



# **LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Capítulo 3

# SUMÁRIO

.....LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	12
.....INTRODUÇÃO	12
.....RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES	13
.....Definições	13
.....Coleta de RSU	14
.....Previsões contratuais para a coleta /// Procedimentos de coleta	15
.....Constatações Coleta	18
.....Controles da coleta	20
.....Custos da coleta e volume de resíduos coletados	24
.....Geração de resíduos per capita	24
.....Central de Triagem e Aterro Sanitário	25
.....Triagem	26
.....Armazenamento do material triado	38
.....Comercialização dos materiais	40
.....Células de Aterramento dos Resíduos	42
.....Estação de Tratamento de Chorume	49
.....Cobrança pelos Serviços	54
.....SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA	56

.....Varrição	56
.....Capina mecanizada	57
.....RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	59
.....Conceitos	59
.....Panorama atual	60
.....Gestão dos RCCs	60
.....provenientes de obras privadas	72
.....RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	79
.....Conceito	79
.....RSS gerados pelos órgãos do poder público	79
.....Resíduos Industriais	84
.....AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS METAS	89
.....OBRIGAÇÕES	91
.....RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	92
.....Universalização do Serviço de Coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares	92
.....Per capita dos Resíduos Domiciliares	93
.....Qualidade da Coleta de Resíduos Domiciliares	94
.....Destinação Final Ambientalmente Adequada	95

.....Reciclagem dos Resíduos Secos	95
.....Reciclagem do Material Reciclável Orgânico	97
.....Sustentabilidade Econômica e Financeira	99
.....Projeção da geração dos resíduos sólidos domiciliares	102
.....Projetos, programas e ações para a gestão dos resíduos sólidos domiciliares	104
.....Estudo Gravimétrico	104
.....Programa de Controle da Qualidade do Serviço de Coleta Domiciliar	107
.....Campanhas Informativas e de Conscientização Socioambiental	108
.....Campanha de Adesão da População à Coleta Seletiva	108
.....Visitas Guiadas e Educação Ambiental	111
.....Campanhas de Incentivo ao Uso de Composteiras Domésticas	112
.....Programa de Inserção dos Catadores na Coleta Seletiva	113
.....Central de Triagem e Aterro Sanitário	113
.....Quantitativo de Resíduos Sólidos Domiciliares	113
.....Reaproveitamento do Material Orgânico: Compostagem	115
..... Central de Triagem	116
.....Aterro Sanitário Municipal	117
.....Volume a ser Aterrado	117
.....SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA	120

.....Metas referentes ao serviço de limpeza pública	120
.....Universalização dos serviços de limpeza pública	120
.....Programas, projetos e ações para a gestão dos serviços de limpeza urbana	127
.....Estruturação do Serviço de limpeza urbana	127
.....Locais críticos de limpeza urbana	127
.....RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE	128
.....Metas para os RSSS	128
.....Universalização do serviço	128
.....Programas Projetos e ações para os RSSS	128
.....Coleta dos Resíduos de Saúde	128
.....Plano de Gerenciamento dos RSS	129
.....Gerenciamento dos RSS	129
.....RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	130
.....Universalização do serviço	130
.....Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)	130
.....DEFINIÇÃO DE NOVAS METAS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS	131
.....RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	132
.....Coleta RSU	132
.....Universalização da coleta	132

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

.....	Custo implementação da meta	132
.....	Registro das solicitações/reclamações serviços	133
.....	Custo implementação da meta	134
.....	Qualidade da coleta de Resíduos domiciliares	134
.....	Custo implementação da meta	137
.....	Alteração de calendário de coleta domiciliar	137
.....	Implementação da meta	139
.....	Gerenciamento dos RSU	141
.....	Estudos e Registros	141
.....	Registro de Volume de RSU	141
.....	Análise Gravimétrica	143
.....	Geração Per Capita de RSU	145
.....	Custos com Coleta e Gerenciamento de RSU	145
.....	Registro dos materiais vendidos pela Cooperativa	146
.....	Central de Triagem	146
.....	Reciclagem de Resíduos Secos	146
.....	Ampliação modernização da Central de Triagem	147
.....	Aumento gradativo dos triadores	152
.....	Informações sobre transporte e empresas recicladoras	153

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

.....Usina de compostagem	153
.....Implantação de Usina de compostagem	153
.....Reaproveitamento de material orgânico	155
.....Aterro Sanitário	155
..... Ampliação da célula de aterramento de RSU	155
.....Recuperação energética/Tratamento térmico	156
.....Estação de tratamento de chorume	163
..... Cobertura das células encerradas	164
.....Adequação do sistema de gases	165
..... Adequação dos taludes e cobertura	165
.....Estudo de viabilidade de consórcio ou PPP	165
.....Campanhas de conscientização e educação ambiental	165
.....Campanha permanente de divulgação de coletas	165
.....Material informativo	166
.....Rede de coleta seletiva	166
.....Mutirão de Recolhimento de Resíduos	167
.....Resíduos de limpeza pública	169
.....Capina mecanizada	169
.....Varrição Pública	169

.....Coleta de lixo verde e resíduos volumosos	169
..... Lixo verde	169
.....Programação de recolhimento nos bairros	169
.....Quantificação do volume coletado	170
..... Monitoramento de descarte irregular	170
.....Resíduos Volumosos	171
.....Programação de recolhimento nos bairros	171
.....Monitoramento de descarte irregular	172
.....RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	173
.....Instituir o PMGRSCC	173
.....Licenciamento ambiental das empresas de transporte de RSCC	173
..... Instalação de PEV ou coleta pública de RSCC	173
.....Beneficiamento de RSCC	173
.....RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE	176
.....Implementação do PMRSS	176
.....Controle dos resíduos gerados pelas empresas de saúde	176
.....Implantação de Ecopontos de recebimento e descarte de RSS	176
.....COMERCIAIS E INDUSTRIAIS	178
..... Controle dos resíduos gerados	178

.....	LOGÍSTICA REVERSA
.....	180
.....	RESUMO DA SITUAÇÃO E METAS A SEREM IMPLANTADAS
.....	181

# LEVANTAMENTO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

## A. INTRODUÇÃO

Este capítulo aborda o levantamento e diagnóstico da situação atual do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos do município de Lajeado, RS.

Serão abordados os Resíduos Sólidos Urbanos (resíduos domiciliares e varrição), resíduos de limpeza pública, Resíduos Sólidos de Saúde (RSS), Resíduos Sólidos de Construção Civil (RSCC), resíduos volumosos e resíduos eletrônicos, sob o ponto de vista administrativo, técnico e ambiental.

O levantamento das informações foi realizado entre os meses de Julho e Outubro de 2020, através de vistorias, solicitações de informações aos setores responsáveis pela execução dos serviços ou fiscais de contratos.

## B. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

### 1. Definições

- a. Resíduos Sólidos Urbanos (RSU): De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, compreendem os resíduos domiciliares, ou seja, os originários de atividades domésticas em residências urbanas; e os resíduos de limpeza urbana, ou seja, os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
- b. Resíduos Sólidos Domiciliares Extraordinários: Aqueles materiais, cujo peso específico seja maior que 500 kg por m<sup>3</sup>, ou cuja quantidade gerada por dia exceda o volume de 100L ou 50Kg;
- c. Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos: Consiste no recolhimento de todos e quaisquer resíduos apresentados regularmente nas vias públicas resultantes de atividades domésticas, seja em domicílios, empresas, instituições públicas ou privadas, desde que não sejam, estas últimas, grandes geradoras. Incluem-se nesta classificação os resíduos que são originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.
- d. Central de Triagem com Aterro Sanitário para Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos: Local para o qual o montante de resíduos sólidos urbanos coletados é destinado para fins de sua segregação, com posterior encaminhamento de sua fração reciclável à venda e sua porção de rejeitos e orgânica residual ao destino mais adequado possível.
- e. Coleta Convencional: coleta domiciliar de resíduos orgânicos e rejeitos, realizada com uso de caminhão compactador.
- f. Coleta Seletiva: coleta de resíduos previamente segregados, passíveis de reciclagem com uso de caminhão-baú.

- g. Resíduo Orgânico: são constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais descartados de atividades humanas, podendo compreender materiais passíveis de compostagem como sobras e restos de alimentos, cascas de frutas, legumes, borra de café, chá, folhagens, etc.
- h. Rejeito: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. São materiais sem valor comercial para reciclagem e compostagem ou que passaram por algum tipo de contaminação, dentre os quais papéis higiênico, fraldas, absorventes descartáveis, papel de bala, chiclete, lenços e toalhas de papel, guardanapos, bitucas de cigarros, plásticos não recicláveis, embalagens metalizadas, etc.

## 2. Coleta de RSU

O cenário atual da gestão dos RSU inclui a coleta dos resíduos, realizada por empresa contratada, triagem dos materiais passíveis de reciclagem, através de cooperativa e disposição final em aterro sanitário municipal, devidamente licenciado.

Atualmente, a gestão municipal dos RSU compreende:

- Coleta dos resíduos: realizada por empresa contratada;
- Segregação/triagem dos resíduos: realizada por uma cooperativa, e;
- Disposição final: em aterro sanitário.

A Figura 1, abaixo, demonstra o fluxo dos RSU em Lajeado.

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

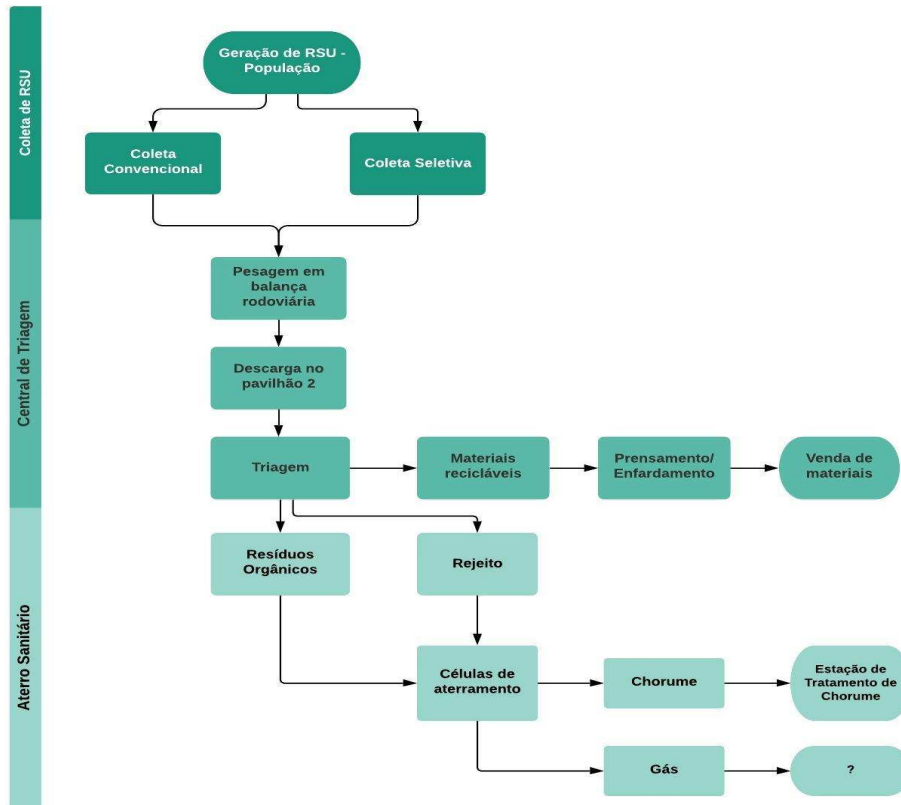


Figura 1: Fluxograma da gestão atual de RSU em Lajeado.

A coleta de RSU é realizada por empresa terceirizada, de forma direta e transportada até a Central de Triagem com Aterro Sanitário, localizada na avenida Benjamin Constant, nº 8.551, no bairro Conventos, nesta cidade.

### 2.1. Previsões contratuais para a coleta /// Procedimentos de coleta

Respeitando o CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Nº 116-03/2015, cuja vigência encerra em 19.11.2020, ou até a conclusão do novo processo licitatório, o serviço de coleta de RSU contratado é executado da seguinte forma:

- Em todas as vias públicas urbanas e rurais atualmente abertas à circulação, ou que venham a ser abertas após cadastradas junto à Secretaria de Planejamento;
- De segunda-feira a sábado;
- Em qualquer condição climática;
- Com no mínimo 07 veículos coletores compactadores para a coleta convencional, e 01 caminhão-baú para a coleta seletiva, todos com no máximo 10 anos de uso;

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

- Com acompanhamento por Supervisor, Técnico em Segurança do Trabalho, Gerente Operacional e Responsável Técnico.

A coleta dos resíduos é executada através do método direto e em todos os imóveis, ou seja, o recolhimento dos sacos plásticos ou dos recipientes com detritos pelo coletor ocorre apenas se os mesmos estiverem na via pública, desde que atendam às seguintes condições:

- Dispostos no passeio público, em frente ao imóvel gerador;
- Dispostos na área de recuo para ajardinamento de imóveis, desde que não estejam numa distância superior a 5 metros do alinhamento do terreno e o acesso aos mesmos esteja seguro e desobstruído;
- Dispostos em recipientes reutilizáveis, contêineres, lixeiras abertas e ventiladas, localizadas em qualquer um dos locais citados anteriormente;
- Acondicionados em sacos plásticos e/ou recipientes com capacidade de até 100 litros;
- Resíduos soltos, que tenham sido depositados no passeio público pela ação de catadores e/ou animais;
- Resíduos que, eventualmente, possam vir a cair dos sacos plásticos ou recipientes, durante a execução do serviço;
- Restos de lixo ao redor ou dentro das lixeiras.

Os resíduos sólidos urbanos coletados não contemplam entulhos de obras, terra, areia, detritos de podas, resíduos de mudança de domicílio ou de reformas de estabelecimentos comerciais, colchões e mobiliário, cuja produção exceda 50 kg por domicílio.

No caso de serem utilizados recipientes reutilizáveis pelos munícipes, estes são esvaziados completamente, evitando a queda do lixo nas vias públicas. Todo o procedimento deve ser realizado de maneira a não danificar os recipientes, os quais devem ser recolocados de pé no mesmo lugar onde se encontravam.

Todas as operações devem ser executadas sem deixar resíduos, sempre de forma organizada e silenciosa.

Quando não há possibilidade de acesso do veículo coletor à via pública, a coleta deve ser executada manualmente em distância de até 50 metros. Pode ser disponibilizado contêiner, desde que em comum acordo entre as partes. Nas vias de grande fluxo de veículos ou com canteiros centrais, a coleta deve ser feita em etapas distintas de cada lado das mesmas, de forma a evitar a travessia

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

pelos garis a todo o momento.

Nas áreas onde a coleta for alternada em três vezes por semana, não deve haver interrupção por mais de 72 horas entre duas coletas consecutivas.

Após a lotação da capacidade de carga do veículo coletor, o mesmo deve ser conduzido ao local de descarga. Os garis devem se deslocar junto com o veículo, não podendo permanecer no trajeto.

Quando a coleta de determinado trajeto não é concluída em virtude da lotação da capacidade de carga do veículo coletor, após a descarga o mesmo deve continuar a coleta a partir do ponto onde parou.

Após a coleta e compactação, todo o volume de resíduos deve ser transportado até a Central de Triagem com Aterro Sanitário para Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos, localizada na avenida Benjamin Constant, nº 8.551, no bairro Conventos. Não é permitido o transbordo de resíduos sólidos urbanos em outros locais.

Abaixo, as Tabelas 1 e 2 demonstram a frequência das coletas em cada bairro.

<b>Frequência da coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos</b>					
<b>Coleta Diária Diurna</b>	<b>Coleta Diária Noturna</b>	<b>Segundas, Quartas e Sextas</b>	<b>Terças, Quintas e Sábados</b>	<b>Segundas e Sextas</b>	<b>Quintas</b>
ALTO DO PARQUE	CENTRO	OLARIAS	CONSERVAS	BARRA DO FORQUETINHA	ALTO CONVENTOS
CAMPESTRE	FLORESTAL	CENTENÁRIO	MORRO 25		
MONTANHA	MOINHOS	IMIGRANTE	SANTO ANTÔNIO		
SÃO CRISTÓVÃO	AMERICANO	IGREJINHA	MOINHOS D'ÁGUA		
SANTO ANDRÉ	HIDRÁULICA	CARNEIROS	SÃO BENTO		
UNIVERSITÁRIO		CONVENTOS	FLORESTA		
JARDIM DO CEDRO		BOM PASTOR	NAÇÕES		
		PLANALTO			

*Tabela 1: Bairros e frequência da coleta convencional;*

## Frequência da coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
ALTO DO PARQUE	MOINHOS	CONSERVAS	OLARIAS	CENTRO
SÃO CRISTÓVÃO	MONTANHA	MORRO 25	CENTENÁRIO	FLORESTAL
UNIVERSITÁRIO	MOINHOS D'ÁGUA	SANTO ANTÔNIO	IMIGRANTE	AMERICANO
CARNEIROS	FLORESTA	JARDIM DO CEDRO	IGREJINHA	HIDRÁULICA
	SÃO BENTO	SANTO ANDRÉ	CONVENTOS	
		CAMPESTRE	BOM PASTOR	
		NAÇÕES	PLANALTO	

Tabela 2: Bairros e frequência da coleta seletiva;

### 2.2. Constatações Coleta

A coleta vem ocorrendo de forma contínua, não havendo registro de interrupções nos serviços. Os veículos apresentam estado de conservação razoável, sendo utilizados para as coletas 7 caminhões do tipo basculantes e 1 caminhão-baú, ambos com menos de 10 anos de uso. A empresa conta com caminhão reserva, para os dias de grande geração de resíduos e para substituição de veículos em manutenção. Não há informação do local utilizado para a lavagem dos veículos, visto que não há local licenciado no município para tratar o efluente.

Dentre as principais reclamações estão as de falta de limpeza das lixeiras públicas, bem como a não distinção entre os resíduos secos e orgânicos, nos dias em que as coletas seletivas e convencionais ocorrem no mesmo dia.

As lixeiras públicas metálicas são instaladas conforme necessidade e solicitação dos moradores, em 2018 foram adquiridas 300 lixeiras, gerando o gasto de R\$ 44.650,00; em 2019 houve compra de 400 lixeiras metálicas ao custo de R\$ 55.188,70. Nos locais em que as lixeiras públicas foram instaladas criaram-se pontos de descarte irregular de resíduos, facilitando a proliferação de vetores, Foto 2.

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Desta forma, verifica-se que a limpeza citada no contrato vem sendo realizada apenas quando solicitada pelo fiscal.

Não foram observadas as campanhas ou orientações realizadas pela empresa contratada em nenhum período.



