo órgão ambiental competente e pelo órgão regulador da indústria do petróleo para a atividade de coleta; e b) a emissão do respectivo Certificado de Coleta.
- IV - fornecer informações ao coletor sobre os possíveis contaminantes contidos no óleo lubrificante usado, durante o seu uso normal;
- V - manter para fins de fiscalização, os documentos comprobatórios de compra de óleo lubrificante acabado e os Certificados de Coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, pelo prazo de cinco anos;
- VI - no caso de pessoa física, destinar os óleos lubrificantes usados ou contaminados não recicláveis de acordo com a orientação do produtor ou do importador; e
- VII - no caso de pessoa jurídica, dar destinação final adequada devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente aos óleos lubrificantes usados ou contaminados não recicláveis.

#### 7.4.9.2 Coleta e armazenamento

Os resíduos de óleos/graxas gerados na manutenção dos veículos públicos, são armazenados em tambores no barracão da oficina da Prefeitura de Mato Castelhano/RS. Quando atingem volume passível para destino, são encaminhados ao destino correto. A Figura 76 exemplifica uma das campanhas de recolhimento desse resíduo pelo município.

Figura 76: Campanha de conscientização sobre óleos/graxas.



Nos estabelecimentos privados, tais como lojas, postos de combustíveis, oficinas mecânicas, concessionárias, indústrias em geral, transportadoras e agricultores, os resíduos de óleos e graxas também devem ser armazenados em tambores, estanques, isentos de rachaduras e posteriormente coletados por empresas terceirizadas, as quais devem dar a destinação correta de acordo com as normas de proteção e conservação ambiental. No caso das estopas, filtros e serragem contaminadas com óleos e graxas, o processo de armazenamento ocorre da mesma forma, bem como seu destino, devendo a ser a empresas licenciadas ambientalmente.

#### 7.4.10 Resíduos agrícolas

A coleta, armazenamento, transporte e destinação final de resíduos agrícolas era realizada pela prefeitura municipal, no entanto, atualmente os próprios produtores rurais têm a responsabilidade de armazenar e destinar corretamente. As embalagens são devolvidas para seus fornecedores, os quais ficam responsáveis pelo destino final do resíduo.

#### 7.4.11 Resíduos volumosos

##### 7.4.11.1 Coleta e armazenamento

Consiste na coleta sistemática dos objetos classificados como resíduos volumosos e não passíveis de remoção pela coleta regular de resíduo em razão de suas dimensões excessivas, compreendendo, restos de móveis, sofás, colchões, geladeiras, fogões e outros objetos de grande volume, julgados inservíveis pelo seu gerador. Os mesmos são armazenados até o momento da coleta em locais próximos das lixeiras ou em terrenos baldios.

#### 7.4.11.2 Transporte e destinação final

Os resíduos volumosos, aqui classificados, são recolhidos pela Prefeitura e encaminhados à usina de tratamento e disposição final no município de Santa Cecília do Sul/RS, empresa COPERCICLA. No local de recepção, os mesmos são armazenados, sendo posteriormente descaracterizado (reduzidos em pedaços) para a disposição final.

### **7.5 Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou para sistema de logística reversa**

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e o Sistema de Logística Reversa são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo os mesmos definidos no Art. 3º da Lei 12.305/10, por meio dos incisos X e XII, ou seja:

Inciso X – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.

Inciso XII – Sistema de Logística Reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.” Assim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos também estabelece a responsabilidade compartilhada pelos resíduos entre geradores, poder público, fabricantes e importadores.

A Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no seu artigo 20 dispõe sobre os resíduos e os responsáveis sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, ou seja:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- a) gerem resíduos perigosos;
- b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público Municipal.

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA (BRASIL, 2010).

Além dos resíduos sólidos descritos no Art. 20, ainda é previsto no Art. 13 da Lei 12.305/10 demais resíduos sólidos sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos sendo eles:

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- Resíduos Industriais;
- Resíduos de Serviço de Saúde;
- Resíduos de serviços de transportes;
- Resíduos de mineração.

Já o Art. 33 da mesma lei, relata que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

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

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010).

Com base nas diretrizes expostas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Quadro 27 apresenta a relação dos resíduos sólidos e seus respectivos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, sujeitos à elaboração do PGRS e/ou a implantação do sistema de Logística Reversa.

Quadro 27: Resíduos sujeitos a elaboração de PGRS ou Logística Reversa.

<b>Resíduo</b>	<b>Responsável</b>	<b>PGRS</b>	<b>Logística reversa</b>
Industrial	Gerador	X	
Comercial	Gerador	X	
Serviços de saneamento	Gerador	X	
Serviços de saúde	Gerador	X	
Transporte	Gerador	X	
Mineração	Gerador	X	
Perigoso exceto domésticos	Gerador	X	
Construção civil	Gerador	X	
Agrossilvopastoril	Gerador	X	
Embalagens de agrotóxicos	Fabricante, distribuidor e comerciante	X	X
Pilhas e baterias	Fabricante, distribuidor e comerciante	X	X
Pneus	Fabricante, distribuidor e comerciante	X	X
Óleos e graxas	Fabricante, distribuidor e comerciante	X	X
Lâmpadas fluorescentes	Fabricante, distribuidor e comerciante	X	X
Eletrodomésticos	Fabricante, distribuidor e comerciante	X	X

A seguinte relação pode ser atribuída e implementada nos estabelecimentos do município de Mato Castelhano/RS, que geram os respectivos resíduos sólidos, ficando a cargo dos mesmos a elaboração dos PGRS e a implantação do sistema de logística reversa na forma de retorno dos produtos pós consumo, de forma independente do serviço público de limpeza urbana conforme as condicionantes expostas pela Lei 12.305/10.

## **7.6 Problemas identificados na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

A partir das visitas a campo foram identificadas as seguintes carências na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município:

- Local de armazenamento temporário dos resíduos sólidos de saúde com espaço insuficiente;
- Ausência de bacia de contenção no local de armazenamento temporário dos resíduos sólidos de saúde;
- Presença de lixeiras inadequadas no meio urbano e rural;
- Ausência de coleta seletiva no município;
- Presença de locais de disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos;
- Localidades com falta de sensibilização da população quanto à disposição correta dos resíduos, próximo as lixeiras.

## **7.7 Resíduos sólidos e o controle de vetores**

Os resíduos sólidos possuem forte relação com as doenças e proliferação de insetos/animais, bem como, conseqüentes doenças e casos de disseminação das mesmas nos municípios.

Ou seja, os lançamentos incorretos de resíduos sólidos nas ruas, terrenos, arroios, etc; acabam causando o entupimento de bueiros, o que conseqüentemente, causa os alagamentos e todas as periculosidades provindas destas. As regiões de bota fora, também propiciam locais de criadouros de animais e insetos, vindos a estes disseminar doenças e causar riscos a toda população.

Vale frisar que, algumas doenças endêmicas, ou epidêmicas, possuem programas específicos de combate, sendo alguns de grande porte e centralizadores de aplicações financeiras, como por exemplo o combate à dengue. Porém em sua maioria, os problemas não substanciam nenhum plano geral.

Segundo o Ministério da Saúde, a situação das doenças transmissíveis no Brasil é a seguinte:

- Doenças transmissíveis com tendência descendente  
Difteria, Coqueluche, Tétano, Poliomielite, Sarampo, Rubéola, Raiva Humana, Doença de Chagas, Hanseníase, Febre Tifóide, Oncocercose, Filariose, Peste.