*Foto 1: Caminhão da coleta seletiva em pesagem no Aterro Sanitário;*



*Foto 2: Lixeiras públicas instaladas e disposição de resíduos;*

## Quadro de veículos e funcionários

### Empresa de recolhimento de RSU

TIPO COLETA	VEÍCULOS	IDADE	FUNCIONÁRIOS
COLETA CONVENCIONAL	7 - CAMINHÕES	ENTRE 5 A 10 ANOS	1 – SUPERVISOR
	COMPACTADORES COM		7 – MOTORISTAS
	CAPACIDADE DE 15 m <sup>3</sup>		14 – COLETADORES
COLETA SELETIVA	1 - CAMINHÃO-BAÚ	ENTRE 5 A 10 ANOS	1 – SUPERVISOR 1 – MOTORISTA 2 – COLETADORES

Tabela 3: Quadro de veículos e funcionários por tipo de coleta. Ano de referência: 2019.

### 2.3. Controles da coleta

Todos os resíduos que chegam ao Aterro Sanitário devem ser pesados através de balança rodoviária interligada ao software *Guardian OCR*, da Toledo do Brasil, que gera um recibo com volume líquido de resíduos após a segunda pesagem (Fotos 3 a 5). O recibo (Figura 2, abaixo) é assinado pelo vigilante do Aterro Sanitário e pelo motorista do caminhão, permanecendo uma via no aterro e outra com a empresa coletora. Todas as pesagens ficam registradas no software, não sendo possível a anulação ou alteração das informações sem a senha de administrador.

As placas dos veículos são previamente cadastradas pelo responsável do Aterro Sanitário, que só deve permitir a entrada dos veículos da empresa contratada.

Em caso de falta de energia elétrica ou problemas no software, o vigilante anota apenas a placa horário e o nome do motorista, em talão carbonado de três vias. O volume de resíduos considerado é calculado com base na média de volume de resíduos coletados pelo mesmo veículo no mês anterior.

A balança rodoviária encontra-se em operação e teve sua última aferição realizada em 2018, conforme informação dos técnicos que realizam manutenção, a balança encontra-se em final de vida, devendo ser planejada sua troca a curto prazo.

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 3: Guarita com a balança e computador com o software de pesagem.*



*Foto 4: Balança rodoviária instalada.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



Foto 5: Descarregamento de RSU no Pavilhão 2, após a primeira pesagem;

**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE LAJEADO**  
**CENTRAL DE TRIAGEM COM ATERRO SANITÁRIO PARA DESTINAÇÃO DE**  
**RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

TICKET DE PESAGEM <b>0018130</b>	Ticket Encerrado	<b>Pesagem Inicial</b>
Placa da Carreta <b>IUS-7606</b>	Placa do Veículo <b>IUS-7606</b>	Data/Hora: 20/07/2020 08:32:35
<b>Transportadora</b>		Balança: 1
1 - Compacta		Peso: <b>7420 kg</b>
<b>Emissor</b>		Operador: Igor Bildhauer
1 - Compacta		
<b>Item</b>		<b>Pesagem Final</b>
1 - LIXO SECO		Data/Hora: 20/07/2020 08:35:33
<b>Observações:</b>		Balança: 1
		Peso (kg): <b>5980 kg</b>
<b>Motorista</b>		Operador: Igor Bildhauer
André Selke	<i>André</i> ASSINATURA MOTORISTA	<b>Peso Líquido:</b>
		<b>1440 kg</b>

Figura 2: Modelo de ticket de pesagem;

Todos os veículos coletores dispõem de GPS ativado com hodômetro, ligado a software com login de consulta disponível ao fiscal do contrato e ao responsável técnico pelo Aterro Sanitário. O software disponibiliza informações das condições de trânsito, velocidades instantâneas, distâncias percorridas e localização em tempo real e histórica de cada veículo coletor expressas em mapa viário, Figuras 3 e

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

4.

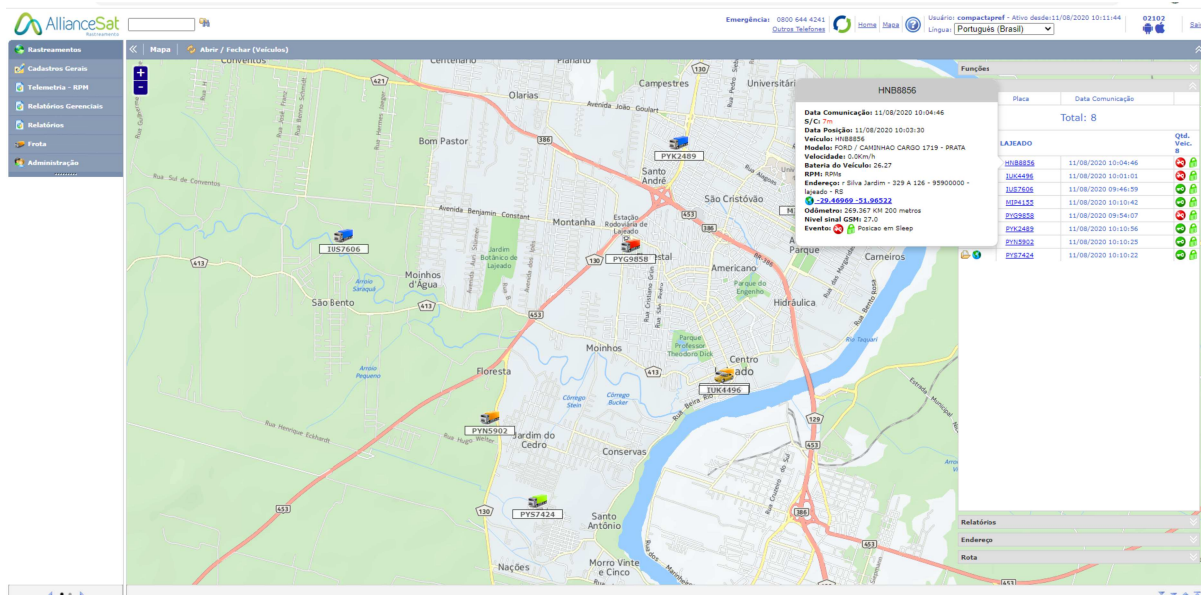


Figura 3: Dados da frota em tempo real.

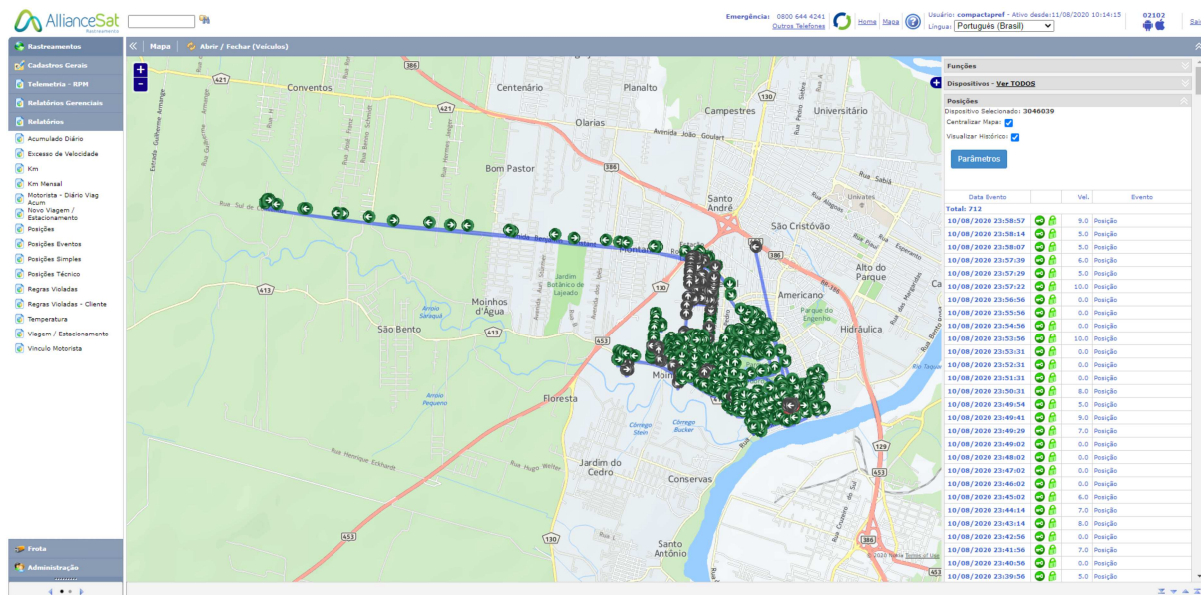


Figura 4: Exemplo de registro de rota do caminhão HNB8856 no dia 10/08/2020.

### 2.4. Custos da coleta e volume de resíduos coletados

Na tabela 4 abaixo são demonstrados os volumes de resíduos coletados, valor pago por tonelada no período e custo total da coleta no município nos anos de 2016 a 2019. Pode-se verificar a oscilação

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

do valor pago por tonelada de resíduo coletado ao longo do contrato. Salienta-se que o valor pago pela coleta seletiva é fixo e independente do volume coletado, o valor médio por tonelada foi calculado com base no volume coletado no ano.

<b>Custos coleta Resíduos Sólidos Urbanos</b>							
Ano	Coleta Convencional (tonelada)	Valor médio/tonelada	Valor Total coleta convencional/ano	Coleta Seletiva (tonelada)	Valor médio/tonelada	Valor Total coleta seletiva/ano	Valor total coleta de RSU/ano
2016	19.270,00	R\$130,82	<b>R\$2.520.920,29</b>	606,44	R\$860,52	<b>R\$521.855,42</b>	<b>R\$3.042.775,71</b>
2017	19.146,50	R\$138,24	<b>R\$2.646.880,29</b>	665,72	R\$659,34	<b>R\$438.933,36</b>	<b>R\$3.085.813,65</b>
2018	19.699,65	R\$150,62	<b>R\$2.967.207,23</b>	697,10	R\$629,66	<b>R\$438.933,36</b>	<b>R\$3.406.140,59</b>
2019	20.179,96	R\$144,68	<b>R\$2.919.613,21</b>	839,54	R\$752,03	<b>R\$631.362,30</b>	<b>R\$3.550.975,51</b>

Tabela 4: Custos de coleta RSU.

### 2.5. Geração de resíduos per capita

A tabela 5, abaixo, demonstra o índice de variação na produção diária de resíduos entre os anos de 2015 e 2019 e a população estimada pelo IBGE.

## Geração de Resíduos Per Capita

Ano	Coleta Convencional (tonelada)	Coleta Seletiva (tonelada)	Total de RSU coletado (tonelada)	População (IBGE)	kg de RSU/dia.hab	Varição da geração per capita/ano
2015	19.191,21	509,18	19.700,39	77.748,00	0,694	
2016	19.270,00	606,44	19.876,44	79.172,00	0,688	-0,92%
2017	19.146,50	665,72	19.812,22	79.819,00	0,680	-1,13%
2018	19.699,65	697,10	20.396,75	82.951,00	0,674	-0,94%
2019	20.179,96	839,54	21.019,50	84.014,00	0,685	1,75%

Tabela 5: Geração de Resíduos per capita.

### 3. Central de Triagem e Aterro Sanitário

O Aterro Sanitário é cercado/isolado ao longo de toda sua extensão. Placas de identificação nos portões de acesso indicam o número da LO vigente.



Foto 6: Placa de identificação na entrada do Aterro Sanitário;

O Aterro Sanitário Municipal e Central de Triagem estão localizados na avenida Benjamin Constant, nº 8.551, no bairro Conventos. As atividades são realizadas em parte da área dos imóveis matriculados sob os nº 30.846 e 50.917.

O Aterro Sanitários divide-se nos seguintes setores: **Administrativo** (guarita, balança de pesagem, escritório, sanitários e refeitórios), **Central de Triagem** (cooperativa, esteiras transportadoras de resíduos e prensas), **Célula Receptora dos Rejeitos** (geomembrana, dreno de gases, dreno de chorume e outros) e **Estação de Tratamento de Efluentes** (lagoas de estabilização e decantação e outros).

Atualmente, a área útil do Aterro Sanitário compreende 41.000 m<sup>2</sup> em que se encontram instaladas as três células de aterramento, a central de triagem e a estação de tratamento de chorume. Os demais 81.296,95 m<sup>2</sup> que totalizam a área dos dois imóveis compreendem Áreas de Preservação Permanente (APPs), o que impossibilita qualquer ampliação da área útil do Aterro Sanitário. A área adquirida para implementação da central de compostagem e nova célula de aterramento possui 27.521,12 m<sup>2</sup>.

### 3.1. Triagem

A Central de Triagem e o Aterro Sanitário Municipal possuem licenciamento ambiental pela FEPAM através da Licença de Operação nº 07940/2018, com vigência até 13/12/2023 e sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Lajeado.

A Central de Triagem é operada pela Cooperativa dos Recicladores do Vale do Taquari (COOREVAT), através do Contrato de Prestação de Serviços nº 040/2015, válido até 31/12/2020, com recebimento de subsídio mensal de R\$64.787,68, conforme Décimo Segundo Aditivo, assinado em 24/01/2020. Em contrapartida, a cooperativa deve fornecer os EPIs, uniformes e treinamentos periódicos dos cooperativados com o Eng. De Segurança.

Em vistoria realizada em Julho de 2020, observou-se cerca de 20 catadores trabalhando entre os setores de triagem e enfiamento de resíduos, 02 coordenadores, 01 servente, 01 motorista de máquina e 01 motorista de caminhão basculante. Foi apresentada ART nº 10919071, emitida pela Eng.<sup>a</sup> Química e de Segurança de Trabalho Gabriela Braum de Macedo, para a atividade de **assessoria técnica para classificação de resíduos**, vigente a partir de setembro de 2020. Segundo informações dos funcionários do Aterro Sanitário, a cooperativa trabalha de segunda a Sábado em

**horário diurno**, horário comercial. Segundo contrato supracitado, na Cláusula SEXTA determina que:

*“§ 1º - Os serviços deverão ser realizados por Cooperativa de Catadores, regularmente constituída no município de Lajeado-RS, com no mínimo 40 (quarenta) cooperativados, dentre os quais deverá constar:*

- > 01 Coordenador geral;*
- > 01 Coordenador de campo e atividades;*
- > 01 Responsável técnico pela atividade (com Anotação de Responsabilidade Técnica - ART);* ⌚
- > 01 Técnico em Segurança do Trabalho (com Anotação de Responsabilidade Técnica - ART);*
- > 01 Servente;*
- > 01 Operador de carregadeira giratória fixa com garra mecânica;*
- > 01 Operador de destroçadores mecânicos;*
- > 01 Operador de veículo basculante articulado operado por controle hidráulico;*
- > 32 Catadores.”*

Em análise ao supracitado, verifica-se que a cooperativa vem atuando com menor número de catadores, em relação a ART do responsável técnico apresentada, verifica-se que as atribuições nela elencadas não contemplam as atividades previstas no contrato as atividades exigidas no contrato.

### 3.1.1. Histórico

Em 2017 ocorreu o embargo da Central de Triagem, pelo Ministério do Trabalho, devido a falta de condições de segurança das instalações e equipamentos. Após a interdição, foram realizadas reformas dos equipamentos e dos pavilhões utilizados pela cooperativa de reciclagem.

A reinauguração da central de triagem ocorreu em julho de 2017, com entrega de dois pavilhões, três esteiras e uma prensa, reformados de maneira a atender as Normas Técnicas de Segurança. Na ocasião, reiterou-se com a cooperativa, a obrigatoriedade o uso de EPIs e uniformes desenvolvimento das atividades de triagem. A cooperativa é notificada, sempre que constatado o

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

descumprimento das obrigações que tangem a limpeza e segurança do local. Foram

Em 2018, a Sema encaminhou um projeto para a Associação de Logística Reversa de Embalagens (ASLORE), que reconheceu o trabalho de gestão de resíduos recicláveis da COOREVAT. Como prêmio, foi doada uma prensa de materiais recicláveis para a cooperativa.



*Foto 7: Pavilhão 1 antes das reformas*



*Foto 8: Pavilhão 1 antes das reformas*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 9: Prensas fora das normas de segurança;*



*Foto 10: Área de descarga de RSU antes das reformas*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 11: Pavilhão 2 antes das reformas.*



*Foto 12: Pavilhão 1 com piso e rede elétrica reformada.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 13: Vista geral do pavilhão 2 de triagem após a reforma.*

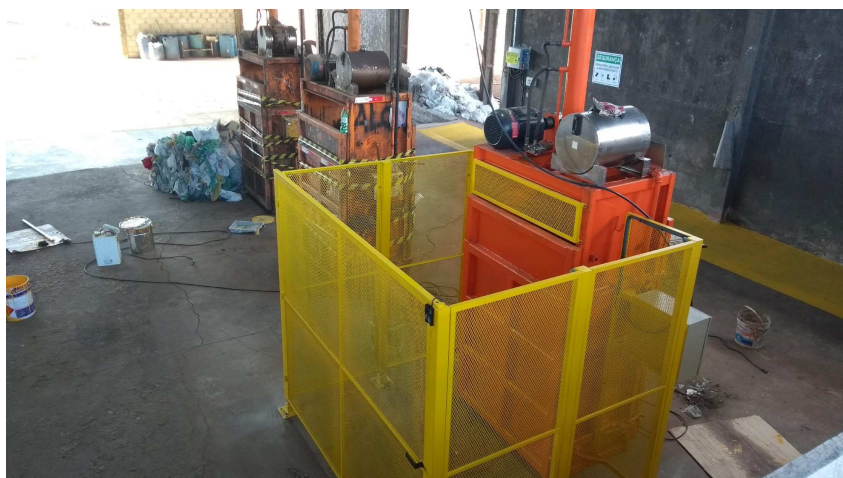


*Foto 14: Área de triagem após as reformas.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 15: Área de descarga do RSU após as reformas.*



*Foto 16: Primeira prensa a ser adequada aos padrões de segurança.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 17: Cooperativados utilizando EPIs adequados e uniformes.*



*Foto 18: Pavilhão 1 após as reformas.*

A reforma dos pavilhões incluiu a adequação elétrica para atendimento à demanda dos equipamentos, através de elaboração de projeto da subestação de energia e de sistema de prevenção de descargas elétricas. Tais medidas tiveram como premissa a compatibilização da demanda energética do aterro sanitário com a capacidade da rede, que estava subdimensionada. Esses projetos foram executados ao longo do ano de 2018, sendo finalizados em Julho de 2018.