- Doenças transmissíveis com quadro de persistência  
Malária, Tuberculose, Meningites, Leishmaniose Visceral, Leishmaniose Tegumentar Americana, Febre Amarela Silvestre, Hepatites, Esquitossomose, Leptospirose, Acidentes por animais peçonhentos, Tracoma.
- Doenças transmissíveis emergentes e reemergentes AIDS, Coléra, Dengue, Hantavirose, Febre Maculosa Brasileira.

#### 7.7.1 Controle de vetores – Mato Castelhano/RS

Em 2022, o município de Mato Castelhano não realiza mais as técnicas de monitoramento por armadilhas para identificação do mosquito da dengue no perímetro urbano do município, visto que já foi identificada a presença do mesmo. No entanto, a prefeitura realiza ações voltadas a monitorar e avaliar focos de mosquito da dengue no perímetro urbano, assim como, monitoramento da febre Chikungunya.

O município realiza, trimensalmente, o Levantamento de Índice Rápido de *Aedes aegypti* (LIRAA) e Levantamento de Índice Amostral (LIA), que possuem como objetivo a realização de uma atividade de pesquisa e coleta, no prazo máximo de uma semana, em toda a área do município, obedecendo uma metodologia de amostragem conforme o número de imóveis do mesmo. Após a análise das amostras coletadas, são gerados os Índices de Infestação Predial (IIP) e Índice de Breteau (IB) do município. Esses índices são usados para estimar a chance de Epidemia de Dengue, Zika, Chikungunya e Febre Amarela Urbana que o município pode ter e, quanto maior o percentual de imóveis com focos de *Ae. aegypti*, maior a probabilidade dessas doenças ocorrerem de forma autóctone. Os relatórios, com os resultados obtidos no município, gerados pela 6ª Coordenadoria Regional De Saúde, nos meses de fevereiro, maio e julho de 2022, podem ser analisados no ANEXO 07.

Até a elaboração do presente plano, o município não apresentava históricos de casos de dengue e Chikungunya, assim como não registrou nenhum caso de doenças relacionadas à veiculação hídrica ou acerca da disposição inadequada de resíduos sólidos.

A equipe de vigilância ambiental em saúde realiza trabalhos em escolas para conscientização das crianças quanto à prevenção e eliminação do mosquito *Aedes Aegypti*, conforme pode ser observado nas Figuras a seguir.

Figura 77: Trabalho nas escolas (2021).



Figura 78: Trabalho nas escolas (2021).



Figura 79: Trabalho nas escolas (2021).



Figura 80: Trabalho nas escolas (2022).



Figura 81: Trabalho nas escolas (2022).



Figura 82: Trabalho nas escolas (2022).



Figura 83: Material educativo para as escolas.



Figura 84: Material educativo para as escolas.



A equipe também promove campanhas e mutirões de limpeza visando coletar resíduos sólidos espalhados pelo município, os quais pudessem vir a criar mosquitos e proliferar outros tipos de vetores, conforme demonstrado nas Figuras a seguir.

Figura 85: Mutirão de limpeza (2021).



Figura 86: Mutirão de limpeza (2021).



Figura 87: Mutirão de limpeza (2021).



Figura 88: Mutirão de limpeza (2021).



Figura 89: Mutirão de limpeza (2021).



Figura 90: Mutirão de limpeza (2019).



Figura 91: Mutirão de limpeza (2019).



A vigilância ambiental em saúde de Mato Castelhano/RS também realiza outras atividades de conscientização, como a elaboração de um folder sobre Medidas de Controle e Combate à Dengue, apresentado no ANEXO 08, e a elaboração de um caderno de atividades educativo sobre o Ciclo de Vida do Mosquito, conforme o ANEXO 09.

Além disso, a equipe expõe cartazes informativos na Unidade Básica de Saúde para alertar e conscientizar a população, como pode ser observado nas figuras a seguir.

Figura 92: Cartaz informativo sobre animais peçonhentos.



Figura 93: Cartaz informativo sobre o mosquito Aedes Aegypti.



O município também realiza campanhas sobre a raiva, incentivando a população a informar casos suspeitos e alertando sobre os cuidados que devem ser tomados, conforme ANEXO 10.

Figura 94: Campanha de alerta sobre a raiva (2022).

**Fique atento sobre a RAIVA**

**-Vacine seu rebanho  
contra a raiva**

**-Informe em caso  
de suspeita**



 **Estado do MATO GROSSO DO SUL**  
*Estado do Sul*

Escritório de Defesa Agropecuária  
de Mato Grosso do Sul Fone (54) 99005 9480

## **8 ALTERNATIVAS DE MELHORAMENTO E GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

Há alternativas para implantação e melhoramento da gestão dos resíduos sólidos gerados no município de Mato castelhano/RS, conforme programas, projetos e ações propostos na sequência. Neste item, serão apresentados alguns programas que auxiliam na gestão dos resíduos, favorecendo com a reciclagem e reaproveitamento dos mesmos e reduzindo volumes de rejeitos destinados a aterros.

No entanto, vale frisar que a fiscalização torna-se de suma importância em prol do atendimento e eficiência destes quesitos.

Por exemplo, atualmente tem-se a segregação dos resíduos na central de triagem do aterro da COPERICLA, no entanto, em virtude de o município não possuir a coleta seletiva implantada, grande parcela de resíduos que entra em contato com resíduos úmidos, acaba perdendo a sua valorização e suas características originais, não beneficiando assim a reciclagem. Assim, torna-se primordial a implementação do processo de coleta seletiva com segregação na fonte de geração, podendo—se utilizar da participação de cooperativas ou associações de catadores.

Outros programas de suma importância são os Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos, ou Ecopontos, bem como a Logística Reversa. Estes são programas essenciais que beneficiam com o destino correto dos resíduos, evitando o seu lançamento dos mesmos em locais impróprios passíveis de causarem contaminações sucessivas aos diferentes meios do ecossistema.

### **8.1 Logística reversa**

Os sistemas de logística reversa permite que os setores públicos, empresariais e a sociedade em geral possam discutir e compartilhar de soluções aptas para a gestão dos resíduos e a responsabilidade compartilhada dos mesmos.

Ou seja, o sistema acaba sendo uma espécie de conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes de produtos, importadores, distribuidores, comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. O intuito da logística reversa visa minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Em outras palavras, a logística reversa visa que as empresas tenham a responsabilidade de assumir o retorno de seus produtos descartados (ou seja, a retomabilidade dos produtos usados) e cuidem da adequada destinação, ao final de seu ciclo de vida útil.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a logística reversa é conceituada como "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada". Ou seja, o processo da logística reversa responsabiliza as empresas e estabelece uma integração de municípios na gestão do lixo. Neste processo, os produtores de um eletroeletrônico, por exemplo, têm que prever como se dará a devolução, a reciclagem daquele produto e a destinação ambiental adequada, especialmente dos que eventualmente poderão retornar o ciclo produtivo.

Vários são os produtos cabíveis aos sistemas de logística reversa, como por exemplo: pneus; pilhas e baterias; embalagens e resíduos de agrotóxicos; lâmpadas fluorescentes, de mercúrio e vapor de sódio; óleos lubrificantes automotivos; peças e equipamentos eletrônicos e de informática; e eletrodomésticos, etc.

No entanto, os consumidores têm sua parcela de responsabilidade, uma vez que caberá aos mesmos devolver os produtos que não são mais usados em postos específicos, estabelecidos pelos comerciantes. Às indústrias cabe a retirada destes produtos, através de um sistema de logística, seja para reciclar ou reutilizá-los. A Administração incumbe criar campanhas de educação e conscientização para os consumidores, além de fiscalizar a execução das etapas da logística reversa. Bem como, o poder público pode ter sua participação na criação de Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos, ou Ecopontos.

## **8.2 Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos (PEV's)**

Como parte integrante dos programas de Logística Reversa, bem como de Coleta Seletiva, os Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos tornam-se de suma importância para a gestão e melhoramento do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município.

O PEV deve ser entendido como uma instalação ou equipamento público para recebimento de determinados resíduos, incluindo alguns especiais como pilhas, baterias de aparelhos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, trazidos por cooperados, catadores ou pelos municípios. Estes PEV's, por suas características e dimensões, não devem receber resíduos de

outras origens, como por exemplo, lixo úmido ou orgânico. Como condição mínima para a escolha dos locais de instalação dos PEV's, sugere-se considerar os seguintes parâmetros:

- Facilidade para o estacionamento de veículos;
- Local deve ser público, visando garantir o livre acesso dos participantes;
- Evitar locais sujeitos a alagamentos;
- Adequadas condições de iluminação, oferecendo relativa segurança para a população usuária e, principalmente em época de turismo, possibilitar o recolhimento do material reciclável em horários noturnos.

### **8.3 Coleta seletiva**

Outro programa de suma importância trata-se da Coleta Seletiva. Para implantação da mesma, a coleta dos resíduos deverá ser efetuada de forma individualizada, ou seja, os resíduos secos deverão ser coletados separadamente dos resíduos úmidos. Desta forma, para que a coleta seletiva funcione sem que haja problemas com a mistura de resíduos, os locais que servem de acondicionamento provisório dos resíduos (lixeiros) junto às vias públicas em cada residência devem possuir dois compartimentos. Cada compartimento deve estar identificado com o tipo de resíduos que o mesmo irá conter. As identificações podem utilizar as seguintes descrições: orgânicos e recicláveis ou úmidos e secos, por exemplo.

Para se ter sucesso na gestão, deve-se reestruturar e rever as rotas e horários de coleta conforme for implementada a coleta seletiva, bem como, desenvolver campanhas e palestras de educação ambiental.

O cronograma de coleta é ferramenta de vital importância para o correto funcionamento do sistema de coleta seletiva, pois auxiliará a população a efetuar a segregação na fonte e a destinação dos resíduos segregados de forma correta, evitando assim o acúmulo demorado de resíduos nas vias públicas.

O acesso da população aos cronogramas é de responsabilidade do município, sendo que este deve disponibilizar o mapeamento em meios de comunicação e através de informativos em palestras e campanhas de educação ambiental.

Cada morador é responsável pela separação de seus resíduos na fonte de geração, onde acondicionará seu resíduo para a coleta nas lixeiras, devendo destinar os resíduos conforme a identificação de cada lixeira.

## 8.4 Educação ambiental

Segundo a Lei 9.795/99, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais 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. Alguns princípios básicos da educação ambiental, conforme a mesma lei são:

- A concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio econômico e o cultural, sob enfoque da sustentabilidade;
- A vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- A garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- A abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- O reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Ou seja, a educação ambiental é a chave para o sucesso dos programas até então descritos, e a eficiência no gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município. Por exemplo, com a implantação da logística reversa, da conscientização para a educação ambiental e seus benefícios, podem-se mitigar impactos causados por descartes residuais, melhorar a qualidade de vida dos cidadãos urbanos e obter um balanço ambiental positivo. Além disso, dá-se um passo rumo ao desenvolvimento sustentável do município, pois possibilita a reutilização e redução no consumo de matérias-primas.

Definitivamente, fica evidente que a educação ambiental é um dos principais instrumentos da PNRS, devendo ser amplamente difundida no município através de programas e ações, conforme apresentado nos itens subsequentes, na busca incessável pela disseminação de conhecimentos que promovam a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem de resíduos sólidos e a correta destinação dos mesmos.

Este item do PGIRS é peça fundamental na correta execução e funcionamento dos demais projetos e atividades constadas nele. Sendo assim, devem ser estruturadas ações consistentes que visem o repasse de informações aos interessados.

## **9 PROGNÓSTICO**

### **9.1 Prognósticos PGRS**

Prognóstico pode ser definido como formas de predição e são indispensáveis para o planejamento de matrizes de alternativas e construção de cenários. Os prognósticos são baseados em diagnósticos, estes realizados in loco e redigidos através de memorial descritivo e fotográfico em itens anteriores, bem como, em conhecimento técnico e científico de formas corretas de atingir a excelência nas ações executadas.

Nesta fase de prognóstico, se faz necessário projetar em curto, médio e longo prazo como ficará a operacionalização com a possibilidade de exercer ações conjuntas que, dotadas de sinergia, ofereçam resultados superiores e relevantes, capazes de obter ganhos representativos para a melhoria da qualidade de vida das populações. Dessa forma, os estudos referentes a este produto panem das condições atuais dos serviços de resíduos sólidos, projetando-se as futuras intervenções necessárias e os custos inerentes à ampliação do sistema de manejo de resíduos sólidos.

Ou seja, uma vez diagnosticado todos os sistemas de resíduos sólidos do município, suas deficiências devem ser sanadas de acordo com o prognóstico (cenários) e de que fim se deseja chegar com a implantação do PGIRS, bem como as melhores alternativas a serem implantadas de acordo com o atendimento das metas estabelecidas, dentro dos prazos fundados.

Os prazos estabelecidos a serem cumpridos referentes às ações e projetos, voltam-se em:

- Emergencial: até (02) dois anos;
- Curto prazo: até (04) quatro anos;
- Médio prazo: até (08) oito anos;
- Longo prazo: até (20) vinte anos;
- Permanente: ação contínua.

Para atingir os prazos, torna-se necessário ter-se um planejamento, com base dos projetos e ações propostas e acatadas sob as diferentes prioridades e anseio da população e comunidade em geral, visando assim o bem comum de todos e essencial qualidade de vida da população.

A formulação de cenários consiste em ter-se um norte, portanto, é necessário que não se perca o foco do principal que é a elaboração do PGIRS e sua implantação conforme metas e

prazos requeridos e em relação a realidade do município e diagnóstico já realizado e explicitado nos itens anteriores.

Em suma, uma política adequada para realização e universalização dos serviços, deve ser baseada em princípios básicos. Alguns daqueles prioritários para o saneamento básico, incluindo nestes a gestão dos resíduos sólidos, são apresentados no Quadro 28.

Quadro 28: Princípios de uma política de saneamento básico.