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

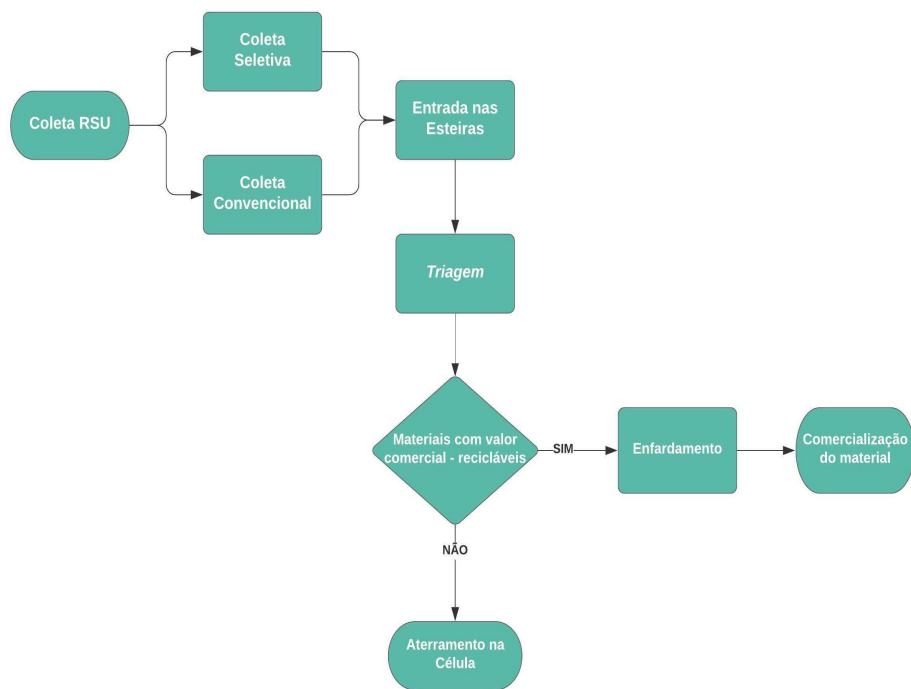


Figura 5: Fluxo dos resíduos na Central de Triagem;



Foto 19: Descarregamento dos RSU coletados.

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os resíduos descarregados dos veículos de coleta no Pavilhão 2, são depositados com o uso de uma pá carregadeira nos funis que alimentam as esteiras de triagem. Verificou-se que a cooperativa utiliza 3 esteiras transportadoras elétricas com lona e sistema de paralisação de segurança. Em cada esteira havia entre 7 e 8 cooperativados efetuando a separação dos materiais.

Analisando o processo de triagem, verifica-se que os cooperativados não dispõem de ferramentas para rasgar os sacos antes das esteiras, o que aumenta o tempo necessário para a abertura dos sacos, dificultando a separação dos resíduos. Além disso, percebem-se que as esteiras são muito curtas e não promovem o espaçamento adequado entre os materiais. Por essas razões, é perceptível que muitos materiais passíveis de reciclagem acabam não sendo separados e são aterrados na célula, juntamente aos rejeitos e resíduos orgânicos.



Foto 20: Esteiras de triagem. 2020;

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos



Foto 21: Pavilhão 2, área de triagem de materiais em 2020.

Os resíduos triados são classificados de acordo com sua composição e depositados em contentores flexíveis<sup>1</sup> ou tambores de plástico. Quando cheios, estes recipientes são encaminhados ao Pavilhão 1, local onde ocorre a prensagem e enfardamento dos materiais passíveis de serem assim processados; ou, no caso dos materiais não prensáveis, sua deposição direta em contêineres metálicos.

Dentre as quatro prensas atualmente utilizadas pela COOREVAT, duas estão regularizadas. As outras duas prensas necessitam de reformas para que possam atender às Normas Regulamentadoras de Segurança (Nrs), razão pela qual permanecem embargadas pelo Ministério do Trabalho desde 2017.

---

1 Espécie de saco normalmente confeccionado em tecido de polipropileno, também denominados como big bags

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



Foto 22: Área de prensagem, 2020.



Foto 23: Picador de plásticos, 2020;



Foto 24: Prensas, 2020;

### 3.2. Armazenamento do material triado

Todos os materiais prontos para a venda são armazenados no Pavilhão 1. Os fardos são depositados diretamente sobre um piso em alvenaria. Os contêineres contendo sucatas de vidro e metal, encontram-se depositados diretamente sobre o solo e não possuem cobertura.

Não há locais identificados para o armazenamento dos resíduos ou o tipo de resíduo estocado. Foi observado grande volume restos de resíduos eletrônicos armazenados no local, estes materiais não deveriam ser encaminhados na coleta pública, e sim destinados como resíduos especiais.

Na área de armazenamento foram constatadas algumas manchas de óleo lubrificante, do que se presume ser decorrente do estacionamento periódico da pá carregadeira utilizada pela Central de Triagem.

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 25: Fardos e bag's de material triado;*



*Foto 26: Armazenamento de garrafas de vidro, 2020;*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 27: Fardos de papelão, 2020;*



*Foto 28: Visão geral do Pavilhão 1, 2020.*

### 3.3. Comercialização dos materiais

A comercialização ocorre de acordo com os volumes de materiais triados e fica a cargo da cooperativa COOREVAT. A cooperativa possui autonomia para negociar valores com as empresas da região, optando pela melhor cotação.

Com finalidade de agregar maior valor aos materiais, foi adquirido um picador de plásticos com extrusora, o qual encontra-se em operação na central de triagem.

Ressalta-se que os dados informados pela cooperativa divergem dos dados informados pelo aterro sanitário. Como forma de avaliação da meta, foram utilizados os dados do Aterro Sanitário.

<b>Índice de Materiais Recuperados</b>					
<b>Ano</b>	<b>Coleta Convencional (toneladas)</b>	<b>Coleta Seletiva (toneladas)</b>	<b>Percentual de Coleta Seletiva em relação ao total de RSU</b>	<b>Materiais Recuperados (toneladas)</b>	<b>Percentual de Recuperação de Materiais</b>
2016	19270	606,44	3,05%	612	3,08%
2017	19146,5	665,72	3,36%	463,66	2,34%
2018	19931,12	718,3	3,48%	784,13	3,80%
2019	19325,98	860,39	4,26%	600,07	2,97%

*Tabela 6: Índice de materiais recuperados.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

## COOREVAT

### Materiais Comercializados

Material	2016	2017*	2018**	2019	2020***
ALUMÍNIO	12,89	13,62	23,16	56,35	27,59
PAPEL	24,72	17,99	16,56	26,49	15,65
PLÁSTICOS DUROS	7,07	6,12	6,35	9,68	7,61
JORNAL	26,76	1,13	1,78	1,55	0
PAPELÃO	148,66	104,72	127,91	162,7	92,97
PEAD leitoso	1,01	5,27	14,49	9,93	5,02
PEAD colorido	30,91	15,38	35,83	20,98	11,33
PEAD transparente	20,15	11,52	9,14	13,27	6,58
PET	122,11	68,31	97,59	73,36	36,35
PET resina	11,25	11,2	15,35	15,31	7,54
PLÁSTICO MOLE	27,11	20,19	26,57	19,78	11,61
PLÁSTICO MOLE colorido	75,16	107,15	136,48	162,61	74,62
PE	4,03	3,16	1,42	0	0
PP	6,39	1,96	3	2,74	2,08
SUCATA METÁLICA	62,07	38,43	55,8	166,08	45,91
TETRAPACK	9,64	11,17	7,88	0,19	0
VIDRO	22,23	57,33	105,97	157,06	84,22
OUTROS	0	0	4,83	2,63	0
<b>TOTAL TONELADAS</b>	<b>612,14</b>	<b>494,63</b>	<b>690,07</b>	<b>822,37</b>	<b>429,08</b>

\* Central de triagem ficou embargada entre Maio e Julho de 2017;

\*\* Meses de Maio e Junho não foram contabilizados, pois os registros não foram encontrados.

\*\*\* Dados até 06/2020.

*Tabela 7: Materiais comercializados pela COOREVAT entre 2016 e 2020.*

### 3.4. Células de Aterramento dos Resíduos

O Aterro Sanitário possui 2 (duas) células encerradas e encontra-se utilizando a última célula disponível no local.

A **Célula 0**: área de antiga disposição irregular de resíduos, entre os anos de 1992 a 1996, foi efetuada a regularização da área junto ao órgão ambiental estadual, a Fepam. O licenciamento compreendeu a atividade de aterro controlado. Atualmente encontra-se encerrada e conta com cobertura de geomembrana, gramíneas e drenos para gases sem queimador.



*Foto 29: Célula 0, 2020;*



*Foto 30: Célula 0, 2020.*

A **Célula 1**: Consistindo na primeira célula de aterramento de lixo nos moldes de aterro sanitário, com impermeabilização do solo, geomembrana, sistema de drenagem de chorume e monitoramento ambiental, esta célula teve seu licenciamento prévio protocolado em 2002. Após entrar em operar entre os anos de 2005 e 2006, teve sua vida útil até o mês de outubro de 2015. Posteriormente, em 2018 foi realizado o projeto de encerramento da célula com o plantio de gramíneas.

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 31: Vista superior da Célula 1;*



*Foto 32: Vista superior da Célula 1, 2020.*



*Foto 33: Vista lateral da Célula 1, 2020;*

A **Célula 2**: Inicialmente, sua instalação foi licenciada junto à FEPAM através das Licenças de Instalação nº 232/2011-DL e nº 522/2012-DL. Posteriormente, sua operação teve início em outubro de 2015, mediante obtenção da Licença de Operação **5482 / 2014-DL**.

Em Setembro de 2020, foi verificado que os taludes estavam constituídos apenas por resíduos (Foto 38), gerando instabilidade, e aumento no risco de desmoronamento, além da falta de drenagem pluvial.

Foi observada a disposição de resíduos com características comerciais/industriais tais como grande quantidade de caixas de ovos em duas visitas realizadas no aterro. No mesmo período foi verificado o recebimento grande volume de cargas oriundas da limpeza da cidade após a enchente ocorrida em Julho/2020, encaminhadas ao aterro por meio de caminhões caçamba contratados. Não houve quantificação do volume destes resíduos que foram depositados na célula 2.

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 34 Carga de caixas de ovos depositadas na Célula 2 em Setembro de 2020;*



*Foto 35: Detalhe da drenagem de gases e cobertura da célula*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 36: Caminhão descarregando o material mineral para cobertura.*



*Foto 37: Área com falta de material de cobertura.*



*Foto 38: Taludes instáveis, constituídos apenas por resíduos.*

### 3.5. Estação de Tratamento de Chorume

A estação de tratamento de chorume não possuía condições de operação em 2017. Desde 2013 vinha apresentando dificuldades de atendimento aos padrões de lançamento de efluentes, em virtude da complexidade do chorume a ser tratado. Em 2014 ocorreu a avaria do equipamento de ozônio, em função da rede elétrica, além de uma série de roubos de equipamentos e cabos elétricos no local, que impossibilitaram a operação da estação.

Em janeiro de 2017, a ETE contava com uma lagoa anaeróbia facultativa, uma lagoa de lodo ativado, decantador, sistema de microfiltração e *wetland* construído, sem condições de operação, devido à falta de carga elétrica, de bombas para recalque e canalizações.

A falta de tratamento do chorume proveniente da célula de aterramento de resíduos dificultava o processo de compactação dos resíduos e um grande volume deste líquido se acumulava. Em julho de 2017, incidentes de falha elétrica na bomba de recalque de chorume, acarretaram o extravasamento do líquido no solo.

Foram avaliadas as opções referentes ao encaminhamento do efluente para tratamento externo ou instalação de uma nova planta na área disponível. Por opção da administração, foi realizado contrato

com empresa terceirizada, para que esta instalasse a planta e efetuasse o tratamento, cabendo ao poder público o pagamento um valor fixo por m<sup>3</sup> de chorume tratado. Atualmente, a gestão de efluentes é realizada pela empresa M2K Tecnologia Ambiental LTDA, através do contrato de prestação de serviços nº 040-03/2019, com validade até 29/03/2024.

O projeto da Estação de Tratamento de Chorume instalado em setembro de 2017 encontra-se devidamente licenciado e contempla os seguintes equipamentos:

- > 03 Lagoas de estabilização;
- > 04 Tanques de 25 m<sup>3</sup> para o Tratamento físico-químico;
- > 01 Decantador de 20 m<sup>3</sup>;
- > 01 Tanque Pulmão de 15 m<sup>3</sup>;
- > Filtro de areia;
- > Microfiltração;
- > Osmose reversa;
- > 01 filtro prensa.

#### 3.5.1. Etapas do tratamento:

Abaixo é apresentada a sequência adotada de tratamento do chorume na ETE do Aterro Sanitário Municipal de Lajeado.

Lagoa de equalização → Correção de pH → Flocculação → Decantação → Filtro Areia →  
Microfiltração → Osmose Reversa → Lançamento em corpo receptor

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 39: Lagoa de equalização.*



*Foto 40: Planta de tratamento de efluentes instalada.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 41: Lagoa de armazenamento, 2020;*



*Foto 42: Sistema de osmose reversa.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



Foto 43: Sistema de microfiltração e cartucho utilizado;



Foto 44: Filtro prensa;



Foto 45: Entrada da Estação de Tratamento;

## Tratamento de Chorume

Ano	Valor Unitário (m <sup>3</sup> )	Volume de efluente tratado (m <sup>3</sup> )	Valor Total
2017*	60,00	4.517	<b>R\$271.020,00</b>
2018	60,00	30.688	<b>R\$1.841.280,00</b>
2019	65,00	32.742	<b>R\$2.128.200,00</b>

\*Operação iniciou em Setembro de 2017;

Tabela 8: Volume de chorume tratado e valores pagos.

### 3.6. Cobrança pelos Serviços

Em Lajeado a Taxa de Coleta de Lixo é cobrada junto ao Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana - IPTU. Os valores das taxas tem como base o Código Tributário Municipal (Lei Municipal

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

2714/1973) e são atualizadas a cada ano conforme atualização dos demais tributos municipais.

As cobranças, em 2020, seguem o estipulado abaixo:

- > Residencial: R\$ 1,13 por m<sup>2</sup> de área construída, até o limite máximo de R\$ 377,72 por ano.
- > Demais usos: R\$ 1,38 por m<sup>2</sup> de área construída, até o limite máximo de R\$ 1.259,07 por ano.

Na Tabela 9 apresenta-se a arrecadação nos anos entre os anos de 2015 e 2019, sendo a inadimplência girando em torno de 6,12% a 12,23%

<b>Arrecadação Taxa de coleta de lixo</b>			
<b>Ano</b>	<b>Receita Orçada</b>	<b>Receita arrecadada</b>	<b>(%) Inadimplência</b>
2015	R\$3.000.000,00	R\$2.761.609,32	7,95%
2016	R\$4.500.000,00	R\$3.949.843,11	12,23%
2017	R\$4.521.702,85	R\$4.100.000,00	9,33%
2018	R\$5.135.000,00	R\$4.820.849,66	6,12%
2019	R\$4.410.000,00	R\$4.127.293,92	6,41%

*Tabela 9: Arrecadação e inadimplência da taxa de coleta de lixo.*

## C. SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

A limpeza pública pode ser definida como o conjunto de procedimentos destinados a manter a limpeza das vias e dos logradouros públicos e que abrangem, necessariamente, os serviços de varrição, roçada e capina em vias e logradouros.

Cabe à empresa contratada compor seu quadro de funcionários com pessoal apto para o exercício das funções, devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança, além de arcar com as despesas administrativas referente à execução do serviço. Os serviços são fiscalizados pela Secretaria do Meio Ambiente do município, setor de limpeza pública.

### 1. Varrição

A varrição é executada por empresa terceirizada (**FACILSERV SERVIÇOS TERCEIRIZADOS LTDA**), através do contrato **115/2017**. A empresa possui equipe formada de 01 técnico de segurança, 01 supervisor, 02 encarregados e 34 operários varredores. Na Figura 46 pode-se visualizar uma equipe executando o serviço.



*Foto 46: Empresa de varrição atuando;*

O contrato prevê a varrição em vias urbanas do município, atingindo as principais vias do município com diferentes frequências de varrição, variando entre periodicidade semanal à diária. Os contratos

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

são fiscalizados através de vistorias diárias por amostragem com escolha aleatória de ruas, sendo as inconformidades repassadas ao encarregado.



*Foto 47: Uso de soprador na varrição;*

Considerando que não há recursos para a varrição de todas as ruas pavimentadas do município, a abrangência do contrato vem sendo ampliada de modo a atender as vias de maior circulação de pedestres e vias de acesso ao município. Contemplando o necessário para que a Cidade tenha um aspecto de limpeza. Sugere-se a não utilização dos sopradores, pois são objetos das reclamações dos munícipes e esta alteração deverá ser contemplada na nova licitação em andamento.

<b>Varição</b>			
<b>Ano</b>	<b>Metros/ano</b>	<b>Valor unitário (m)</b>	<b>Valor Total Varição</b>
2016	17.981.484,00	R\$0,1022	R\$1.838.288,12
2017	17.981.484,00	R\$0,0878	R\$1.579.493,52
2018	20.140.836,00	R\$0,0875	R\$1.762.188,24
2019	20.379.339,00	R\$ 0,10	R\$1.942.147,43

Tabela 10: Valores pagos e metros lineares varridos;

## 2. Capina mecanizada

A capina mecanizada é executada por empresa terceirizada (URBANIZADORA DANEGI LTDA), através do contrato 77/2017. A empresa possui equipe formada de 17 (dezesete) funcionários na Figura 48, pode-se visualizar uma equipe executando o serviço.



Foto 48: Trator realizando a capina mecanizada;

O contrato prevê a capina mecanizada em vias calçadas com pintura do meio-fio, de acordo com a

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

demanda definida pelo fiscal. Os contratos são fiscalizados através de Ordem de Serviços informando as ruas a serem realizadas os serviços com a posterior fiscalização dos serviços executados.



*Foto 49: Capina mecanizada;*

São utilizados para a execução dos serviços: 01 Caminhão Caçamba para recolhimento entulhos; 01 Caminhão tanque pipa, para efetuar limpeza do solo; 01 Micro-ônibus para transporte pessoal; 01 Trator equipado com capinadeira hidráulica rotativa e 01 Trator equipado com varredeira mecânica;

Os serviços vêm atendendo a demanda necessária. As reclamações recebidas são repassadas diretamente para a empresa, sem registros. Segundo o fiscal do contrato, as reclamações são, na maioria, referentes a danos em veículos estacionados.

Como melhoria, sugere-se a divisão do contrato em dois serviços, sendo um contemplando apenas a capina mecanizada e outro a pintura do meio-fio, sendo esta realizada com tinta e não com cal.

<b>Capina Mecanizada</b>			
<b>Ano</b>	<b>Quilômetros/ano</b>	<b>Preço unitário (Km)</b>	<b>Valor Total Capina</b>
2017	585.767	R\$0,97	R\$568.193,99
2018	1.423.278	R\$0,98	R\$1.394.812,47
2019	1.654.069	R\$0,99	R\$ 1.637.528,62

*Tabela 11: Valores pagos e quilômetros capinados;*

## E. RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

### 1. Conceitos

Os RCC são resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: 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 e outros, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

À luz da Resolução CONAMA nº 307/2002 e alterações, os RCC são classificados em quatro categorias, sendo que para cada qual é determinada uma forma de destinação, de acordo com a Tabela 12, a seguir.

<b>Classe</b>	<b>Descrição</b>	<b>Destinação</b>
<b>A</b>	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados. Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros.	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros.
	<i>Argamassa, concreto, bloco, tijolo, solo</i>	
<b>B</b>	Resíduos recicláveis para outras destinações	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
	<i>Papel, plástico, papelão, vidro, madeira, gesso</i>	
<b>C</b>	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas

	que permitam sua reciclagem e recuperação	específicas.
D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
	<i>Tintas, solventes, óleos</i>	

Tabela 12: Classificação dos RSCC e forma de destinação, conforme CONAMA nº 307/2002;

## 2. Panorama atual

O município de Lajeado não dispõe de legislação que discipline a gestão de RSCC. Entretanto, está tramitando no Poder Legislativo municipal o **Projeto de Lei nº 028 de 10 de março de 2020**, que disciplina sobre o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Lajeado, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e dá outras providências.

Como instrumento para a implementação da gestão dos RCC, o Plano Integrado de Gerenciamento de RCC tem por objetivo a facilitação da correta disposição e a disciplina dos fluxos e dos agentes envolvidos e a destinação adequada dos resíduos da construção civil.

Desde meados de 2017, a Secretaria do Meio Ambiente de Lajeado vem intensificando as ações fiscalizatórias para coibir o descarte irregular de resíduos da construção civil, que acarreta inúmeros impactos ambientais, como poluição visual, multiplicação de vetores, obstrução de vias e logradouros públicos, entupimento da drenagem urbana (alagamentos), assoreamento de corpos hídricos, além do intenso consumo e desperdício de recursos naturais. Nessa toada, também vem sendo enfatizada a importância do beneficiamento dos RCC através da participação em eventos que possibilitam a interação com construtores, empresários do ramo da construção civil, acadêmicos e profissionais que atuam direta ou indiretamente na área.

## 3. Gestão dos RCCs

O município de Lajeado dispõe de uma área licenciada para receber e aterrar RCC (com ou sem triagem) provenientes de obras públicas, localizada na rua 35, bairro Passo de Estrela, no município

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

de Cruzeiro do Sul/RS. O local está licenciado através da **Licença de Operação nº 028/2019-DMA**, emitida pelo Departamento de Meio Ambiente do Município de Cruzeiro do Sul, que também permite o recebimento de resíduos de poda.

O local possui uma cancela que permanece aberta durante todo o dia, sendo encostada fora do horário de expediente dos serviços públicos. Conforme informado pela SEOSP, por várias vezes houve tentativa de manter a cancela fechada com cadeados, porém, estes são rompidos por pessoas que querem acessar a área.

Atualmente, um servidor público trabalha na área durante o horário de expediente dos serviços públicos. Este trabalhador tem como função registrar a entrada de veículos de transporte de resíduos com acesso autorizado, bem como barrar a entrada de pessoas e veículos não permitidos. Todas as cargas que chegam à área são registradas em uma tabela sendo os dados transferidos ao setor de Limpeza Pública da Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SEOSP).

A coleta de RCCs pode ser realizada por veículos do município de Lajeado, bem como por outras quatro empresas contratadas para a realização de serviços de transportes em geral.

Até o momento, não existem dados referentes à quantificação de RCCs gerados por obras públicas que tenham sido destinados à área licenciada. Convém registrar que em obras públicas cuja execução é terceirizada, normalmente a destinação dos RCCs é de responsabilidade do executante.

De acordo com a SEOSP, como a Prefeitura é responsável pelo recolhimento de lixo verde mediante prévia solicitação por parte dos munícipes junto à SEDETAG, ocorre que frequentemente RCCs estão misturados com os resíduos de poda, o que dificulta a quantificação de RCCs gerados apenas pelas obras públicas. Além disso, por não haver triagem dos resíduos na central de recebimento, os RCCs são aterrados juntamente aos resíduos de poda.

Eventualmente, munícipes depositam em meio aos resíduos de poda restos de móveis, madeiras em geral, embalagens plásticas, metais e outros resíduos passíveis de reciclagem. Segundo relatado pela SEOSP, os moradores das proximidades da área costumam se dirigir ao local para recolher esses materiais, os quais são vendidos para empresas de reciclagem.

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 50: Caminhão descarregando materiais de poda;*



*Foto 51: Construção existente, utilizada como depósito, sem sanitários;*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 52: Vista geral do local de aterro;*



*Foto 53: Espécie de trailer que serve de abrigo para o funcionário.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 54: Resíduos diversos espalhados pela área.*



*Foto 55: Antiga residência existente no local.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 56: Via de acesso ao aterro;*



*Foto 57: Limite da propriedade sem cercamento.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 58: Resíduos de madeira;*



*Foto 59: Resíduos de asfalto aterrados;*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 60: Resíduos de corte de árvores;*



*Foto 61: Visão geral da área;*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 62: Detalhe da composição dos resíduos aterrados no local.*



*Foto 63: Colchões aterrados;*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 64: Resíduos de construção civil e galhos de árvores.*



*Foto 65: Restos de móveis e colchões depositados de forma irregular;*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 66: Detalhe dos materiais depositados;*



*Foto 67: Veículo que realiza o recolhimento dos resíduos de poda no município.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



Foto 68: Detalhe do “portão” de acesso.



Foto 69: Identificação da área.

### 3. RCCs provenientes de obras privadas

O município de Lajeado não dispõe de um serviço público de coleta de RSCC.

De acordo com o banco de dados da Prefeitura de Lajeado, existem cerca de 40 empresas cadastradas no município de Lajeado que, dentre as atividades elencadas em seu registro, consta a de “Coleta de resíduos não-perigosos”. Entretanto, não há um cadastro oficial de empresas que efetivamente realizam a coleta e/ou transporte de RSCC, tampouco se existem empresas provenientes de outros municípios que realizam essa atividade em Lajeado.

Atualmente, não é exigido o licenciamento ambiental do transporte de RSCC, o que do contrário possibilitaria acesso a dados sobre a geração desse resíduo por obras privadas.

Um estudo realizado em 2015 (WAGNER CARLESSO) indicou que à época a estimativa de geração era de 1085 m<sup>3</sup>/mês.

Segundo dados de uma empresa recebedora de RSCC localizada em um município próximo a Lajeado, esta estima receber cerca de 210 m<sup>3</sup>/mês desse resíduo proveniente de empresas de Lajeado.

No momento, embora um empreendimento se encontre em processo de instalação, em Lajeado não existem empreendimentos privados licenciados para receber, triar, beneficiar ou aterrar RCCs. Verifica-se que, por inexistir fiscalização, os resíduos são depositados indiscriminadamente em diversas áreas do município. É possível observar estes resíduos, principalmente, em áreas verdes, APPs e terrenos baldios.

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 70: Situação dos RCC em Lajeado, disposição irregular em terrenos baldios.*



*Foto 71: Situação dos RCC em Lajeado, placas tentando inibir a prática de disposição irregular.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 72: Situação dos RCC em Lajeado, disposição irregular em terrenos baldios.*

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos



*Foto 73: Disposição de resíduos de latas e tintas em terrenos.*



*Foto 74: Situação dos RCC em Lajeado, disposição irregular em terrenos baldios.*

## F. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

### 1. Conceito

Conforme definição da RDC Anvisa nº 222/2018, os resíduos de serviços de saúde são em quatro grupos:

- a) Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
- b) Grupo B: resíduos contendo produtos químicos que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- c) Grupo C: rejeitos radioativos;
- d) Grupo D: resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- e) Grupo E: resíduos perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, fios ortodônticos cortados, próteses bucais metálicas inutilizadas, 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);

### 2. RSS gerados pelos órgãos do poder público

O poder público municipal gera resíduos sólidos de serviços de saúde nos postos/estratégias de saúde, UPA, consultórios dentários, CAPS, Samu, Presídio, Farmácia Escola e canil municipal. A coleta destes resíduos ocorre semanalmente, às quartas-feiras, por empresa terceirizada (Ambientuus Tecnologia Ambiental Eireli), através do contrato nº 159-03/2015.

A empresa supracitada realiza recolhimento dos resíduos do Grupo A, B e E, sendo os resíduos do grupo D encaminhados para a coleta pública de resíduos, ao Aterro Sanitário. Abaixo são listadas as unidades geradoras de RSS.

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

<b>Unidade geradora de Resíduos de Saúde</b>	<b>Endereço</b>
Centro de saúde Centro	RUA CEL JULIO MAY, 383, CENTRO
Centro de saúde Montanha	RUA JOÃO SEBASTIANY, 1312, MONTANHA
USB - São Cristóvão	RUA FABIO BRITO DE AZAMBUJA, 124, SÃO CRISTOVÃO
ESF - Conservas	RUA PAULINO GERALDO DA ROSA, 101, CONSERVAS
ESF - Conventos	RUA ELECIR JOSE CASSULI, 209, CONVENTOS
ESF - Jardim do Cedro	RUA OCTAVIO TRIERWEILER, 1520, JARDIM DO CEDRO
ESF - Olarias	RUA CHRISTIANO SCHNEIDER, 238, OLARIAS
ESF - Santo Antônio	RUA BERNARDINO PINTO, 440, SANTO ANTONIO
ESF - Santo André	RUA MARIO JAEGER, 95, SANTO ANDRÉ
UBS - Campestre	RUA PAUL HARRIS, 377, CAMPESTRE
UBS - Moinhos	RUA DEODATO BORGES DE MEDEIROS, 174, MOINHOS
UBS - Morro 25	RUA BALDUINO DREXLER, 123, MORRO 25
UBS - São Bento	RUA PRIMEIRO DE MAIO, 6727, SÃO BENTO
CAPS	RUA SALDANHA MARINHO, 770, CENTRO
CAPS I	RUA SALDANHA MARINHO, 715, CENTRO
CAPS AD	RUA SANTOS FILHO, 345, CENTRO
Farmácia Escola	RUA JÚLIO DE CASTILHOS, 215 CENTRO
UPA	RUA CARLOS SPORH FILHO, 3480 MOINHOS D'ÁGUA
SAE	RUA ALBERTO TORRES, 560, CENTRO
SAMU	AVENIDA SETE DE SETEMBRO, 992 MOINHOS
UBS NOVO TEMPO	RUA ARNALDO UHRY, 2150, SANTO ANTONIO
PRESIDIO	AV. BENJAMIN CONSTANT, S/N, FLORESTAL
Canil Municipal	AV. BENJAMIN CONSTANT, Conventos

*Tabela 13: Unidades geradoras de RSS na rede municipal;*

## Custos coleta de Resíduos Sólidos de Saúde

Ano	Resíduos Grupo A/E (kg)	Valor total Grupo A/E	Resíduos Grupo B (kg)	Valor total Grupo B	Valor total Coleta de RSS
2018	185.440	R\$ 140.934,40	10.400	R\$ 17.576,00	R\$ 158.510,40
2019	189.840	R\$ 144.278,40	11.100	R\$ 18.759,00	R\$ 163.037,40
2020*	156.690	R\$ 119.084,40	7.000	R\$ 11.830,00	R\$ 130.914,40

\* Dados até 09/2020

*Tabela 14: Custos de coleta de RSS na rede pública de saúde;*

Atualmente, não há profissional responsável pela gestão adequada dos resíduos de saúde na rede pública. Não há local adequado para o armazenamento dos resíduos, nem identificação dos coletores.

Existe um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde, elaborado pela Bióloga Catiana Lanius, o qual encontra-se em fase de implementação.

## G. Resíduos Volumosos

O recolhimento de resíduos volumosos ocorre mediante solicitação à Coordenadoria de Serviços Urbanos ou conforme demanda apontada pelo fiscal. Os resíduos coletados são encaminhados à central de triagem do Aterro Sanitário, que realiza a desmontagem e destinação, conforme a classe. A quantificação é realizada através de pesagem em balança rodoviária do Aterro Sanitário e emissão de comprovante.

O serviço é realizado por caminhões próprios da prefeitura e sem custo ao contribuinte. Apesar disso, verifica-se a baixa adesão quanto às solicitações, sendo a maior parte dos recolhimentos realizados após o descarte irregular em vias públicas.

A Coordenadoria de Serviços Urbanos possui um cronograma de recolhimento por bairros, porém não foi verificada nenhuma campanha informativa e orientativa neste sentido.



*Foto 75: Pavilhão de recebimento e desmontagem de resíduos volumosos;*

## Coleta de Resíduos Volumosos

Ano	Volume coletado (t/ano)
2017	133,07
2018	229,07
2019	427,31

*Tabela 15: Quantificação de resíduos volumosos coletados;*

## H. Resíduos Industriais

A destinação adequada dos resíduos industriais cabe ao gerador, o órgão ambiental acompanha a geração destes, através de planilha de destinação de resíduos e emissão de manifesto de transporte de resíduos. Para as atividades licenciadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMA é exigido a elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de Resíduos.

Inexiste um sistema de integrado que contenha os volumes gerados e destinados em cada empreendimento, desta forma, não há dados referentes aos volumes de resíduos industriais gerados no município.

## I. Logística Reversa

### 1. Conceito

Logística reversa é 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.

Conforme Lei nº 12.305/10, 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.

A Resolução CONAMA nº 307/2002 inclui em seu Artigo 3º, § 2º as embalagens de tintas usadas na construção civil.

### 2. Logística Reversa em Lajeado

Atualmente o município não desenvolve nenhum acordo setorial visando a implantação da logística reversa. É possível observar uma forte atuação neste sentido, por parte dos setores de óleos lubrificantes e de pneus.

Quanto aos demais resíduos, a falta de locais para coleta e pontos de entrega voluntária ocasiona o

descarte irregular e na coleta pública de resíduos. Atualmente a prefeitura conta com ponto de entrega voluntária de alguns resíduos, conforme:

- **ELETRÔNICOS:** Ponto de Coleta: Secretaria do Meio Ambiente;
- **PILHAS E BATERIAS:** Ponto de Coleta: Secretaria do Meio Ambiente e Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEF'S);
- **PNEUS:** Ponto de Coleta: Aterro Sanitário;
- **ÓLEO DE COZINHA:** Ponto de Coleta: Secretaria do Meio Ambiente.

<b>Ecoponto Resíduos Especiais</b>		
<b>Ano</b>	<b>Óleo de cozinha</b>	<b>Pilhas</b>
2018	132 L	62 kg
2019	266 L	

*Tabela 16: Quantificação de coleta de resíduos de pilha e óleo de cozinha no Ecoponto;*

## Coleta de Resíduos Eletrônicos

Resíduo	2017	2018
CPU	6	13
Monitor CRT	1	3
Monitor LCD	2	8
Placas de vídeo/som	6	0
Teclado	4	21
Mouse	7	6
TV	22	62
Impressora	5	5
Notebook	0	4
Escâner	1	0
Estabilizador/No-break	3	1
Fontes/transformador	1	11
CD room	0	0
HD	2	0
Caixas de som	5	15
Celular e acessórios	13	41
Centrais telefônicas	3	8
DVD	4	22
Game	0	1
Videocassete	3	6
Modem	3	0
Cabos	0*	26
Aparelhos de Som	3	13
Máquina Fotográfica	0	6
Micro-ondas	0	5
Aspirador de pó	0	3
Controle remoto	17	0
Outros	14	29
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>309</b>

Tabela 17: Dados de destinação de eletrônicos no Ecoponto;

\*não quantificado

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Em 2019 não foram registrados dados referente a destinação de eletrônicos e pilhas. Os recolhimentos e destinações adequadas ocorrem de acordo com a demanda, e são realizados por empresas licenciadas, mediante acordo firmado.

Os resultados acima demonstram a falta de conhecimento por parte da população quanto a existência do Eco ponto, bem como indicam a necessidade de ampliação deste serviço em outros locais de grande circulação de pessoas. Ainda é recorrente o descarte de eletrônicos na coleta domiciliar.

Os pontos críticos apontados são a dificuldade de destinação de lâmpadas fluorescentes e latas de tinta. Os locais que comercializam e que deveriam receber estes resíduos não atuam em conformidade com a legislação e inexistente fiscalização do poder público neste sentido.

# AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO ÀS METAS

Para formular o Prognóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos foram utilizadas as informações levantadas no diagnóstico da situação atual, e no Capítulo D do Plano Municipal de Saneamento do Município de Lajeado.

No documento supracitado, foram definidas metas divididas em quatro grupos:

- Imediato ou emergencial: até 3 anos;
- Curto Prazo: entre 4 e 8 anos;
- Médio Prazo: entre 9 e 12 anos;
- Longo Prazo: entre 13 e 30 anos.

Para fins de padronização de datas considerou-se como **Ano 1, o ano de 2013, indo até o Ano 2042** como final de plano (horizonte de 30 anos).

O PMSB tem como princípio básico o atendimento das metas fixadas, sendo que as ações previstas são meios decorrentes da necessidade de atendimento das mesmas.

Concomitantemente à apresentação de cada meta fixada, faz-se também a indicação da forma de avaliação das mesmas, através da formulação de indicador específico. Dessa maneira, atende-se ao item da Lei No 11.445/07, no que se refere ao cumprimento do Art.19, Inciso V: “Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas”. Esses indicadores específicos para acompanhamento das metas fazem parte do conjunto de indicadores a serem propostos e serão complementados por outros de natureza técnica, operacional, administrativa e financeira.

A avaliação do cumprimento das metas foi realizada verificando-se o cumprimento ou não das

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

obrigações definidas como imediatas e curto prazo, bem como a possibilidade do cumprimento das metas de médio e longo prazos. Desta forma, foram verificadas as principais obrigações da Administração Municipal definidas no Plano Municipal de Saneamento e seu cumprimento no decorrer do período. Diante disso, tem-se o que segue:

## A. OBRIGAÇÕES

Obrigações definidas em <b>2013</b>	Situação em <b>2020</b>
Deverá constituir Agência Reguladora de âmbito municipal ou delegar a competente regulação dos serviços, conforme previsto em lei:	Não há regulação da gestão de resíduos no município de Lajeado.
A Administração Municipal ou a quem a mesma delegar a operação dos sistemas deverá desenvolver um sistema de indicadores, o qual deverá ser utilizado para acompanhamento do cumprimento das metas estabelecidas:	Não foi realizado monitoramento das metas desde a publicação do PMSB.
A entidade reguladora dos serviços deverá acompanhar a evolução das metas, utilizando o sistema de indicadores desenvolvido, atuando sempre que ocorrerem distorções, garantindo o fiel cumprimento das metas fixadas, sejam elas quantitativas e/ou qualitativas:	Não há entidade reguladora dos serviços referentes aos resíduos sólidos.
A Administração Municipal ou a quem a mesma delegar a operação dos sistemas deverá obter todas as licenças ambientais para execução de obras e operação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, tendo em vista que diversas dessas obras são passíveis de licenciamento ambiental nos termos da legislação específica (Lei Federal nº 6.938/1981; Decreto Federal nº 99.274/1990 e Resoluções CONAMA nºs 5/1988, 237/1997 e 377/2006):	Há licenças ambientais vigentes em todos os sistemas de manejo de resíduos.
A Administração deverá garantir que as obras e serviços venham a ser executados atendendo todas as legislações referentes à segurança do trabalho:	Há notificação sempre que se verifica o descumprimento das normas.  Em 2017 ocorreu o embargo da Cooperativa de Triagem, por descumprimento no uso de EPIs e equipamentos fora das normas de segurança.