<b>Princípio</b>	<b>Definição</b>
Universalidade	As ações e serviços públicos de saneamento básico, além de serem fundamentalmente de saúde pública e de proteção ambiental, são também essenciais à vida, um direito social básico e dever do Estado. Assim, o acesso aos serviços de saneamento básico deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.
Integridade das ações	As ações e os serviços públicos de saneamento básico devem ser promovidos de forma integral, em face da grande interrelação entre os seus diversos componentes, principalmente o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de águas pluviais, o manejo de resíduos sólidos e o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças. Muitas vezes, a efetividade, a eficácia e a eficiência de uma ação de saneamento básico dependem da existência dos outros componentes.
Igualdade	A igualdade diz respeito a direitos iguais, independentemente de etnia, credo, situação socioeconômica; ou seja, considera-se que

	<p>todos os cidadãos têm direitos iguais no acesso a serviços públicos de saneamento básico de boa qualidade.</p>
<p>Participação e controle social</p>	<p>A participação, social na definição de princípios e diretrizes de uma política pública de saneamento básico, no planejamento das ações, no acompanhamento da sua execução e na sua avaliação constitui-se um ponto fundamental para democratizar o processo de decisão e implementação das ações de saneamento básico. Essa participação pode ocorrer com o uso de diversos instrumentos, como conferências e conselhos.</p>
<p>Titularidade municipal</p>	<p>Uma vez que os serviços públicos de saneamento básico são de interesse local e o poder local tem a competência para organizá-los e presta-los, o Município e o titular do serviço. Uma política de saneamento básico deve partir do pressuposto de que o Município tem autonomia e competência para organizar, regular, controlar e promover a realização dos serviços de saneamento básico de natureza local, no âmbito de seu território, podendo fazê-lo diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, associado com outros municípios ou não, respeitando as condições gerais estabelecidas na legislação nacional sobre o assunto. A gestão municipal deve se basear no exercício pleno da titularidade e da competência municipal na implementação de instâncias e</p>

	<p>instrumentos de participação e controle social sobre a prestação dos serviços em âmbito local, qualquer que seja a natureza dos prestadores, tendo como objetivo maior promover serviços de saneamento básico justo do ponto de vista social.</p>
<p>Gestão pública</p>	<p>Os serviços públicos de saneamento básico são, por sua natureza, públicos, prestados sob regime de monopólio, essenciais e vitais para a vida humana, em face da sua capacidade de promover a saúde pública e o controle ambiental. Esses serviços com o Art. 4º são indispensáveis para a elevação da qualidade de vida das populações urbanas e rurais. Contribuem, também, para o desenvolvimento social e econômico. Sendo um direito social e uma medida de saúde pública, a gestão dos serviços deve ser de responsabilidade do poder Público.</p>
<p>Articulação ou integração institucional</p>	<p>As ações dos diferentes componentes e instituições da área de saneamento básico são, geralmente, promovidas de forma fragmentada no âmbito da estrutura governamental. Tal prática gera, na maioria das vezes, pulverização de recursos financeiros, materiais e humanos. A articulação e integração institucional representam importantes mecanismos de uma política pública de saneamento básico, uma vez que permitem compatibilizar e racionalizar a execução de diversas ações, planos e projetos, ampliando a eficiência, efetividade e eficácia de uma política. A</p>

	área de saneamento básico tem interface com as de saúde, desenvolvimento urbano e rural, habitação, meio ambiente e recursos hídricos, dentre outras. A conjugação de esforços dos diversos organismos que atuam nessas áreas oferece um grande potencial para a melhoria da qualidade de vida da população.
--	--

Fonte: ReCESA (2008).

## 9.2 Projeção demográfica

A taxa de crescimento populacional corresponde ao percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos. A mesma indica o ritmo de crescimento populacional, sendo influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações.

Partindo da estimativa de população para o ano de 2020 (Tabela 1) do Departamento de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul, foi utilizado o modelo de projeção populacional geométrico para estimar a população de Mato Castelhano para os próximos 20 anos.

Figura 95: Métodos e suas respectivas fórmulas para realização de projeções populacionais.

Método	Descrição	Forma da curva	Taxa de crescimento	Fórmula da projeção	Coefficientes (se não for efetuada análise da regressão)
Projeção aritmética	Crescimento populacional segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.		$\frac{dP}{dt} = K_a$	$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0)$	$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$
Projeção geométrica	Crescimento populacional função da população existente a cada instante. Utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.		$\frac{dP}{dt} = K_g \cdot P$	$P_t = P_0 \cdot e^{K_g \cdot (t - t_0)}$ OU $P_t = P_0 \cdot (1 + i)^{(t - t_0)}$	$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0}$ OU $i = e^{K_g} - 1$
Taxa decrescente de crescimento	Premissa de que, na medida em que a cidade cresce, a taxa de crescimento torna-se menor. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear.		$\frac{dP}{dt} = K_d \cdot (P_s - P)$	$P_t = P_0 + (P_s - P_0) \cdot [1 - e^{-K_d \cdot (t - t_0)}]$	$P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$ $K_d = \frac{-\ln[(P_2 - P_2)/(P_s - P_0)]}{t_2 - t_0}$

Fonte: Adaptado de SPELING; CHERNICHARO (2005).

Como resultado, obteve-se para o ano de 2042, uma estimativa de população de 2822 habitantes. A Tabela 13 apresenta a projeção populacional entre os anos de 2021 e 2042.

Tabela 13: Projeção populacional do município de Mato Castelhana.

Ano	População
2022	2641
2023	2649
2024	2658
2025	2667
2026	2676
2027	2685
2028	2694
2029	2703
2030	2712
2031	2721
2032	2730
2033	2739
2034	2748

---

<b>Ano</b>	<b>População</b>
2035	2757
2036	2767
2037	2776
2038	2785
2039	2794
2040	2804
2041	2813
2042	2822

---

## **10 PLANOS DE AÇÃO E PROJETOS**

Os objetivos, metas, programas, projetos e ações apresentados neste Plano, foram definidos para um horizonte de 20 (Vinte) anos, correspondendo a esta e mais duas gestões administrativas, sendo que sua primeira revisão ocorrerá no ano de 2018 em razão da necessidade de compatibilizar o Plano com o planejamento orçamentário do Município e dali em diante de quatro em quatro anos, em consonância com a elaboração e aprovação do Plano Plurianual.

A gestão integrada de resíduos sólidos em Mato Castelhana/RS tem como princípio básico a prevenção, a precaução, o princípio do poluidor pagador, o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade solidária e a responsabilidade socioambiental.

Como regras fundamentais para a gestão dos resíduos adota-se a não geração, a redução, a minimização, o reuso, a reciclagem, a recuperação, o tratamento e destinação final adequadas, assegurando a saúde da população e a proteção do meio ambiente, bem como, a garantia de regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos.

As propostas de objetivos e metas específicos, bem como de programas e ações apresentados neste item são resultado de um processo de análise e consultas realizadas por ocasião das inúmeras reuniões e audiências, assim como, análises de sua viabilidade e temporalidade de execução, considerando o prazo emergencial (E) - período de até dois anos, o curto prazo (C) - período de até 4 anos, o médio prazo (M) - período de até 8 anos, o longo prazo (L) - período de até 20 anos e permanente (P), ações estas a serem executadas continuamente.

Todos os programas e ações foram passados a sociedade decidir com qual urgência prefeririam, com base nos diagnósticos realizados no município, meio urbano e rural. Ou seja, encontraram-se várias deficiências no município referente aos resíduos, sendo que as mesmas deverão ser sanadas de forma a promover melhor qualidade de vida e saúde aos munícipes de Mato Castelhana/RS.

Com base nestes pressupostos, foram estabelecidos os objetivos, metas e ações propostas no âmbito deste plano para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, conforme segue:

O Quadro 29 apresenta as siglas utilizadas para caracterizar as prioridades, definindo os períodos de sua realização e significado, bem como os prazos a serem atendidos.

Em todas as ações, a participação da sociedade fora de grande importância, pois dela também dependem os resultados almejados.

Quadro 29: Siglas utilizadas para caracterizar as prioridades.

<b>Prioridade (sigla)</b>	<b>Significado</b>	<b>Prazo</b>
E	Emergencial	Até 2 anos
C	Curto prazo	Até 4 anos
M	Médio prazo	Até 8 anos
L	Longo prazo	Até 20 anos
P	Permanente	Ação contínua

Tratando-se dos objetivos e metas gerais/norteadores, frisamos que quatro foram os objetivos e metas gerais/norteadores definidos aos resíduos sólidos. Nos itens subsequentes, são apresentados os programas, projetos e ações definidos juntamente com a população em audiência pública, visando definir as prioridades em Emergencial, Curta, Média, Longo Prazo e permanentes, dentro estes dos objetivos e metas específicos gerais estipulados.

Frisamos que fora criado conforme explicitado acima, objetivos e metas gerais/norteadores, e destes, criado uma série de programas, projetos e ações a serem implantados no município. Desta forma, não apresentamos os objetivos e metas individuais para cada programa, projeto e ação, baseados nestes nos objetivos e metas gerais/norteadores.

A partir de reuniões dos comitês: organizador e executivo e de audiências públicas e consultas populares foi assim, definidos um rol de questões importantes a serem atendidas pelo PGIRS, estas apresentadas na sequência, visando a adequação, e ampliação da prestação de serviços com qualidade.

### **10.1 Revisão das matas do plano anterior**

No Quadro 30 está apresentada uma revisão das metas do Plano Municipal Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do ano de 2015, segundo informações coletadas junto a Prefeitura de Mato Castelhana, onde as ações estão classificadas como:

- Executada (EX)
- Não Executada (NE)
- Parcialmente Executada (PE)

Quadro 30: Ações/projetos limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

<b>AÇÕES/PROJETOS</b>	<b>EX</b>	<b>NE</b>	<b>PE</b>
Estudar e desenvolver projeto para nova sistemática de armazenamento temporário de resíduos sólidos (Contêineres, lixeiras novas, etc.)	X		
Buscar recursos financeiros para investimentos necessários, no quesito resíduos sólidos	X		
Realizar treinamentos, palestras, como por exemplo, sobre periculosidades e segurança no trabalho	X		
Promover, incentivar e fiscalizar o uso de EPI's (Equipamento de Proteção Individual) aos funcionários que realizam a coleta dos resíduos	X		
Melhorias e ampliação dos serviços de limpeza urbana, bem como, aquisição de materiais necessários para os serviços	X		
Cadastrar e mapear em um arquivo/planta/croqui, a localização dos estabelecimentos que geram resíduos de saúde		X	
Criação de Lei Municipal de Limpeza Urbana e ter-se em caráter normativo os aspectos referentes a limpeza urbana do município		X	
Desenvolver e implantar Projeto de Aterro de RSU de forma municipal ou intermunicipal (incluindo, sistema de central de triagem, compostagem, etc.)		X	
Desenvolver projeto e Implantação do Plano de Coleta Seletiva do município, com incentivo financeiro de programas estaduais ou federais com contrapartida do município		X	
Desenvolver e implantar o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Construção Civil		X	
Adequar e/ou propiciar um novo local para acondicionamento temporário dos resíduos de serviços da saúde em área externa (local fechado, ventilado, impermeabilizado, etc) de acordo com as normas de proteção e conservação ambiental	X		
Criar um Eco Ponto, definindo ou melhorando os pontos de entrega voluntária de resíduos, óleo de fritura, pneus, lâmpadas fluorescentes, eletrônicos, etc.		X	
Elaboração de programa de compostagem (treinamento, palestras em comunidades rurais) em zona rural e urbana		X	
Programa de cadastramento de todas empresas geradoras de resíduos sólidos do município		X	
Campanha de Coleta de Remédios vencidos	X		
Criação de campanhas referentes a gestão de resíduos sólidos, segregação de resíduos e educação ambiental	X		

## 10.2 Ações prioritárias na área de manejo de resíduos sólidos

Tratando-se dos aspectos referentes aos resíduos sólidos do município, conforme diagnóstico realizado fora criado quatro (04) objetivos e metas gerais. Desta forma, o Quadro

31 apresenta os objetivos e metas gerais/norteadores para os aspectos referentes resíduos sólidos no município.

Quadro 31: Objetivos e metas gerais/norteadoras - resíduos sólidos.

<b>Objetivos e metas gerais/norteadoras</b>
Resolver carências de atendimento, garantindo o acesso à limpeza pública para toda a população e atividades produtivas.
Adaptar a infraestrutura disponível para o armazenamento temporário, coleta, transporte, tratamento e destino e disposição final dos resíduos sólidos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade ambiental.
Produção/Redução de Resíduos/Tratamento/disposição final adequados e em conformidade na busca do desenvolvimento sustentável.
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental, campanhas, instruções, etc.

Traçados os objetivos e metas gerais/norteadores referentes aos aspectos referentes a resíduos sólidos pode-se criar os programas, projetos e ações com objetivos e metas específicos. Assim sendo, o Quadro 32 apresenta os programas, projetos e ações, sendo que no mesmo quadro, apresenta-se uma coluna descrita "Prioridade". A prioridade fora definida juntamente com a população e comitê de coordenação do Plano, de forma a definir juntamente com todos, os anseios da população e necessidade do município, a fim de cumprir com o prazo estipulado, lembrando que os prazos estabelecidos nas prioridades, a serem cumpridas, referentes às ações e projetos, voltam-se em:

- Emergencial: Até (02) dois anos;
- Curto Prazo: Até (04) quatro anos;
- Médio Prazo: Até (08) oito anos;
- Longo Prazo: Até (20) vinte anos;
- Permanente: Ação Contínua.

Quadro 32: Programas, projetos e ações - resíduos sólidos.

	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Melhorar o sistema de armazenamento temporário de RSU (lixeiros)			
<b>Meta</b>	Eliminar ponto clandestino de destinação de resíduos sólidos e adequar lixeiras existentes			
<b>Ação/Projeto</b>	Substituição de lixeiras inadequadas ou danificadas e alocação de placa de conscientização ambiental no ponto clandestino de depósito de resíduos, assim como, realizar a fiscalização	O atual sistema de armazenamento temporário de resíduos detém-se de algumas deficiências. Torna-se necessário novas alternativas de armazenamento, bem como, adequar e substituir lixeiras danificadas, etc.	Uma melhor gestão dos resíduos sólidos urbanos gerados no município	Emergencial e Permanente
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Buscar e destinar recursos financeiros adequados para investimentos necessários para o aprimoramento do gerenciamento dos resíduos sólidos do Município			
<b>Meta</b>	Aumentar a aplicação de recursos financeiros para investimentos necessários			
<b>Ação/Projeto</b>	Buscar recursos financeiros para investimentos necessários, no quesito resíduos sólidos	Investir com auxílios e recursos financeiros em resíduos sólidos	Melhor gestão dos Resíduos sólidos de responsabilidade da prefeitura municipal	Emergencial e Permanente
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Capacitar funcionários que atuam na coleta dos resíduos sólidos urbanos			
<b>Meta</b>	Ter-se maior gestão dos RSU e maior controle de riscos			
<b>Ação/Projeto</b>	Realizar treinamentos, palestras, como por exemplo, sobre periculosidades e segurança no trabalho	Propiciar a funcionários o entendimento e conhecimento dos riscos e cuidados a serem tomados no trabalho	Uma melhor gestão dos RSU e maior controle de riscos	Emergencial e Permanente
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Capacitar funcionários que atuam na coleta dos resíduos sólidos urbanos			
<b>Meta</b>	Ter-se maior controle de riscos			