Tabela 18: Obrigações definidas e cumprimento.

## B. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

### 1. Universalização do Serviço de Coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Meta definida em 2013:

A cobertura do sistema de coleta dos resíduos sólidos domiciliares convencional e seletiva, já é de 100 % da área urbana do município de Lajeado, devendo ser mantida ao longo de todo o período do Plano.

A cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos domiciliares ao longo do tempo será medida pelo indicador ICCD (Indicador da Cobertura da Coleta Domiciliar), conforme apresentado no Tabela 19.

Meta de Universalização da Coleta Domiciliar					
Ano	Meta %			Indicador	Medida do ICCD
1 em diante	Manter	100%	da área urbana	Índice de Cobertura da Coleta Domiciliar (ICCD)	Relação entre número de imóveis atendidos e número total de imóveis edificadas na área de prestação de serviços em percentual

Tabela 19: Meta de universalização da coleta domiciliar.

Situação 2020: **Cumprida.**

Conforme dados obtidos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), série histórica, verifica-se o cumprimento da meta de universalização, em todos os anos avaliados, desde a publicação do PMSB.

## Universalização da Coleta Domiciliar

Ano	Pop. Total	Pop. Urbana	Frequência diária	Frequência 2 a 3x por semana	Frequência Semanal	Total
2014	77.761	77.473	60,00%	35,00%	5,00%	100,00%
2015	78.486	78.195	60,00%	35,00%	5,00%	100,00%
2016	79.172	78.878	69,00%	31,00%	0,00%	100,00%
2017	79.819	79.523	80,00%	20,00%	0,00%	100,00%
2018	82.951	82.643	60,00%	39,70%	0,30%	100,00%
2019	84.014	83.702	60,00%	39,70%	0,30%	100,00%

Tabela 20: Situação atual da coleta domiciliar;

## 2. Per capita dos Resíduos Domiciliares

Meta definida em 2013:

Máximo admitido de 0,70 kg/hab.dia a partir do Ano 4 (2017) até o final do período de planejamento.

Situação 2020: **Cumprida.**

A geração de resíduos per capita manteve-se abaixo do valor admitido, mesmo após a 2017, inclusive apresentando uma queda de 3,48 % entre os anos de 2018 e 2019.

Geração de Resíduos Per Capita						
Ano	Coleta Convencional (toneladas)	Coleta Seletiva (toneladas)	Total de RSU coletado (toneladas)	População (IBGE)	kg de RSU/dia.hab	Variação da geração per capita/ano
2015	19.191,21	509,18	19.700,39	77748	0,694	
2016	19.270,00	606,44	19.876,44	79172	0,688	-0,92%
2017	19.146,50	665,72	19.812,22	79819	0,680	-1,13%
2018	19.931,12	697,10	20.628,22	82951	0,681	0,19%
2019	19.325,98	839,54	20.165,52	84014	0,658	-3,48%

Tabela 21: Situação atual da geração de resíduos per capita.

### 3. Qualidade da Coleta de Resíduos Domiciliares

Meta definida em 2013:

O sistema de coleta domiciliar seletiva, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento do serviço de acordo com a demanda e a frequência preestabelecida no sistema, garantindo o padrão de qualidade e atendida à legislação em vigor estabelecida pelos órgãos competentes.

A qualidade da coleta de resíduos será medida pelo Índice de Qualidade da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – IQCRSD, em sua definição serão considerados os parâmetros de avaliação da qualidade da coleta de resíduos mais importantes, cujo bom desempenho depende fundamentalmente de uma operação correta, tanto da área operacional quanto da de relacionamento com o usuário.

O índice deverá ser **calculado mensalmente** a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade na prestação do serviço, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

A quantidade de usuários pesquisados deverá ser de 0,1% da população urbana, distribuída igualmente pelos itinerários do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares.

Meta do IQCRSD	
Ano	Meta IQCRSD %
1	Medição Inicial
2	Incremento de 5% a.a. até atingir e manter, no mínimo 95%

Tabela 22: Meta de IQCRSD;

Situação 2020: **Não cumprida.**

Não foi realizada a pesquisa mensal em nenhum período após a publicação do PMSB, sendo, desta forma, considerada como descumprida. Em avaliação da meta estipulada, verifica-se que a pesquisa realizada com periodicidade mensal demanda muito tempo do fiscal dos contratos, tornando-se inviável.

Apesar da falta de pesquisa, foi verificado que a empresa vem realizando a coleta conforme contrato, com exceção da limpeza das lixeiras. Ainda, constatou-se certa dificuldade na separação da coleta seletiva e convencional, sendo recorrentes as denúncias de mistura dos materiais. Esta situação acarreta a desmotivação da população para a separação do lixo e atenção aos dias de coleta.

Outra reclamação recorrente é a falta de espaço na residência para armazenamento dos resíduos secos, visto que a coleta seletiva ocorre apenas uma vez na semana.

Não há campanhas de conscientização ou divulgação dos horários por parte da empresa contratada. As ações de divulgação atuais, são realizadas pelo Centro de Educação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente.

## 4. Destinação Final Ambientalmente Adequada

### 2.4.1. Reciclagem dos Resíduos Secos

Meta definida em 2013:

Para a definição das metas de reciclagem dos resíduos secos, considerou-se o total de resíduo seco produzido no município a partir dos dados do estudo gravimétrico.

A destinação final adequada dos materiais recicláveis será medida através do Índice de Comercialização dos Resíduos Secos – ICRS, obtido através do percentual de materiais recicláveis triados em relação ao total de materiais recicláveis secos gerados no município, devendo ser calculada anualmente.

<b>Percentuais Utilizados</b>			
<b>Materiais Recicláveis Secos</b>			
Resíduo Seco Contido no Lixo Domiciliar (estudo 2010)	44 %	Resíduo Seco Gerado	100%
Resíduo seco enviado para Reciclagem (do total de resíduos gerados no município)	4,0%	Resíduo seco enviado para Reciclagem (do total de material seco produzido no município)	9%

*Tabela 23: Cálculo de percentuais de materiais secos;*

Meta e indicador de ICRS			
Ano	Metas %	Indicador	Meta do ICRS
1 e 2	Mínimo 10,0%	Índice de comercialização dos materiais recicláveis secos (ICRS)	Relação da quantidade de resíduos secos comercializados e quantidade total de resíduo seco gerado no município, em percentual
A partir do 3	Aumentar em 3% a.a. até atingir 70%		

Tabela 24: Metas e indicadores dos materiais secos;

Situação em 2020: **Não cumprida.**

A composição gravimétrica não ocorreu bisanualmente, desta forma, para fins de cálculo para comprovação do atendimento as metas, serão utilizados os dados obtidos na gravimetria de 2010 para obtenção das metas até o ano de 2015 e os dados obtidos na gravimetria de 2017, como referência entre os anos de 2016 e 2020.

Os valores referentes ao ano de 2014 não foram considerados, tendo em vista que não havia um controle e registro confiável dos volumes.

## Índice de Comercialização dos Resíduos Secos (ICRS)

Ano	Total de resíduos coletados (toneladas)	Resíduo seco contido no resíduo domiciliar	Volume de resíduos secos gerados (toneladas)	Materiais Recuperados (toneladas)	Porcentagem de material recuperado (do total de material seco produzido)	Meta
2015*	19.700,39	44,00%	8.668,17	623,99	7,20%	<b>10,00%</b>
2016**	19.876,44	38,95%	7.741,87	612,00	7,91%	<b>13,00%</b>
2017**	19.812,22	38,95%	7.716,86	463,66	6,01%	<b>16,00%</b>
2018**	20.649,42	38,95%	8.042,95	784,13	9,75%	<b>19,00%</b>
2019**	20.186,37	38,95%	7.862,59	576,12	7,33%	<b>21,00%</b>

\*Considerando 44% de resíduos secos

\*\*Considerando 38,95% de resíduos secos

*Tabela 25: Situação atual do índice de comercialização dos resíduos secos.*

### 4.2. Reciclagem do Material Reciclável Orgânico

Meta definida em 2013:

A definição da meta de reciclagem do material orgânico foi realizada de maneira análoga a meta do material seco. Considerou-se o total de material orgânico produzido no município, a partir dos dados do estudo gravimétrico.

O índice de reciclagem do material orgânico será medido pelo Índice de Reciclagem do Resíduo Orgânico – IRRO, devendo o mesmo ser calculado anualmente.

## Percentuais Utilizados

### Materiais Recicláveis Orgânicos

Ano	Meta (%)	Indicador	Medida de IRRO
3 em diante	Aumentar em 3% a.a. até atingir 50%	Índice de Reciclagem do Resíduo Orgânico (IRRO)	Relação da quantidade de resíduo orgânico reciclado e quantidade total de resíduo orgânico gerado no município em percentual

Tabela 26: Metas de percentuais de reciclagem de resíduos orgânicos;

Situação em 2020: **Não cumprida.**

Não houve implantação da Usina de compostagem. Com o objetivo de expandir a área atua e possibilitar a instalação de uma usina de compostagem, de uma planta de recuperação energética de resíduos e/ou uma nova célula de aterramento de resíduos, em 2017 foi encaminhada à Câmara de Vereadores de Lajeado a solicitação de aquisição da área lindeira ao aterro sanitário

A requisição foi aprovada, e a área incorporada ao aterro sanitário em maio de 2018. O custo da aquisição foi de R\$ 500.000,00, sendo a verba oriunda do Fundo Municipal de Meio Ambiente.

A área adquirida possui licença prévia para atividade de central de compostagem de RSU, porém, até o momento não houve estudos referentes à ampliação do aterro sanitário ou licença de instalação para a compostagem supracitada.

Origem da verba Exercício 2018	Valor Investido
1-FUNDO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE – SEMA: 1019 – Aquisição de imóveis – SEMA	Compra área aterro/compostagem: R\$ 500.000,00

Tabela 27: Situação atual, investimentos em compra de área.

#### 4.3. Sustentabilidade Econômica e Financeira

##### Meta definida em 2013:

A Municipalidade deverá garantir a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445/2007.

##### Situação em 2020: **Não Cumprida.**

Os custos com o gerenciamento dos RSU ultrapassam o valor arrecadado nas tarifas de resíduos, cobrada anualmente no IPTU. O *deficit* anual manteve-se em torno de R\$ 3 milhões em 2019.

O aumento do custo de **MANUTENÇÃO DO PASSIVO** do aterro sanitário ocorreu com a implementação da Estação de Tratamento de Chorume, em 2017. Atualmente, estão sendo gastos cerca de 2 milhões por ano para tratamento do chorume.

Outro custo elevado observado no período, foi o de bombeamento de chorume com uso de Trator motobomba. O uso deste equipamento ocorria quando havia excesso de chorume na célula ou quando a bomba elétrica estava estragada. Porém, conforme dados obtidos, em 2019 foi assinado o TCA nº 07-03/2019, com a empresa PLÁSTICOS RO-NA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA, o qual subsidiou a compra de motobombas a gasolina, no valor de R\$ 3.534,37.

Os custos de **OPERAÇÃO** do aterro sanitário variaram de R\$ 347.834,00 (2013) a R\$ 1.388.882,00 (2019), sendo o valor bem acima das metas de despesas definidas para o Ano 7. O aumento foi observado no subsídio pago à COOREVAT, visto que o valor anual em 2013 era de R\$ 50.000,00. Em 2019, foram pagos valores mensais de R\$ 55.000,00 para a cooperativa, mesmo sem atingimento das metas de recuperação de materiais.

Outro custo elevado na operação do aterro decorre com a compra de horas máquinas de serviços de escavadeira hidráulica, retroescavadeira e caminhões de transporte para a manutenção das vias de acesso e da célula de aterramento. Os custos anuais giram em torno de R\$ 500.000,00, variando de acordo com a demanda.

Entre os anos de 2018 e 2019, foi observado aumento de R\$ 36.000,00 no consumo energético do Aterro e Central de Triagem. Tal fato coincidiu com a aquisição, pela COOREVAT, de um equipamento triturador/peletizador de plástico reciclado com objetivo de aumentar valor de venda

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

de seus materiais.

Os custos de **COLETA** de RSU projetado para o Ano 7 era de R\$ 2.196.259,00 e o valor gasto em 2019 foi de R\$3.550.975,51, cerca de R\$ 1,3 milhão a mais do que o estimado. Segundo informações do PMSB (2013), o custo da coleta (convencional + seletiva) era de aproximadamente R\$ 104,00/tonelada e passou para R\$ 175,90/tonelada, em 2019.

<b>Levantamento de custos</b>			
<b>Gestão de RSU</b>			
	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020*</b>
<b>Custos com manutenção do Passivo (células encerradas)</b>			
Tratamento de Chorume (M2K)	R\$1.841.280,00	R\$2.128.200,00	R\$1.584.000,00
Análises Ambientais – Monitoramento Piezômetros (IQA)	R\$37.860,00	R\$34.560,00	R\$22.060,00
Trator Motobomba (Loreno A Da Luz)	R\$23.700,00	R\$47.400,00	R\$15.805,00
Taxas ambientais	R\$ 29.087,11	R\$ 386,18	
Estudos/Projetos	R\$ 9.200,00	R\$ 28.830,00	
Conserto geomembrana		R\$ 3.750,00	
<b>Custo parcial</b>	<b>R\$1.941.127,11</b>	<b>R\$2.2239.376,18</b>	<b>R\$1.621.865,00</b>
<b>Custos Operacionais Aterro Sanitário</b>			
Triagem dos RSU – COOREVAT	R\$600.000,00	R\$662.500,00	R\$584.156,70
Combustível (Expertise Soluções Financeiras)	R\$3.335,03	R\$2.947,79	R\$1.681,96
Horas máquinas e manutenção (diversos)	R\$536.058,00	R\$398.445,24 + R\$ 23.854,26 (TCAs)	R\$521.144,38
Vigilância – MUHL	R\$134.994,72	R\$134.994,72	R\$89.996,48
Desratização e desinsetização - Ecopragas	R\$4.200,00	R\$4.200,00	R\$3.225,00
Limpeza da caixa d'água – Cristal Aqua	R\$110,00	R\$113,78	R\$113,78
Impressão	R\$226,42	R\$293,36	R\$271,76

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

Compra de minerais (rachão, brita, etc....)	R\$48.312,51	R\$14.071,35	R\$37.158,09
Telefone móvel	R\$789,76	R\$839,20	R\$573,15
Manutenção veículo	R\$5.619,73	R\$7.823,51	R\$2.998,38
Manutenção balança	R\$7.330,00	R\$-	R\$-
Responsável Técnico	R\$61.063,60	R\$86.539,85	
Energia elétrica – Certel	R\$40.831,98	R\$76.113,96	R\$53.347,28
<b>Custo parcial</b>	<b>R\$1.442.871,75</b>	<b>R\$ 1.412.737,02</b>	<b>R\$1.294.666,96</b>
<b>Custos Coleta de RSU</b>			
Coleta Seletiva	R\$438.933,36	R\$631.362,30	
Coleta Convencional	R\$2.967.207,23	R\$2.919.613,21	R\$-
<b>Custo parcial</b>	<b>R\$3.406.140,59</b>	<b>R\$3.550.975,51</b>	<b>R\$-</b>
<b>Total</b>	<b>R\$7.038.772,34</b>	<b>R\$ 7.203.088,71</b>	<b>R\$2.916.531,96</b>
Receitas com Taxa IPTU	R\$4.820.849,66	R\$4.127.293,92	
Diferença entre custo e receitas	<b>-R\$1.969.289,79</b>	<b>-R\$ 3.075.794,79</b>	
<b>Total de resíduos recebidos no aterro (Tonelada)</b>	<b>20.649,42</b>	<b>20.186,37</b>	
<b>Custo por tonelada de RSU Coletado</b>	<b>R\$ 164,95</b>	<b>R\$ 175,91</b>	
<b>Custo por tonelada de RSU recebido</b>	<b>R\$163,88</b>	<b>R\$180,92</b>	

\*até 09/2020

\*\* Não foi incluído valor de aquisição da área e as reformas na central de triagem, provenientes de TCA e do fundo do meio ambiente.

## 5. Projeção da geração dos resíduos sólidos domiciliares

Meta definida em 2013:

Foi realizada a projeção da quantidade futura de resíduos a ser coletada, destinada e disposta de maneira ambientalmente correta e segura entre os anos de 2013 e 2042.

Situação em 2020: **Não cumprida.**

Verifica-se, através da análise da tabela abaixo, que as metas referentes à destinação final adequada não foram cumpridas, visto que não foi implementado o sistema de reciclagem de material orgânico. As metas previam o crescente aumento da reciclagem e da compostagem e, conseqüentemente, a

diminuição de resíduos aterrados. A diferença entre os valores estipulados nas metas de 2013 e as levantadas neste estudo, podem ser observadas no Gráfico 1.

Verificou-se é que devido ao não cumprimento das metas de aterramento, o volume de resíduos na célula foi maior do que o estimado para todos os anos. Assim sendo, a vida útil da célula e do aterro sanitário está menor do que o estimado em 2013. O texto de 2013 ainda relata equivocadamente que a área do aterro possuía área para expansão e construção de nova célula, bem como que a ampliação só seria possível com a compra da área limdeira.

## Geração de Resíduos e Metas de reciclagem

	A	B	C=AXB	D	E	F=EXD	G	H	I=GXH	J=C-(F+I)
Ano referên- cia	População (IBGE)	kg de RSU/dia.ha b	Total de RSU coletado/mês	Estimativa geração resíduo seco/mês	(%) Recuperaç ão Resíduo Seco	Resíduo seco reciclado (t/mês)	Estimativa da geração de resíduo orgânico (t/mês)	(%) Resíduo orgânico reciclado	Resíduo orgânico Reciclado (t/mês)	Disposição Final (t/mês)
2015	77.748,00	0,694	1.618,71	722,3475	7,20%	52,01	575,73	0,00%	0	1.566,70
2016	79.172,00	0,688	1.634,11	722,3475	7,91%	57,14	642,33	0,00%	0	1.576,97
2017	79.819,00	0,680	1.628,31	722,3475	6,01%	43,41	638,21	0,00%	0	1.584,89
2018	82.951,00	0,681	1.694,69	722,3475	9,75%	70,43	664,37	0,00%	0	1.624,26
2019	84.014,00	0,658	1.658,44	722,3475	7,33%	52,95	644,2	0,00%	0	1.605,49

Tabela 28: Situação atual em cumprimento das metas de reciclagem.