<b>Ação/Projeto</b>	Promover, incentivar e fiscalizar o uso de EPI's (Equipamento de Proteção Individual) aos funcionários que realizam a coleta dos resíduos	De forma a aumentar a segurança no trabalho, e reduzir riscos de acidentes para/com os funcionários	Maior segurança e garantia à saúde do trabalhador	Emergencial e Permanente
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Propiciar a realização de trabalhos de limpeza urbana com materiais e equipamentos necessários			
<b>Meta</b>	Melhores condições de trabalho a funcionários e consequente melhor organização nas ações			
<b>Ação/Projeto</b>	Melhorias e ampliação dos serviços de limpeza urbana, bem como, aquisição de materiais necessários para os serviços	Propiciar manter os serviços de limpeza urbana eficientes, reduzindo a contaminação ambiental, entupimento de bueiros, etc.	Uma melhor organização do município e redução de riscos ambientais	Curto Prazo e Permanente
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Cadastramento de pontos que façam uso de materiais de saúde (farmácias, consultórios odontológicos, médicos, etc.)			
<b>Meta</b>	Ter-se uma base de dados dos geradores destes tipos de resíduos no município			
<b>Ação/Projeto</b>	Cadastrar e mapear em um arquivo/planta/croqui a localização dos estabelecimentos que geram resíduos de saúde	Propiciar um maior controle dos geradores destes tipos de resíduos no município	Melhor gestão de resíduos e base de dados	Curto Prazo
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Desenvolvimento e Implantação de Plano de Coleta Seletiva			
<b>Meta</b>	Ter-se uma melhor gestão dos RSU			
<b>Ação/Projeto</b>	Desenvolver projeto e Implantação do Plano de Coleta Seletiva do município, com incentivo financeiro de programas estaduais ou federais com contrapartida do município	Propiciar a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos do município, aumentando a vida útil de aterros. Estar em conformidade com o Decreto nº 10.936/2022	Geração de renda, aumento da vida útil de aterros e coleta seletiva eficiente	Curto Prazo
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Realizar a compostagem dos resíduos orgânicos gerados na área urbana do município			

<b>Meta</b>	Destinar uma quantidade menor de resíduos sólidos ao aterro sanitário			
<b>Ação/Projeto</b>	<p>Criar programa de compostagem para os resíduos orgânicos gerados na área urbana, utilizando as hortas escolares como destinação para o composto orgânico</p>	<p>Realizar a conscientização ambiental da população e destinar menor quantidade de resíduos sólidos para o aterro, em conformidade com o Decreto nº 10.936/2022 e a Lei nº 12.305/2010</p>	<p>Conscientização da população, aumento de vida útil do aterro e diminuição de viagens até o local do aterro</p>	<p>Longo Prazo e Permanente</p>
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Implementar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil			
<b>Meta</b>	Ter-se maior controle e gestão dos resíduos sólidos da construção civil			
<b>Ação/Projeto</b>	<p>Implementar um Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Construção Civil</p>	<p>Propiciar um documento técnico referente as alternativas de gestão de resíduos da construção civil</p>	<p>Uma melhor gestão dos resíduos gerados no município</p>	<p>Curto Prazo</p>
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Monitorar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil			
<b>Meta</b>	Ter-se maior controle e gestão dos resíduos sólidos da construção civil			
<b>Ação/Projeto</b>	<p>Monitorar a execução do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Construção Civil</p>	<p>Propiciar um documento técnico referente as alternativas de gestão de resíduos da construção civil</p>	<p>Uma melhor gestão dos resíduos gerados no município</p>	<p>Emergencial e Permanente</p>
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Melhorar o local de acondicionamento temporário de resíduos de serviço da saúde em área externa			
<b>Meta</b>	Reduzir riscos e possibilidades de contaminações ao local			
<b>Ação/Projeto</b>	<p>Ampliar espaço de armazenamento dos resíduos sólidos de saúde e adequação da bacia de contenção</p>	<p>Ter-se um maior controle e gestão no acondicionamento temporário dos resíduos de serviços da saúde, até sua destinação, estando em conformidade</p>	<p>Local mais apropriado para acondicionamento externo temporário dos resíduos, livres de possibilidades</p>	<p>Emergencial</p>

		com a ABNT NBR 11.174/1990	de riscos e contaminações	
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Criação de Eco ponto			
<b>Meta</b>	Propiciar o recebimento e destino correto de resíduos no município			
<b>Ação/Projeto</b>	Criar um Eco Ponto, definindo ou melhorando os pontos de entrega voluntária de resíduos, óleo de fritura, pneus, lâmpadas fluorescentes, eletrônicos, etc...	Propiciar a criação de um ponto que propicie o destino de resíduos perigosos e afins, reduzindo possíveis perdas e contaminações, e aumentando a vida útil de aterros	Uma melhor gestão dos resíduos sólidos gerados no município	Curto Prazo
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Incentivar a compostagem em áreas rurais e urbana			
<b>Meta</b>	Reduzir volume de resíduos orgânicos que chegam ao aterro			
<b>Ação/Projeto</b>	Elaboração de programa de compostagem (treinamento, palestras em comunidades rurais) em zona rural e urbana	Propiciar o desenvolvimento de composto orgânicos em áreas rurais através de resíduos sólidos passíveis de compostagem	Criar uma mentalidade socioambiental, referente a segregação dos resíduos e sua reutilização	Emergencial e Permanente
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Campanhas de coleta de resíduos de Serviços da Saúde (remédios vencidos e afins)			
<b>Meta</b>	Propiciar o correto destino destes resíduos, incentivando a educação ambiental			
<b>Ação/Projeto</b>	Manter as Campanha de Coleta de Remédios vencidos	Desenvolver e propiciar o destino correto de medicamentos	Redução de impactos ambientais, e destino correto dos resíduos	Permanente
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Criação de campanhas de gestão de resíduos e sustentabilidade			
<b>Meta</b>	Difundir a importância da segregação dos resíduos a população			
<b>Ação/Projeto</b>	Criação de campanhas referentes a gestão de resíduos sólidos,	Beneficiar o plano de coleta seletiva através da educação	Uma melhor gestão dos resíduos sólidos	Emergencial e Permanente

	segregação de resíduos e educação ambiental, em conformidade com a Lei nº 9.795/1999	ambiental dos municípios	gerados no município	
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Garantir as condições de preservação do lixão desativado			
<b>Meta</b>	Fiscalizar possíveis disposições irregulares de resíduos			
<b>Ação/Projeto</b>	Monitoramento periódico da área	Evidenciar possíveis disposições irregulares	Manutenção da preservação	Emergencial e Permanente
	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO/PROJETO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>RESULTADO ESPERADO</b>	<b>PRIORIDADE</b>
<b>Objetivo</b>	Regularizar a emissão de MTRs no município			
<b>Meta</b>	Emitir MTRs			
<b>Ação/Projeto</b>	Realizar a emissão de MTRs para cada carga de resíduos sólidos urbanos e resíduos sólidos de saúde	Atender obrigações impostas pelo Decreto nº 10.936/2022	Estar em conformidade como a legislação de transporte de resíduos	Emergencial e Permanente

## **11 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**

A contingência é uma situação de risco, inerente às atividades, processos, produtos, serviços, equipamentos ou instalações industriais e que, quando ocorre, se caracteriza em uma emergência. Essa por sua vez, é toda a ocorrência anormal, que foge ao controle de um processo, sistema ou atividade, da qual possam resultar danos a pessoas, ao meio ambiente, a equipamentos ou ao patrimônio próprio ou de terceiros, envolvendo atividades ou instalações industriais.

Em caso de emergências e contingências relacionadas a resíduos sólidos deve ser acionado imediatamente o setor responsável pelo serviço de limpeza pública ou os órgãos de segurança e fiscalização.

Em caso de situações especiais não corriqueiras, emergências, desastres ou calamidade pública, com aumento temporário de demanda ou diminuição da capacidade de coleta, transporte, tratamento ou disposição, o poder público deverá garantir a continuidade dos serviços de coleta e limpeza pública, em acordo com a capacidade de prestação e as necessidades apresentadas, considerando as peculiaridades da situação, podendo reduzir os serviços em áreas não atingidas visando concentrar esforços no atendimento das áreas com maior demanda e requisitar equipamentos próprios municipais ou particulares, atendidos os requisitos legais, para reforço de suas atividades.

De uma maneira geral, os serviços de Coleta e Limpeza Pública se integram aos esforços da Defesa Civil do Município, desde a fase do planejamento até a intervenção nas situações que demandem a intervenção da Defesa Civil. Reciprocamente os esforços da Defesa Civil podem ser acionados em caso de emergência ou contingência nos serviços de limpeza e coleta de resíduos.

Os serviços de Coleta e Limpeza pública poderão, em situações críticas, ter suas regras de atendimento e funcionamento operacional modificadas pelo poder público visando melhor atender o interesse público, em especial as questões de saúde pública.

O Quadro 33 consolida os principais procedimentos para ações de emergência e contingência.

Quadro 33: Ações a serem avaliadas em situações de emergência - resíduos sólidos.

<b>Tipo e situação do serviço</b>	<b>Origem da possível ocorrência</b>	<b>Ações de emergência</b>
Paralisação dos serviços de limpeza urbana, incluindo varrição	- Greve da prefeitura ou interrupção da coleta pela empresa operadora do serviço.	- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
Obstrução do sistema viário	- Acidentes de trânsito; - Protestos e manifestações populares; - Obras de infraestrutura; - Desastres naturais com obstrução parcial ou alagamento de vias públicas, como chuvas intensas e prolongadas.	- Estudo de rotas alternativas para o fluxo dos resíduos.
Geração de resíduos volumosos oriundos de catástrofes	- Catástrofes climáticas.	- Identificação de possíveis locais para disposição final adequada para este tipo de resíduo; - Acionamento dos funcionários da prefeitura; - Acionamento dos Bombeiros e Defesa Civil.

## **12 ASPECTOS LEGAIS DA APLICAÇÃO DO PLANO**

### **12.1 Âmbito Federal**

Conforme já citada anteriormente explicitado, os dois títulos norteadores de maior relevância da legislação brasileira, pertinente ao “tema” resíduos sólidos, são, atualmente, oriundos do âmbito federal: a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis nº 9.984, de 17 de julho de 2000, 10.768, de 19 de novembro de 2003, 11.107, de 6 de abril de 2005, 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), e 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências”.

Ou seja, ambas estabelecem as diretrizes norteadoras dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tratando dos princípios, objetivos, instrumentos, definições e conceitos. Igualmente regem sobre os planos de resíduos sólidos municipais, trazendo as exigências de caráter municipal bem como de cobrança dos municípios e suas necessárias fiscalizações a setores onde a responsabilidade dos resíduos cabe aos geradores.

Conforme a Lei Federal nº 14.026/2020, a qual estabelece as definições relevantes aos serviços de saneamento, dentre as quais se destaca a de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (art. 3º, I, c), a mesma cita: “Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”.

Ou seja, a mesma normalização destaca, ainda, que é condição de validade dos contratos firmados para prestação de serviço público de saneamento a existência de plano de saneamento básico (art. 11, II), bem como define que a prestação do serviço propriamente dita “observará plano, que poderá ser específico para cada serviço...” (art. 19, caput), estabelecendo a sua abrangência e conteúdo a ser observado. Bem como, define também como princípio fundamental dos serviços públicos de saneamento básico o controle social, indicando em seu Capítulo VIII a participação de órgãos colegiados no controle social.

Assim sendo, segundo seu art. 47, caput, a Lei de Saneamento Básico cita que: “o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação.”

Fica evidente assim, que cabe a responsabilidade dos municípios em desenvolver e implantar os PMSB e PGIRS, em totalidade de seu território, visto que a busca de recursos junto à União para atingir objetivos e metas prescritos nos Planos, são repassados com base na elaboração dos mesmos apresentando-nos as dificuldades/deficiências do município.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo a Lei 12.305/2010, traz embasamentos e princípios, objetivos e instrumentos, com destaque para as seguintes definições (art. 3º, X e XI):

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”.

Desta forma, a implantação e seguimento de ambas as Leis, trazem similaridades sendo que devem ser implantadas de forma conjunto para se ter o atendimento dos quesitos primordiais ao saneamento básico, uma vez que não somente resíduos sólidos devem se dar atenção, mas sim, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais.

## **13 INSTRUMENTOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO**

### **13.1 Divulgação**

O PGIRS deverá ter ampla divulgação por todos os meios de comunicação disponíveis, seja através de entrega direta, e divulgação. Cópias do PGIRS deverão ser disponibilizadas aos Centros de Ensino do Município, às Bibliotecas, Associações do município, bem como estar disponível por meio digital, entre outras.

O processo de divulgação do PGIRS tem por objetivo desta forma, disseminar o conteúdo e instrumentos de gestão dos mesmos, bem como, em fases posteriores, divulgar e avaliar os resultados de desempenho de gestão física e financeira para subsidiar uma nova etapa de planejamento, quando da revisão do PGIRS, que deverá ocorrer a cada quatro anos.

Portanto, o objetivo central da estratégia de comunicação e divulgação é:

- Garantir que as instituições públicas e privadas, bem como as entidades envolvidas na prestação de serviços, tenham amplo conhecimento das ações do PGIRS e suas respectivas responsabilidades;
- Garantir transparência às atividades do PGIRS, e fortalecer o controle social;
- Também manter mobilizada a população e assegurar o amplo conhecimento das ações necessárias para a efetiva implementação do mesmo, bem como das suas responsabilidades para com o real propósito do plano;
- Transparecer as atividades exercidas no município, em prol do seguimento das prioridades e metas do PGRS.

### **13.2 Os meios a serem utilizados**

Poderá ser utilizado diversas metodologias de divulgação do PGIRS, conforme já citado.

Como por exemplo:

- Realização de Seminários e Palestras em parceria com instituições de ensino e entidades da sociedade civil;
- Anúncios e publicações nos diversos meios de comunicação: jornal, rádio, televisão, panfletos, etc.;
- Capacitações e Treinamentos para servidores e demais participantes dos sistemas de regulação e fiscalização e conselhos municipais de políticas públicas;
- Elaboração de cartilha explicativa do PGIRS;
- Boletins, panfletos, cartazes, etc.;

- Realização da Conferência, para avaliação da prestação dos serviços

## **14 CONTROLE E FISCALIZAÇÃO**

Para que o presente PGIRS seja efetivamente implantado, obtendo-se resultados de sucesso, sugere-se que seja criado no município de Mato castelhana/RS, um Comitê Executivo e Fiscalizador do PGIRS, coordenado pelo Departamento de Meio Ambiente do município. Este Comitê visará e será responsável por estudar, analisar e avaliar as ações a serem tomadas dentro do contexto do projeto, bem como, da realização das ações e seus prazos de atendimento, na busca de que a execução das mesmas ocorra de forma contínua e sistêmica. Recomenda-se também, que o referido Comitê conste ainda com representantes dos setores empresariais, público e da comunidade, devendo haver encontros periódicos para a discussão e elaboração de ações que visem a aplicação das ações propostas no presente PGIRS.