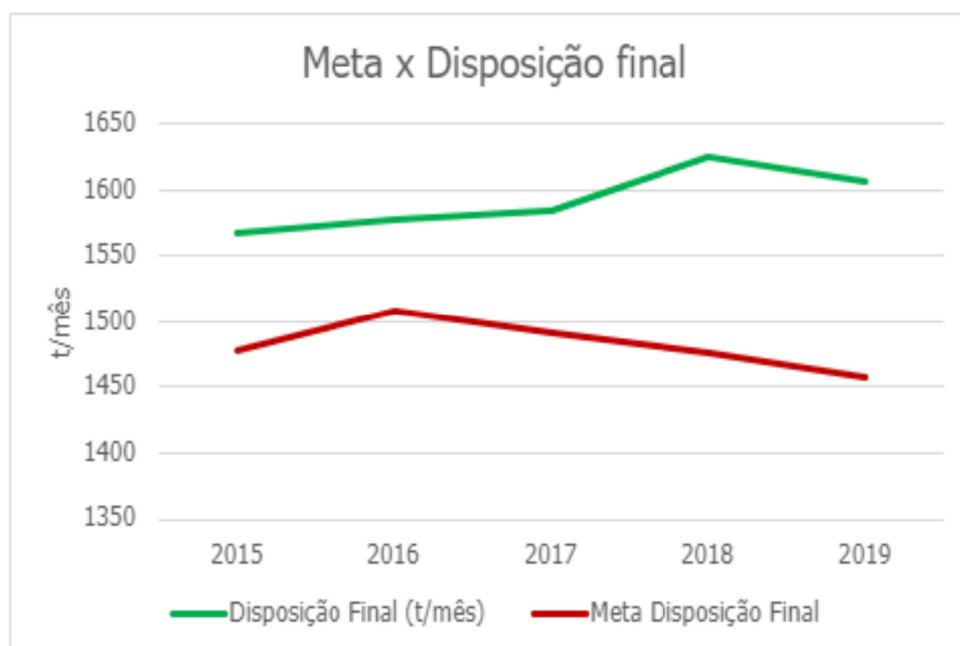


Gráfico 1: Meta e situação atual da disposição final de resíduos no aterro sanitário.

## 6. Projetos, programas e ações para a gestão dos resíduos sólidos domiciliares

Para permitir o alcance das metas estipuladas, sugerem-se alguns projetos, programas e ações, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema.

### 6.1. Estudo Gravimétrico

#### Meta definida em 2013:

Deverá ser realizada a caracterização dos resíduos sólidos domiciliares através da determinação da composição gravimétrica, ou seja, o percentual de cada componente em relação ao peso total do lixo. Este estudo é importante para se verificar, por exemplo, se o percentual de materiais recicláveis presentes no lixo estão se mantendo constante, além de indicar a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico.

A partir deste estudo, se os dados utilizados para as metas de reciclagem mostrarem-se muito discordantes, deverão ser revistas as metas visando adequação da quantidade de materiais recicláveis gerados no município. Lembrando, que para estipular as metas, considerou-se: 36% resíduo orgânico (lixo úmido), 44% resíduo seco e 20% de rejeito.

Este estudo deverá ser realizado no Ano 1, e posteriormente, com uma periodicidade de 2 anos, para se verificar o comportamento dos resíduos gerados no município.

#### Situação em 2020: **Não cumprida.**

A composição gravimétrica não ocorreu a cada dois anos, desde a publicação. Entre os anos de 2013 e 2020, ocorreu um estudo em 2017, cujos resultados são demonstrados na sequência.

Para caracterizar a composição dos resíduos sólidos urbanos destinados ao Aterro Sanitário Municipal de Lajeado foram realizadas quatro análises gravimétricas de acordo com a NBR 10.007:2004, realizadas em três diferentes épocas do ano, no período compreendido entre os meses de abril e setembro de 2017. A partir dos dados gerados em cada análise, obteve-se um resultado médio da composição dos RSU.

Na Tabela 29 são apresentadas as porcentagens correspondentes a cada material presente nos resíduos amostrados:

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

<b>Gravimetria</b>					
<b>RSU</b>					
Material	Amostra 06/abr (%)	Amostra 14/jun (%)	Amostra 14/jun (%) <sup>2</sup>	Amostra 14/set (%)	Média das amostras (%)
Orgânico	29,14	57,51	50,77	23,27	<b>40,17</b>
Papel/jornal	12,57	4,72	2,26	9,83	<b>7,34</b>
Papel higiênico	12,37	4,67	5,96	10,7	<b>8,42</b>
Polímero de baixa densidade	11,24	8,38	5,56	12,14	<b>9,33</b>
Fraldas	6,63	1,83	15,46	4,69	<b>7,16</b>
Trapos	6,62	0,29	5,84	11,5	<b>6,06</b>
Papelão	5,96	1,3	1,04	7,73	<b>4,01</b>
Plásticos diversos	5,19	1,79	1,35	3,45	<b>2,95</b>
Rejeito	3,71	7,91	3,94	5,64	<b>5,3</b>
Embalagem tetra pak	2,78	1,6	0,57	2,72	<b>1,92</b>
Pet	2,46	1,55	0,66	1,91	<b>1,65</b>
Isopor	0,78	0,69	0,38	1,09	<b>0,73</b>
Vidro	0,44	3,27	2,27	3,78	<b>2,44</b>
Madeira	0	2,8	3,28	0,82	<b>1,72</b>
Resíduo Classe I	0	0	0	0,01	<b>0</b>
Metal	0,1	1,68	0,66	0,73	<b>0,79</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Tabela 29: Resultados da gravimetria realizada em 2017.*

O Gráfico 2 correlaciona as amostragens realizadas e a média obtida para cada categoria de material encontrado nos resíduos sólidos. Os resultados indicam a fração correspondente de cada tipologia de material encontrado nos resíduos sólidos, elaborados com base na Tabela 29.

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

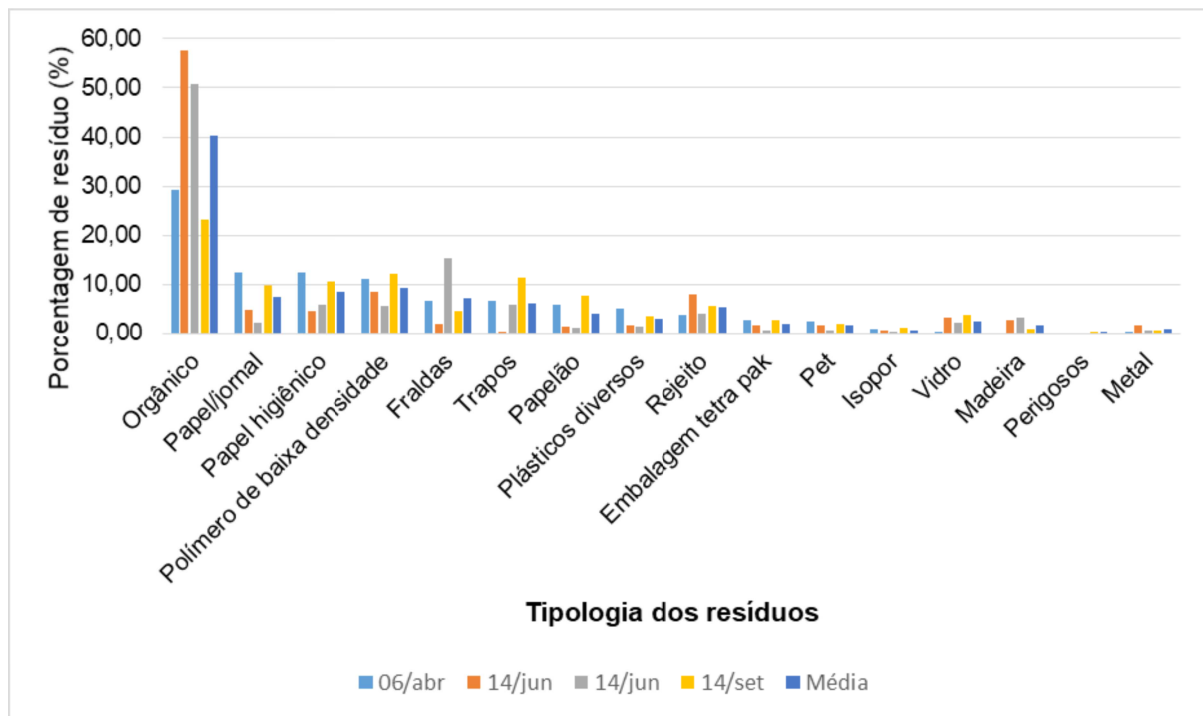


Gráfico 2: Comparação da composição dos RSU para o município de Lajeado em quatro períodos de amostragem.

Avaliando os dados apresentados na Tabela 29 e Gráfico 2, observa-se que o maior percentual corresponde à fração orgânica (40%). Após este valor, os maiores percentuais foram de polímero de baixa densidade (9,33%), papel/jornal (7,34%) e fraldas (7,16%). É possível observar que ocorreram variações nas quantidades encontradas em cada amostragem, o que pode ser explicado pelo fato das amostragens terem sido realizadas em diferentes dias da semana, com resíduos provenientes de diferentes bairros e regiões da cidade, o que pode influenciar nas quantidades e tipologias de materiais encontrados.

O Gráfico 3 traz um comparativo entre a composição dos resíduos sólidos determinada através deste trabalho e a composição encontrada em estudo realizado por Konrad et al em 2010:

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

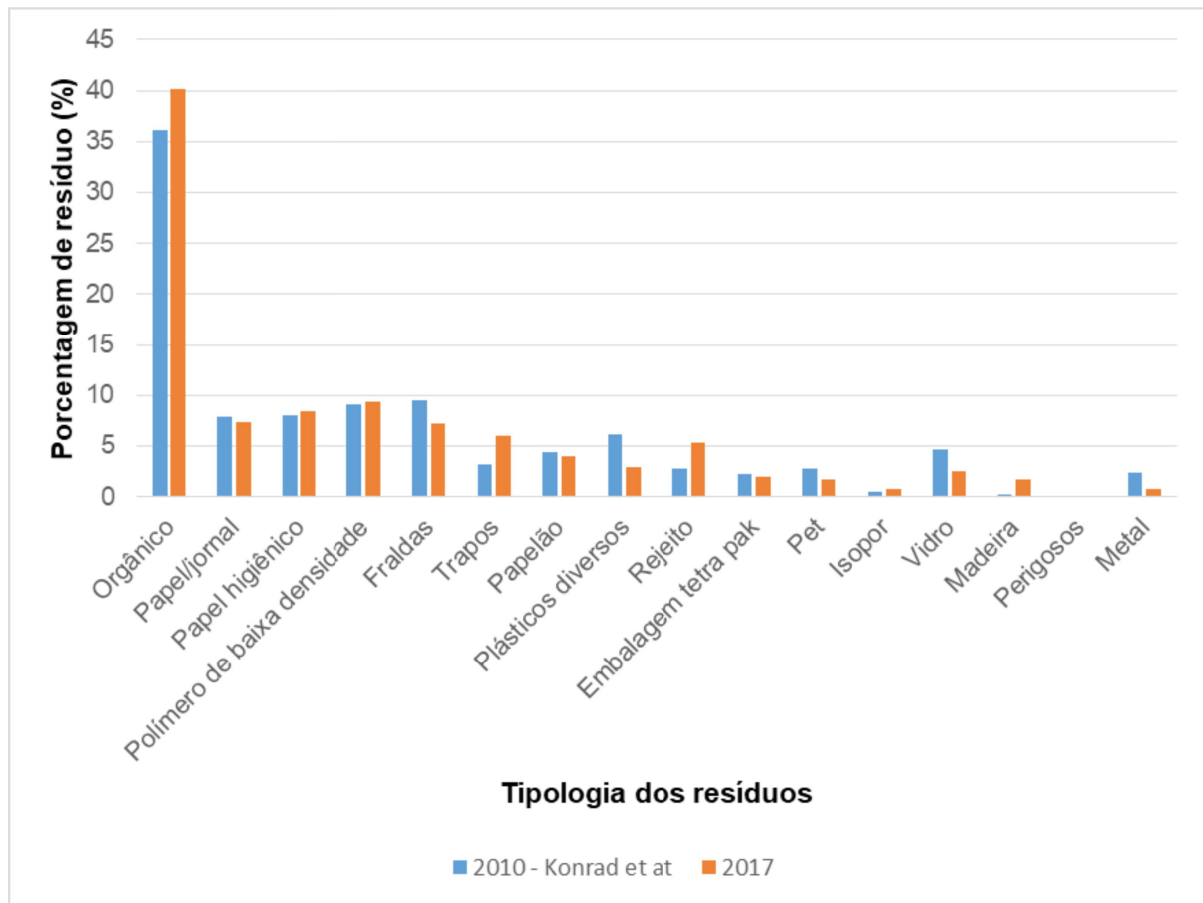


Gráfico 3: Comparativo composição dos resíduos 2010-2017

### 6.2. Programa de Controle da Qualidade do Serviço de Coleta Domiciliar (X)

Meta definida em 2013:

Deverá ser criado um “Programa de Controle da Qualidade da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares”, devendo incluir um processo de coleta de dados e de pesquisa junto aos usuários do serviço e à fiscalização, que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender a legislação vigente.

Este Programa deverá ser criado no Ano 1 para auxiliar na verificação do cumprimento da meta de Qualidade da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares.

Situação em 2020: **Não cumprida.**

Não foi criado o programa, nem realizada a coleta de dados dos usuários. É realizada a fiscalização apenas como cumprimento do contrato de prestação de serviços com a Prefeitura de Lajeado. Há quantificação dos volumes e controle das rotas. Há um telefone exclusivo para atendimento das

solicitações dos usuários, porém, não é realizado um registro destas solicitações ou atendimentos.

### 6.3. Campanhas Informativas e de Conscientização Socioambiental

#### Meta definida em 2013

Deverão ser mantidas as campanhas informativas e de conscientização socioambiental sobre o dia e horário da coleta, para assim, evitar que os resíduos fiquem acumulados na frente das residências ocasionando mau cheiro e a proliferação de vetores, além de contribuir com o aspecto visual da cidade.

Deve-se evidenciar que a participação da população é de suma importância para que a coleta seja bem-sucedida. É fundamental que os dias e horários da coleta domiciliar, definidos e informados, sejam cumpridos à risca, criando hábitos regulares na população.

Com relação a coleta seletiva, deve-se intensificar as campanhas informando ao munícipe como proceder com relação ao acondicionamento dos resíduos, uma vez que se evidenciou grande quantidade de resíduos orgânico e rejeito na coleta seletiva. Tais campanhas devem enfatizar que os materiais recicláveis secos (papel, plástico, vidro e metal) devem ser separados dos materiais recicláveis orgânicos (sobras de frutas, legumes, restos de alimentos) através de duas separações distintas, além de enfatizar a importância dos resíduos secos estarem limpos, pois se evita assim a proliferação de vetores presentes no lixo.

### 6.4. Campanha de Adesão da População à Coleta Seletiva

#### Meta definida em 2013:

A seguir serão apresentadas algumas ações que podem ajudar a aumentar a adesão da população à coleta seletiva, tais como:

- Aprimorar sua divulgação: quanto mais constante for a divulgação, mais material será separado pela população.
- Promover iniciativas espontâneas: associações de bairros, grupos ecológicos, entidades religiosas e instituições também podem organizar iniciativas de coleta e educação ambiental.
- Disponibilização de Postos de Entrega Voluntária (PEV's) utilizando contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos fixos no centro do município, onde o cidadão espontaneamente

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

deposita os recicláveis. Esta ação pode ser realizada através de parcerias entre a Secretaria de Meio Ambiente e supermercados, postos de combustível, entre outros.

– Realização de gincanas escolares ou entre outras entidades coletivas, visando estimular os estudantes a segregar os resíduos em suas residências.

Situação em 2020: **Cumprida.**

O Centro de Educação Ambiental realiza campanhas, palestras e projetos visando a diminuição da geração de lixo, separação adequada dos resíduos, e destinação correta nos dias e locais adequados.

Quanto à divulgação de dias e horários das coletas, foram confeccionados ímãs de geladeira informando os dias e horários da coleta seletiva em cada bairro, eventualmente são postados no jornal e nas redes sociais informações como troca de horários ou dias de coletas, além de página fixa no site da Prefeitura de Lajeado.

Porém, verifica-se através dos índices de resíduos coletados e reciclados, que estas ações não foram suficientes para atingir as metas definidas, ainda que possivelmente tenham colaborado para que os resultados não tenham sido piores.

The screenshot shows the website of the Prefeitura de Lajeado. The main content area is titled 'Coleta Seletiva' and includes a table with the following data:

BAIRRO/LOCALIDADE	LIXO COMUM	COLETA SELETIVA
Alto Conventos	5ª - Diurno	Quinta-feira
Barra do Forquethinha	2ª, 6ª - Diurno	Quinta-feira
Alto do Parque, São Cristóvão, Universitário	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado - Diurno	Segunda-feira
Bom Pastor, BR-386, Centenário, Conventos, Igreja, Imigrante, Olarias, Planalto	2ª, 4ª, 6ª - Diurno	Quinta-feira
Campestre, Jardim do Cedro, Santo André	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado - Diurno	Quarta-feira
Cameiros	2ª, 4ª, 6ª - Diurno	Segunda-feira
Americano, Centro, Florestal, Hidráulica	2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e sábado - Diurno	Sexta-feira
Conservas, Morro 25, Nações, Santo Antônio	3ª, 5ª, sábado - Diurno	Quarta-feira

Figura 6: Página informativa no site da Prefeitura de Lajeado que trata da coleta de resíduos;

## Campanhas de

## Educação Ambiental e Reciclagem

Ano referência	Atividade
2013	- Início da campanha de Recolhimento de Equipamentos Eletrônicos de Informática e Telefonia (pós-consumo) - Termo de Parceria
	- Início da campanha de Recolhimento de Óleo Vegetal (pós-Consumo) - Termo de Parceria
2014	- Confecção de fôlder sobre a coleta seletiva e horários de recolhimentos do lixo em cada bairro
2015	- Início da campanha de recolhimento de pilhas e baterias - Termo de parceria
2016	-
2017	- Campanha para o uso de composteiras - composteira itinerante
2018	- Criação de folder sobre resíduos - "Lixo Certo"
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1626 unidades do fôlder "Lixo Certo" distribuídos</li> </ul>
2019	- Projeto "Lixo Certo" Distribuição dos Kits Educativos e Implementação dos contêineres no bairro Moinhos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 palestras para escolas e comunidade em geral (público atingido 1.772)</li> <li>• 38 visitas ao Aterro Sanitário (público atingido 947)</li> </ul>
	- Projeto resíduos - 4.750 unidades do folders "Lixo Certo" distribuídos e coleta de dados sobre separação de lixo nas residências dos alunos envolvidos
	- Projeto Central de compostagem de Lixo verde - JBL (verba para comprar triturador de lixo verde aprovada pelo FMFLOR) - ainda não licitado.
2020	- Lançamento de vídeo educativo sobre construção de composteira
	- Instalação de ecoponto de recolhimento e lixo verde pela SEOSP (Bairro Moinhos e Americano)
	- Projeto EcoPEVS

*Tabela 30: Eventos e projetos realizados pelo Centro de Educação Ambiental, com a temática de resíduos;*

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

### 6.4.1. Visitas Guiadas e Educação Ambiental

A partir de 2018, foram iniciadas as visitas guiadas no Aterro Sanitário, central de triagem e estação de tratamento de chorume, divulgadas e executadas pelo Centro de Educação Ambiental (CEA) da Secretaria de Meio Ambiente. As visitas de escolas, universidades ou grupos, podem ser agendadas com o CEA, através de e-mail ou telefone e tem o objetivo de educar a população com relação a importância do descarte correto, bem como impactar as questões de consumo.