Neste intuito, este comitê visa dar condições da realização de uma gestão integrada dos resíduos sólidos dentro do município de Mato Castelhana/RS buscando uma integração dos setores público e privado juntamente com a população, baseadas em um conjunto de ações fiscalizadoras, operacionais, organizacionais, corretivas e educativas.

O comitê poderá ser responsável pelo gerenciamento e criação de um banco de dados de informações de indicativos da prestação de serviços públicos.

Também, vale frisar que, um dos principais fatores que contribuem para a aplicabilidade das ações propostas continuamente, além dos projetos de educação ambiental, logística reversa, coleta seletiva, é a concretização de uma rede de fiscalização bem estruturada e atuante no município. A fiscalização não tem o objetivo de punir somente e sim, o de buscar o cumprimento dos processos de gerenciamento e o atendimento as legislações vigentes, para que se busque assim, a correta gestão dos resíduos sólidos. Sugere-se, portanto, que sejam reforçadas as equipes e ações de fiscalização ambiental no município, podendo até mesmo ser criada uma equipe de fiscalização atuante comunitária, onde a população e qualquer pessoa possa ter contato com agentes fiscais que irão averiguar e fiscalizar a efetividade de denúncias. As punições, através de autuações, ações administrativas, civis e criminais, são consequências do descumprimento legal e estão suportadas por legislações específicas.

## **15 APROVAÇÃO E ENCERRAMENTO**

O presente relatório final do PGIRS de Mato Castelhana/RS foi elaborado e tendo sua finalização mediante participação popular em Audiência Pública, está formal, que discutiu amplamente o PGIRS e democraticamente com a sociedade.

Desta forma, o PGIRS passará a se constituir em um instrumento de política pública, sendo que sua execução após encerramento deverá ser realizada conforme diagnóstico e prognóstico, programas, projetos e ações difundidos nas audiências públicas, bem como, com seguimento de todas as normas e legislações aplicáveis.

## **16 PERIODICIDADE DE REVISÃO**

O PGIRS deve ser revisado e atualizado a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em concomitância com o período de vigência do plano plurianual municipal.

A aprovação deste PGIRS não isenta o licenciamento ambiental de áreas e atividades vinculadas ao gerenciamento dos resíduos, devendo sempre que necessário ser encaminhado o processo de obtenção das devidas licenças aos órgãos ambientais competentes, seja municipais, estaduais ou federais.

Os programas, projetos e ações definidos em audiências públicas, juntamente com a população, deverão ser implementados e dado início logo na sequência da aprovação do PGIRS, sendo que seus resultados devem ser avaliados em cada revisão do PGIRS, buscando o atendimento de todos os projetos e ações conforme prioridades estabelecidas, visando sempre a universalização dos serviços.

## 17 REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR. 10004/2004. Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71p.

\_\_\_\_\_. NBR 10006/2004 – Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR 10007/2004. Amostragem de resíduos sólidos. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 21p.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

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

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Presidência da República Casa Civil, Brasília, 02 ago. 2010.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Frota de veículos – 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2022>>. Acesso em: 01 ago. 2022.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Temas transversais: saneamento e educação ambiental. Guia do Profissional em Treinamento: nível 2. Salvador: ReCESA, 2008.

BRASIL. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnóstico dos serviços de Água e Esgoto - 2022. Brasília: SNIS, 2022

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

CASADEI *et al.* Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Lins, 2011. 135 p.

CLIMA TEMPO. Histórico de Dados - Mato Castelhana. 2022.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 05, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. (Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução nº 358/05). Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 31 ago. 1993.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 257, de 30 de junho de 1999. Estabelece a obrigatoriedade de procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, Brasília, 22 jul.1999.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 258, de 26 de agosto de 1999. Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 02 dez. 1999.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 263, de 12 de novembro de 1999. Altera a Resolução no 257/99 (acrescenta um inciso no art. 6º). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, Brasília, 22 dez.1999.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 275, de 25 de abril de 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 19 jun. 2001.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 17 jul. 2002.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 22 nov. 2002.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, Brasília, 4 mai. 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 27 jun. 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 401, de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasil, Brasília, 05 nov. 2008.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasil, Brasília, 01 out. 2009.

DEE - Departamento de Economia e Estatística. DEEDADOS - Mato Castelhanos. 2022.

ECOTÉCNICA. Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos – PGIRS. Vol. II. Rio Negro: Ecotécnica, 2008. 171 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mato Castelhanos. 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/mato-castelhanos/panorama>>. Acesso em: 27 jun. 2022.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Plano de Manejo - Floresta Nacional de Passo Fundo. Florianópolis, 2011.

MACIEL FILHO, C. L. Carta geotécnica de Santa Maria. Santa Maria: Imprensa Universitária UFSM, 1990. 21p.

MATO CASTELHANO (RS). **Lei Municipal Complementar 24/2016**. Dispõe sobre a política do Meio Ambiente do Município de Mato Castelhanos e dá outras providências. Mato Castelhanos: Prefeitura Municipal de Mato Castelhanos, 2016.

RIO GRANDE DO SUL. Lei 13.401 de 30 de março de 2010. Altera a Lei n.º 11.019, de 23 de setembro de 1997, que “dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul”. Porto Alegre, 30 de mar. de 2010.

RIO GRANDE DO SUL. Lei 9.921 de 27 de julho de 1993. Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências. Porto Alegre, 27 de jul. 1993.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Mato Castelhanos, 2022.

VILHENA. A. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 3ª Ed. São Paulo: Editora CEMPRE, 2010. 350 p.

## **ANEXOS**

**ANEXO 01**  
**MAPEAMENTO DAS LIXEIRAS POR ÁREA**

**ANEXO 02**

**CONTRATO DA COM A EMPRESA COOPERATIVA DOS RECICLADORES DE  
RESÍDUOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS DE SANTA CECÍLIA DO SUL LTDA**

**ANEXO 03**

**LICENÇA DE OPERAÇÃO DA EMPRESA COOPERATIVA DOS RECICLADORES  
DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS DE SANTA CECÍLIA DO SUL  
LTDA**

**ANEXO 04**  
**CONTRATO ABORGAMA DO BRASIL (STERICYCLE)**

**ANEXO 05**  
**LICENÇA DE OPERAÇÃO DA EMPRESA ABORGAMA DO BRASIL**  
**(STERICYCLE)**

**ANEXO 06**

**RELATÓRIO DE RESÍDUOS RECOLHIDOS PELA EMPRESA SUCATRON**

**ANEXO 07**

**RELATÓRIOS GERADOS PELA 6ª COORDENADORIA REGIONAL DE SAÚDE**

**ANEXO 08**

**FOLDER SOBRE MEDIDAS DE CONTROLE E COMBATE À DENGUE**

**ANEXO 09**  
**CADERNO DE ATIVIDADES EDUCATIVO SOBRE O CICLO DE VIDA DO**  
**MOSQUITO**

**ANEXO 10**  
**CAMPANHA DE ALERTA SOBRE A RAIVA**

**ANEXO 11**  
**CONVITE PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA**

**ANEXO 12**  
**LISTA DE PARTICIPAÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA**

**ANEXO 13**

**ART**

**ANEXO 14**  
**FOLHA DE ASSINATURAS**

---

Rogério Azeredo França  
**Prefeito Municipal**

---

Vanderlan Rosato  
**Vice-Prefeito Municipal**

---

Adriano Vieira Palma  
**Secretário Municipal do Meio Ambiente**

---

**INNOVA Consultoria Ambiental Ltda**  
**CNPJ: 09.563.351/0001-85**