Segue abaixo os registros das visitas, desde 2017:

2017 – Sem visitas;

2018 – 723 alunos e professores das escolas e universidade;

2019 – 947 alunos e professores das escolas e universidade.

### 6.4.2. Projeto piloto de Coleta Seletiva

“Lixo Certo”: Projeto piloto de coleta seletiva com contêineres vem sendo realizado desde 2017 e contemplou o bairro Moinhos. Foram instalados cerca de 87 contêineres exclusivamente para recolhimento de materiais recicláveis. Paralelo a isso, foram impressos folders educativos com informações sobre separação e destinação dos materiais e dias e horários das coletas.

**CADA LIXO UM DESTINO**

O município de Lajeado produz diariamente cerca de 55 toneladas de lixo. A maior parte deste volume poderia se transformar em renda se as pessoas separassem o lixo e colaborassem para ampliar a reciclagem. Veja abaixo como separar em casa cada tipo de resíduo e, na página central deste folheto, saiba onde descartar cada um deles.

**COLETA SELETIVA**

<b>PAPEL</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Folhas de papel</li><li>- Jornais</li><li>- Revistas</li><li>- Papelão</li><li>- Cartões</li><li>- Embalagens longa vida (ex.: leite)</li><li>- Folhetos</li></ul>	<b>PLÁSTICO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tampas</li><li>- Embalagens</li><li>- Garrafas PET</li><li>- PVC</li><li>- Sacos</li><li>- Isopor</li><li>- Baldes</li></ul>
<b>METAL</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Latas de alumínio</li><li>- Latas de aço</li><li>- Fartalhas</li><li>- Cansos</li><li>- Esquadrias</li><li>- Aremes</li></ul>	<b>VIDRO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Copos</li><li>- Garrafas</li><li>- Potes</li><li>- Embalagens</li></ul>

**COLETA LIXOS ESPECIAIS**

- Óleo de cozinha
- Lâmpadas
- Pneu
- Pilhas, baterias e celulares
- Móveis
- Lixo verde (restos de poda e plantas)

**COLETA LIXO COMUM**

- Restos de alimentos
- Cascas de frutas
- Legumes
- Lixo sanitário
- Toalhas
- Guardanapos de papel usados
- Fritidas

**MAIS INFORMAÇÕES PELO TELEFONE (51) 3982-1099, COM O CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.**

**LIXO CERTO**

**SEPARAÇÃO É QUESTÃO DE EDUCAÇÃO!**

O CUIDADO COM O MEIO AMBIENTE COMEÇA EM CASA. SEPARAR O LIXO E DAR A DESTINAÇÃO CORRETA AOS RESÍDUOS AJUDA A PROTEGER A NATUREZA, EVITA A POLUIÇÃO E RISCOS À SAÚDE E GERA EMPREGO E RENDA. DESCUBRA COMO VOCÊ PODE AJUDAR. SE CADA UM FIZER A SUA PARTE, NOSSA CIDADE SERÁ AINDA MELHOR!

PREFEITURA DE LAJEADO  
Secretaria do Meio Ambiente

Figura 7: Folder de orientação da campanha “Lixo Certo”.

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

### COLETA DE LIXO

Veja o dia e o turno dos caminhões da coleta de lixo comum. Saiba também o dia certo da coleta seletiva, que começa às 7h30 em todos os bairros.

BARRIO/LOCALIDADE	LIXO COMUM	SELETIVA
Alto Conventos, Barra da Fogueirinha	5 <sup>a</sup> - Domingo	Quinta-feira
Alto do Parque, São Cristóvão, Universitário	2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> - Domingo	Segunda-feira
Bom Pastor, BR-386, Conventos, Igrejinha, Imigrantes, Olarias, Picaçú	2 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> - Domingo	Quinta-feira
Campestre, Jardim do Cedro, Santa Anice	2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> - Domingo	Quarta-feira
Carneiros	2 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> - Domingo	Segunda-feira
Americano, Centro, Ferenise, Hidráulica	2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> - Sábado - Vespertino	Sexta-feira
Conventos, Moro 25, Nogueira, Santo Antônio	3 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> - Sábado - Domingo	Quarta-feira
Floresta, Moínhos d'Água, São Bento	3 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> - Sábado - Domingo	Terça-feira
Moínhos	2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> - Sábado - Vespertino	Terça-feira
Montanha	2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> - Domingo	Terça-feira

### RESÍDUOS ESPECIAIS

A SEMA e seus parceiros recebem resíduos especiais de origem exclusivamente doméstica. Saiba para onde você deve levar os resíduos que não devem ser colocados no lixo comum.

#### ELETRÔNICOS

**Ponto de coleta:** Secretaria do Meio Ambiente  
**Endereço:** Rua Lorato Saizano Vieira da Cunha, 15, Bairro Americano

#### LÂMPADAS

Para lei, os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes devem dar o destino final adequado dos resíduos das lâmpadas. Então, procure o local onde adquiriu o produto para que faça a destinação.

#### LIXO VERDE

O recolhimento pode ser feito pela Coordenadoria de Serviços Urbanos. Informações e solicitações pelo telefone (51) 3982-1033.

#### MÓVEIS

O recolhimento pode ser feito pela Coordenadoria de Serviços Urbanos. Informações e solicitações pelo telefone (51) 3982-1033.

#### ÓLEO DE COZINHA

**Ponto de coleta:** Secretaria do Meio Ambiente  
**Endereço:** Rua Lorato Saizano Vieira da Cunha, 15, Bairro Americano

#### PILHAS E BATERIAS

**Ponto de coleta:** Secretaria do Meio Ambiente e Escolas Municipais  
**Endereço da Secretaria do Meio Ambiente:** Rua Lorato Saizano Vieira da Cunha, 15, Bairro Americano

#### PNEUS

**Ponto de coleta:** Atorro Santíssimo  
**Endereço:** Avenida Benjamin Constant, 8.551, Bairro Conventos  
Os pneus devem ser levados pelos interessados até o ponto de coleta.

### ECOPONTOS DE DESCARTE

A Prefeitura de Lajeado também disponibiliza contêineres para em diversos pontos da cidade. Você pode levar PAPEL, PLÁSTICO, METAL e VIDRO. Lixo comum e resíduos especiais **não devem** ser colocados nos contêineres.

EMEF Alfredo Lopes da Silva - Moro 25  
EMEF Campestre - Campestre  
EMEF Dom Pedro I - Jardim do Cedro  
EMEF Francisco Oscar Karnal - Santo Antônio  
EMEF Guido Arnaldo Lomen - Centenário  
EMEF Lauro Mathias Müller - Planalto  
EMEF Nova Vienna - Olarias  
EMEF Oscar Koefender - Nações  
EMEF Pedro Welher - Floresta  
EMEF Porto Novo - Carneiros  
EMEF Santo André - Santo André  
EMEF São Bento - São Bento  
EMEF São João - Moínhos d'Água  
EMEF São José de Conventos - Conventos  
EMEF Universitário - Universitário  
EMEF Vida Nova - Conventos  
EMEI Cantinho Infantil - Alto do Parque  
EMEI Ietto de Chianca - Moínhos d'Água  
EMEI Pequeno Cidadão - Montanha  
EMEI Recanto Infantil - Moínhos  
EMEI Sabor de Infância - Igrejinha  
EEEF Manuel Bandeira - Florestal  
EEEF Moisés Cândido Veloso - Hidráulica  
EEM Erico Vertissimo - São Cristóvão  
Colégio Gen. João B. de Melo (Melânia) - Centro  
Colégio Evangélico Alberto Torres (CEAT) - Centro  
Colégio Madre Bárbara (CMB) - Centro

Figura 8: Folder de orientação da campanha “Lixo Certo”.

## Origem da verba Exercício 2017

## Valor Investido

1-FUNDO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE – SEMA:  
251 – Material de consumo – SEMA

87 Contêineres: R\$ 90.245,28

Tabela 31: Valores investidos em campanhas para melhoria da coleta seletiva e PEV.

### 6.5. Campanhas de Incentivo ao Uso de Composteiras Domésticas Meta definida em 2013

Poderá ser criada campanha de incentivo ao uso de composteiras domésticas, principalmente na área urbana do município, onde esta prática não é disseminada. Estas campanhas podem estar vinculadas às campanhas já existentes, como através da panfletagem que ocorre sobre como proceder com relação a coleta seletiva. Eventualmente a própria Secretaria de Meio Ambiente poderá ministrar cursos ou palestras sobre como fazer uma composteira nas residências.

Situação em 2020: **Cumprida.**

Como demonstrado na Tabela 26, foram realizados eventos de incentivo ao uso de composteiras domésticas no em 2017.

## 6.6. Programa de Inserção dos Catadores na Coleta Seletiva

### Meta definida em 2013

Deverá ser realizado constantemente programas/projetos de inserção dos catadores de rua de resíduo seco ao modelo de gestão dos materiais recicláveis do município.

Para tanto, é necessário que a Administração Municipal mantenha atualizado o cadastro das pessoas que trabalham nesta atividade no município, visando sua organização e inclusão em processos formais. Para formalização do papel dos catadores é importante que os catadores se organizem em Cooperativas ou Associações. Através desta organização os catadores podem atuar como agentes prestadores do serviço público de coleta seletiva, obedecendo às diretrizes da Lei do Saneamento Básico (Art.10 da Lei 11.445/2007).

Uma das alternativas de inserção dos catadores no modelo de gestão dos materiais recicláveis do município poderá ser através da coleta seletiva, em uma parceria da Secretaria de Meio Ambiente com os catadores. A Secretaria de Meio Ambiente poderá doar carrinhos e uniformes aos catadores, e dividi-los em setores específicos de coleta.

Ainda, a partir do cadastro dos catadores, deverá ser realizado um levantamento com a relação dos locais que compram os materiais dos catadores de rua. Deve-se tentar firmar uma parceria com estes locais, para que através destes, consiga-se realizar um levantamento do quantitativo de materiais que são coletados nas ruas e ter-se um levantamento mais criterioso do que efetivamente é produzido de resíduos nos domicílios.

Situação em 2020: **Não cumprida.**

Não foi realizado.

## 6.7. Central de Triagem e Aterro Sanitário

A concepção atual da gestão dos resíduos domiciliares de Lajeado vai de encontro ao que pressupõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, em relação a reciclagem dos resíduos secos, no entanto, deve-se ainda, reciclar a parcela orgânica dos resíduos domiciliares, sendo que os índices de reciclagem devem aumentar progressivamente. Diante do exposto são propostas algumas ações/ projetos que visam auxiliar no cumprimento das metas de reciclagem estipuladas anteriormente.

### *6.7.1. Quantitativo de Resíduos Sólidos Domiciliares*

<b>Quantitativo de Resíduos Sólidos Domiciliares</b>	
<b>Meta 2013</b>	<b>Cumprimento em 2020</b>
Controle diário sobre o quantitativo de resíduos na Central de Triagem, referente:	
Quantidade coletada pela coleta domiciliar e coleta seletiva, separadamente	Cumprida
Quantidade de resíduos secos após a triagem, proveniente da coleta seletiva;	NÃO Cumprida
Quantidade de resíduos secos após a triagem, proveniente da coleta convencional;	NÃO Cumprida
Quantidade de resíduos secos que são comercializados;	Cumprida
Quantidade de resíduo orgânico enviado para compostagem;	NÃO Cumprida
Quantidade de composto produzido (após compostagem);	NÃO Cumprida
Quantidade de rejeito enviado ao aterro: rejeito da triagem e rejeito da compostagem, separadamente.	NÃO Cumprida
<b>Correta quantificação dos resíduos sólidos domiciliares, algumas ações devem ser tomadas em relação a Usina de Triagem, tais como:</b>	
Criação de um sistema de indicadores;	NÃO Cumprida
Treinamento de pessoa responsável pela pesagem, através de elaboração de uma rotina de trabalho para ser desempenhada pelo funcionário responsável;	Cumprida (Pesagem é realizada pelo vigilante do Aterro Sanitário)
Os dados relativos à pesagem deverão ser repassados a Secretaria de Meio Ambiente, devendo ser acompanhados para identificação de eventuais anomalias no processo, bem como para que possa existir uma confiável série histórica de dados.	Cumprida
Aferição anual da balança de pesagem por empresa conveniada ao INMETRO.	Cumprida

*Tabela 32: Metas definidas e cumprimento;*

### 6.7.2. Reaproveitamento do Material Orgânico: Compostagem

#### Meta definida em 2013

Deverá ser implantada uma usina de compostagem para tratar a parcela do resíduo orgânico proveniente da coleta domiciliar do município. Esta usina poderá ser implantada juntamente à Central de Triagem na área do Aterro Sanitário Municipal. A operação da Usina de Compostagem poderá ser realizada pela Secretaria de Meio Ambiente ou incorporada à operação do serviço de triagem.

Sugere-se, inicialmente, que seja adotado um processo de compostagem simplificado, por este tipo de sistema apresentar baixo custo de implantação e operação. Para atingir a meta imediata, considerou-se a implantação de um Projeto Piloto de Compostagem de grandes geradores, como restaurantes, feiras, supermercados, escolas, etc. Para o curto prazo deve-se elaborar Projeto da Unidade de Compostagem e implantar o sistema de compostagem, em função do aumento da quantidade de resíduo a ser compostado, de acordo com as metas de reciclagem, foram previstas ampliações e melhorias na Usina de Compostagem ao longo do tempo.

As ações relativas à implantação do processo de tratamento dos resíduos orgânicos são apresentadas no Tabela 33.

Meta Compostagem		
	Ano	Ação
Prazo imediatO	1	Cadastro dos Grandes Geradores de Resíduo Orgânico
	2	Projeto Piloto (grandes geradores) - Unidade de Compostagem
	3	Início Operação Unidade de Compostagem "Projeto Piloto"
Curto Prazo	4	Projeto Usina de Compostagem
	5	Implantação Usina de Compostagem
Médio Prazo	10	Melhorias e Ampliação Usina de Compostagem

Tabela 33: Metas de compostagem.

Situação em 2020: **Não cumprida.**

Dentre as etapas supracitadas, a única efetivamente realizada foi a aquisição da área para implementação da usina de compostagem. Até o momento, foi realizado o licenciamento prévio da

área, porém, inexistente projeto do pavilhão de triagem.

### *6.7.3. Central de Triagem*

#### *Meta definida em 2013*

Em virtude dos baixos índices atuais de reciclagem no município, e considerando um aumento progressivo na quantidade de resíduos secos que devem ser comercializados (enviados para indústrias de reciclagem após a triagem) deverá ser elaborado projeto de ampliação da Usina de Triagem e capacitação dos funcionários envolvidos na triagem.

Deverão ser realizadas melhorias e ampliações na Central de Triagem de 4 em 4 anos.

#### *Situação em 2020*

Foram realizadas reformas na Central de Triagem entre 2017 e 2018, com o intuito de adequar as condições dos equipamentos e pavilhões, como citado no Capítulo A, item 3.1. do Levantamento Situação Atual.

Seguem abaixo os valores investidos no período e as fontes de financiamento. As reformas ocorreram nos dois pavilhões de triagem e prensagem de resíduos, com melhorias estruturais nos prédios, adequação nos sistemas elétricos, reforma das esteiras e prensas, através da instalação de mecanismos de segurança em conformidade com as normas.

<b>Origem da verba</b>	<b>Valor Investido</b>
<b>Exercício 2017</b>	
1-TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL: TCA nº 01-01/2013 - SEMA - RB Empreendimentos Imobiliários LTDA ME. <b>REFORMAS NA CENTRAL DE TRIAGEM</b>	<b>R\$ 92.364,89</b>
1-MANUTENÇÃO DA CENTRAL DE TRIAGEM E ATERRO SANITÁRIO: 221 – Outros serviços de terceiros - Pessoa Jurídica <b>INSTALAÇÃO DE SUBESTAÇÃO DE ENERGIA NO ATERRO SANITÁRIO</b>	<b>R\$ 58.140,00</b>
<b>Exercício 2018</b>	
1-TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL: TCA nº 002-02/2018 - SEMA- Rodoneli Guarda-corpo Central de Triagem	<b>R\$ 17.187,50</b>

*Tabela 34: Valores investidos para reformas da Central de Triagem.*

Mantendo como base o planejamento do PMSB de 2013, deverá ser realizada nova reforma/ampliação no ano de 2021.

## 6.8. Aterro Sanitário Municipal

### 6.8.1. Volume a ser Aterrado

Meta definida em 2013

Considerando as metas de reciclagem aqui propostas e a quantidade de resíduo a ser disposto em aterro sanitário, foram estimados o volume de resíduos a serem aterrados, o volume de material de cobertura requerido (considerando 20% do volume a ser aterrado) e o volume total acumulado. Estes dados devem ser analisados quando da elaboração do Projeto do Aterro Sanitário.

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A Licença de Instalação-LI, da segunda célula do aterro sanitário estabelece uma vida útil de 7,7 anos e um volume de 134.866 m<sup>3</sup>, conforme apresentado no Diagnóstico do Sistema. No entanto, de acordo com a geração de resíduos atual e as projeções, tem-se um volume total a ser aterrado de 134.294 m<sup>3</sup> em 4 anos. Portanto, deve-se prever nova ampliação no Ano 4, e considerando-se um volume a ser aterrado de aproximadamente 150.000 m<sup>3</sup>, as posteriores ampliações devem ocorrer nos Anos 10, 15 e 21.

### Situação em 2020 **Não cumprida.**

Foi emitida a LO 5482 / 2014-DL, em agosto de 2014, concedendo autorização para operação da nova célula de aterramento.

A célula antiga permaneceu em operação até Setembro de 2015, sendo realizado seu encerramento entre os anos de 2017 e 2018, com colocação de terra e plantio de grama em seu topo. Foram adquiridos 5.320 m<sup>2</sup> de grama, no valor de R\$ 30.000,12, oriundos do Fundo de Meio Ambiente.

A célula nova, denominada Célula 02, entrou em operação em Outubro de 2015 e permanece em operação atualmente. A célula encontra-se em fase final de aterramento. A diminuição da vida útil pode ser atribuída ao não atendimento às metas de reciclagem e compostagem. Como demonstrado anteriormente, 550 toneladas de resíduos foram depositadas a mais do que o planejado anteriormente.

Conforme projeto de instalação desta célula de aterramento, e considerando que a mesma entrou em operação em 10/2015, em agosto de 2020, a célula 2 atingiu uma cota próxima à de encerramento e a administração optou em aumentar sua altura. Não há informação da volumetria adicional, no entanto, estima-se um aumento de vida útil de aproximadamente 1,5 anos.

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

	Ano	Disposição Final (t/mês)	Volume de resíduos aterrados (m³/mês)	Volume de material de cobertura (m³/mês) **	Volume de material de cobertura + Resíduos (m³/mês)	Volume de material de cobertura + Resíduos (m³/Ano)	Volume total acumulado (m³)	
Célula 1	2013*	1.378,90	1.969,86	393,97	2.363,83	28.365,94	28.365,94	
	2014*	1.446,80	2.066,86	413,37	2.480,23	29.762,74	58.128,69	
	2015	1.566,70	2.238,14	447,63	2.685,77	32.229,26	90.357,94	Encerramento célula 1
Célula 2	2016	1.576,97	2.252,81	225,28	2.478,10	29.737,15	29.737,15	
	2017	1.584,89	2.264,13	226,41	2.490,54	29.886,50	59.623,65	
	2018	1.624,26	2.320,37	232,04	2.552,41	30.628,90	90.252,55	
	2019	1.605,49	2.293,56	229,36	2.522,91	30.274,95	120.527,50	Volume de projeto da Célula 2 de aterramento 134.866 m³
	2020 ***	1.615,85	2.308,36	230,84	2.539,19	30.470,31	<b>150.997,82</b>	

\* dados incoerentes, utilizou-se a projeção do plano como base

\*\* Na Célula 2, vem sendo utilizado apenas 10% do volume como cobertura

\*\*\* Média calculada até 08/2020

*Tabela 35: Volumes aterrados nas células do aterro sanitário.*

Até o momento, não há projeto para ampliação do Aterro ou licenciamento ambiental prévio para a construção de nova célula de aterramento na área adquirida em 2017.

Ao final do ano de 2017 foi publicado um edital de chamamento público, a fim de discutir formas viáveis de instalação de novas tecnologias de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Lajeado. Empresas e profissionais interessados puderam se inscrever e apresentar as tecnologias para uma banca constituída por profissionais da Universidade do Vale do Taquari, e técnicos da Secretaria de Meio Ambiente, em dezembro de 2017.

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

As tecnologias propostas envolveram a recuperação energética dos resíduos, sendo a pirólise a mais abordada pelas empresas. Após as apresentações dos projetos, os profissionais componentes da banca discutiram as concepções apresentadas e sugeriram melhoria na triagem dos resíduos, compostagem e pirólise, como as tecnologias mais adequadas para a situação do município.

Tendo em vista a demanda iminente de reduzir o uso da célula de aterramento, restou clara a necessidade de adoção de tecnologias alternativas visando solucionar a problemática dos RSU. Neste sentido, e considerando a habitual morosidade no andamento dos processos de licenciamento ambiental, para instalação e operação destas novas tecnologias, a melhoria estrutural na triagem dos materiais foi a providência imediata e paliativa adotada no Aterro Sanitário de Lajeado.

Em 2019 foi aberta concorrência nº 06-2019 para Concessão OUTORGA DE CONCESSÃO VISANDO A IMPLANTAÇÃO, EXECUÇÃO DE SERVIÇOS E OPERACIONALIZAÇÃO DE CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, a qual foi anulada de ofício em agosto de 2020.

## C. SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

### 1. Metas referentes ao serviço de limpeza pública

#### 1.1. Universalização dos serviços de limpeza pública

Meta definida em 2013

Atualmente, o serviço de varrição, capina e serviços gerais, ocorre constantemente em toda área urbana da cidade conforme roteiro preestabelecido.

A cobertura dos serviços de limpeza pública ao longo do tempo será medida pelo indicador ICSLP (Indicador da Cobertura dos Serviços de Limpeza Pública), conforme apresentado no Tabela 36.

Meta de Universalização Serviços de limpeza pública			
Ano	Meta (%)	Indicador	Medida do ICSLP
1	Medição inicial	Índice de Cobertura dos Serviços de Coleta Pública (ICSLP)	Relação entre o número de vias atendidas e o total de vias da área de prestação de serviços, em percentual
2 em diante	Aumentar 10% a.a. até 100% da área urbana		

Tabela 36: Meta de universalização de serviços de limpeza pública.

Situação em 2020: **Não cumprida.**

Ao analisarmos meta de universalização da dos serviços de varrição e capina, verifica-se que a mesma é inviável para aplicação, tendo em vista o índice de urbanização do município. Ademais, a meta não deixa claro se a periodicidade em que os serviços devem ser executados. Não foi realizado cálculo anual do ICCD.

Com relação ao serviço executado atualmente, verifica-se um aumento das ruas varridas em 2020 (Tabelas 37, 38, 39, 40 e 41), em comparação ao indicado em 2013.

## Varrição

### Diária – realizada de segunda a Sábado

Trecho	Metros
Rua Júlio de Castilhos Entre Av. Senador Alberto Pasqualini até a Rua Osvaldo Aranha 1300 x 2 lados	2600
Av. Senador Alberto Pasqualini Entre a Av. Benjamin Constant até o trevo da BR 386 900 x 2 lados	1.800
Av. Senador Alberto Pasqualini Canteiros 900 x 2 lados	1.800
Av. Benjamin Constant Entre a RS-130 até a Rua Osvaldo Aranha 2815 x 2 lados	5.630
Rua Carlos Fett Filho Entre a Rua Bento Gonçalves até a Rua Francisco R. Sulzbach 300 x 2 lados	600
Trav. Oscar Chaves Garcia Toda sua extensão 100 x 2 lados	200
Rua Marechal Deodoro Entre Rua Bento Gonçalves até a Rua João Abott 400 x 2 lados	800
Rua Osvaldo Aranha Ciclovía, Passeio, Belvederes e Desvios 2.200 x 2 lados	4.400
Rua Júlio May Entre a Av. Décio Martins Costa até a Rua João Abott 594 x 2 lados	1.188
Rua João Abott Entre a Rua Christiano Schmidt até a Rua Osvaldo Aranha 1.350 x 2 lados	2.700
Rua Borges de Medeiros Entre a Rua Bento Gonçalves até a Rua João Abott 400 x 2 lados	800
Rua Francisco Oscar Karnal Entre a Rua Bento Gonçalves até a Rua João Abott 400 x 2 lados	800
Rua Alberto Torres Entre a Rua Bento Gonçalves até a Rua João Abott 400 x 2 lados	800
Rua João Batista de Mello Entre a Rua Bento Gonçalves até a Rua João Abott 400 x 2 lados	800
Rua Tiradentes Entre a Rua Arno Laidner até a Rua João Abott 480 x 2 lados	800
Rua Santos Filho Entre a Rua Padre Theodoro Amstadt até a Rua Bento Gonçalves 950 x 2 lados	1.100
Parque Prof. Theobaldo Dick Pista Atlética, ao redor da lagoa, Praça e Bosque 2.135 x 2 lados	4.270
Trav. Pedro Kreutz Toda sua extensão 245 x 2 lados	490

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

Rua Carlos Von Koseritz Entre a Rua Bento Gonçalves até a Av. Benjamin Constant 200 x 2 lados	400
Rua Saldanha Marinho Entre a Rua Bento Gonçalves até a Rua Santos Dumondt 520 x 2 lados	1.040
Rua Fialho de Vargas Entre a Av. Julio de Castilhos até a Rua Bento Gonçalves	200
Rua 15 de Novembro Entre a Christiano Schmidt até a Rua Padre Theodoro Amstadt 300 x 2 lados	600
Rua Bento Gonçalves Entre a Av. Senador Alberto Pasqualini até a Rua Osvaldo Aranha 1.400 x 2 lados	2.800
Rua Germano Berner Entre a Rua 15 de Novembro até a Av. Benjamin Constant 100 x 2 lados	200
Rua Pinheiro Machado Entre Santos Dumond e Bento Gonçalves 520 x 2 lados	1.040
Rua 17 de Dezembro Rua Bento Rosa até a Nossa Senhora do Caravaggio 1.146 x 2 lados	2.292
Rua Bento Rosa Da Rua Bento Gonçalves até o trevo de acesso a BR 386 550 x 2 lados	1.100
Rua Nossa Sra. Do Caravágio entre Gerhardt Reeps até Av. Parque do Imigrante 482 x 2 lados	964
Travessa Christiano Schmidt entre João Abott e Benjamin Constant 155 x 2 lados	310
<b>Total Diário</b>	<b>39.924</b>
Dias no mês	26
<b>Total por mês</b>	<b>1.105.624</b>

Tabela 37: Ruas com varrição diária;

## Varição

### 3x por Semana

Trecho	Metros
Av. Sen. Alberto Pasqualini, Entre BR 386 até rua Arno Ritter	2450
Rua Silva Jardim, Entre rua Mal. Deodoro até rua São Sebastião	870
Rua Dr. Parobé, Entre rua São Sebastião até rua Rio Branco	846
Rua Fábio Brito de Azambuja, Toda extensão	1.800
Av. Beira Rio, Entre rua Rio Branco e rua Dois Irmãos	760
Av. Décio Martins Costa, toda extensão	1.620
Av. Décio Martins Costa, canteiros	1.500
Rua Waldemar Ely, Entre Av. Bemjamin Constant até rua Cel. Pontes Filho	640
Av. Pres. Castelo Branco, Entre a Waldemar Ely até a rua Germano Noll	416
Rua Germano Nol, Entre Av. Pres. Castelo Branco até rua Waldemar Ely	170
Av. Acvat, Entre Av. Sen. Alberto Pasqualini até a rua Expedicionários do Brasil	500
Av. Acvat, canteiros	300
Av. Piraí, canteiros	600
Av. Piraí, toda extensão	690
Rua João Batista de Mello, Entre as ruas Décio Martins Costa e Bento Gonçalves	350
Rua Santos Filho, Entre as ruas Décio Martins Costa e Bento Gonçalves	350
Rua Carlos Von Kozeritz, Entre as ruas Décio Martins Costa e Bento Gonçalves	520
Rua Alberto Torres, Entre as ruas Décio Martins Costa e Bento Gonçalves	440
Rua Fialho de Vargas, Entre as ruas Décio Martins Costa e Bento Gonçalves	480
Rua Saldanha Marinho, Entre as ruas Bento Gonçalves e Lothar Felipe Christ	660
Rua Pinheiro Machado, Entre as ruas Bento Gonçalves e Cap. Leopoldo Heineck	220
Rua Cap. Leopoldo Heineck, toda extensão	1.200
Rua Tiradentes, Entre as ruas Bento Gonçalves e Arno Laidner	340
Rua Mário Cattoi, Entre as ruas 15 de Novembro e Av. Benjamin Constant	360

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

Rua Carlos Von Kozeritz, Entre a rua Bento Gonçalves a Av. Benjamin Constant,	400
Rua Germano Berner, Entre a Av. Benjamin Constant e rua Duque de Caxias	250
<b>Total Diário</b>	<b>18732</b>
Dias no mês	14
<b>Total por mês</b>	<b>252.882</b>

Tabela 38: Ruas com varrição 3x por semana;

Varrição 4 x por Semana	
Trecho	Metros
Entre a rua Mal. Deodoro e Av. Benjamin Constant	2400
Entre a rua Mal. Deodoro e Av. Sen. Alberto Pasqualini	2.400
Entre a rua Silva Jardim e entroncamento rua Júlio Castilhos	2.400
<b>Total Diário</b>	<b>7200</b>
Dias no mês	18
<b>Total por mês</b>	<b>129.600</b>

Tabela 39: Ruas com varrição 4x por semana;

## Varição

### 1x por Semana

Trecho	Metros
Av. Beira Rio, Entre a rua Dois Irmãos até Carlos Alfredo Koefender	4530
Rua Carlos Spohr Filho, Entre a RS 130 até rua Borges de Medeiros	4.230
Rua Irmando R. Weisheimer, Entre Av. Bemjamin Constant até acesso BR 386	2.550
Av. dos Quinze, toda extensão	1.540
Rua Dom Pedro II, Entre rua Dona Leopoldina e Av. Sen. Alberto Pasqualini	520
Rua Liberato S. Vieira da Cunha, Entre rua Arno Laidner ate rua Rui Barbosa	640
Rua Arno Leidner, toda extensão	240
Travessa da Paz, toda extensão	600
Av. Alberto Muller, Entre BR 386 até rua Pedro Osvaldo Dahlen	2.250
Av. Alberto Muller, canteiros	2.000
Rua Bento Rosa, Entre BR 386 até rua Antônio de Souza Neto	4.280
Rua Olavo Bilac, Entre Av. Bemjamin Constant até Av. Sen. Alberto Pasqualini	1.120
Rua 25 de Julho, Entre Av. Bemjamin Constant até Av. Sen. Alberto Pasqualini	1.220
Rua Gen. Mallet, Av. Sen. Alberto Pasqualini até rua Paulo Born	446
Rua Carlos Fett Filho, Entre rua Expedicionários do Brasil e entroncamento com Rua Francisco R. Sulzbach	740
Rua Bento Gonçalves, Entre Av. Sen. Alberto Pasqualini até rua Carlos Fett Filho	350
Travessa Francisco R. Sulzbach, Entre rua Carlos Fett Filho e rua Tiradentes	396
Rua João Matte Sobrinho, toda extensão	430
Rua Duque de Caxias, Av. Sen. Alberto Pasqualini até rua Expedicionários do Brasil	630
Rua Pedro Albino Muller, Av. Sen. Alberto Pasqualini até rua Machado de Assis	456
Rua Machado de Assis, Entre rua Duque de Caxias e Av. Acvat	330
Rua Quintino Bocaiuva, Entre rua Duque de Caxias e Av. Acvat	376
Rua Rui Barbosa, Toda extensão	520

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

Av. Dr Adalberto Breier, Toda extensão	416
Av. Dr Adalberto Breier, canteiros	400
Rua Alan Kardec, Toda extensão	316
Av. Presidente Castelo Branco, Entre rua Alan Kardec até rua Deodato Borges de Oliveira	570
Rua Deodato Borges de Oliveira, Entre Av. Pres. Castelo Branco até rua Beno L. Weizemann	226
Rua Beno L. Weizemann, Entre rua Alan Kardec até rua Deodato Borges de Oliveira	570
Av. 7 de Setembro, toda extensão	3.166
Av. 7 de Setembro, canteiros	2.000
Av. Benjamin Constant, até rua Nicolau Junges	580
Av. Benjamin Constant, canteiros	100
<b>Total Diário</b>	<b>38738</b>
Dias no mês	5
<b>Total por mês</b>	<b>174.321</b>

*Tabela 40: Ruas com varrição 1x por semana;*

<b>Varrição</b>	
<b>Domingos e Feriados</b>	
<b>Trecho</b>	<b>Metros</b>
Rua Julio de Castilhos, Entre a Rua Marechal Deodoro até Av. Benjamin Constant	2376
Av. Benjamin Constant, Entre a Rua Silva Jardim ate rua Germano Berner	2.634
Av. Senador Alberto Pasqualini, Entre a Av. Benjamin Constant até rua Bento Gonçalves	340
Rua Mal. Deodoro, Entre Av. Benjamin Constant até rua Bento Gonçalves	500
Rua Borges de Medeiros, Entre Av. Benjamin Constant até rua Bento Gonçalves	500
Rua Bento Gonçalves, Entre a Rua Marechal Deodoro até Av. Alberto Pasqualini	2.200
Rua Santos Filho, Entre a Av. Benjamin Constant até rua Roberto Stahlschmidt	1.236
Rua Carlos Von Koseritz, Entre a Av. Benjamin Constant e rua Julio de Castilhos	290
Rua Silva Jardim, Entre a Av. Benjamin Constant até rua Mal. Deodoro	200
<b>Total Diário</b>	<b>10276</b>
Dias no mês	4
<b>Total por mês</b>	<b>41.104</b>

Tabela 41: Ruas com varrição em Domingos e Feriados;

## 1.2. Coleta, destino e Disposição Final

### Meta definida em 2013

Os resíduos da limpeza urbanas provenientes da varrição, capina, poda, entre outros, deverão ser coletados e tratados em sua totalidade a partir do Ano 1 de forma ambientalmente correta e segura, de acordo com a legislação pertinente.

Situação em 2020: **Cumprida.**

O Plano não deixa clara a meta a ser cumprida, tampouco qual seria exatamente a forma ambientalmente correta para cada resíduo.

Atualmente os resíduos provenientes de varrição urbana são encaminhadas para o Aterro Sanitário,

através dos caminhões de coleta. Os resíduos de poda e capina são encaminhados para o Aterro de Resíduos de Construção Civil e de Poda, localizado em Cruzeiro do Sul, citado no Capítulo E do Levantamento da Situação Atual.

Já os resíduos volumosos, são recolhidos por uma equipe do Departamento de Agricultura e encaminhados ao Aterro Sanitário, onde são desmontados e destinados.

## 2. Programas, projetos e ações para a gestão dos serviços de limpeza urbana

### 2.1. Estruturação do Serviço de limpeza urbana

Meta definida em 2013

Realização de estudos e mapeamentos das áreas passíveis de varrição, capina, roçada, entre outras atividades, a ser realizado anualmente.

A montagem de um banco de informações sobre os trabalhos realizados, produtividade alcançada e quantidade de resíduos gerados.

Situação em 2020: **Não Cumprida.**

Não há mapeamento ou banco de dados.

### 2.2. Locais críticos de limpeza urbana

Meta definida em 2013

Os locais utilizados como depósitos de lixo pelos próprios munícipes deverão ser levantados e mapeados continuamente, a fim de que a Secretaria de Meio Ambiente tome as soluções cabíveis, de acordo com legislação pertinente.

Situação em 2020: **Não Cumprida.**

Não há mapeamento. Sempre que são localizados locais com acúmulo de resíduos, a empresa contratada para o recolhimento de resíduos, é acionada para removê-los e encaminhar ao Aterro Sanitário.

## D. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

### 1. Metas para os RSSS

#### 1.1. Universalização do serviço

Meta definida em 2013

Os resíduos dos serviços de saúde deverão ser coletados e tratados de forma ambientalmente correta e segura em 100% dos estabelecimentos de saúde do município de Lajeado. Cabe a Administração Municipal fiscalizar o gerenciamento destes resíduos de terceiros.

A cobertura da coleta e tratamento dos resíduos de saúde ao longo do tempo será medida pelo indicador ICCTRSS (índice de cobertura de coleta e tratamento dos resíduos dos serviços de saúde) e será calculada anualmente.

Situação em 2020: **Não Cumprida.**

Não há cadastro dos geradores nem controle dos volumes gerados, apenas exige-se que cada gerador mantenha contrato firmado com empresa devidamente licenciada para realizar a coleta e destinação final.

### 2. Programas Projetos e ações para os RSSS

#### 2.1. Coleta dos Resíduos de Saúde

Meta definida em 2013

Coleta dos resíduos de saúde de todos os estabelecimentos municipais deverá ocorrer com veículos e equipamentos adequados, conforme estabelece ABNT-NBR 12810/1993 - Coleta de resíduos de serviços de saúde, a partir do Ano 1 até o final do período de planejamento.

Situação em 2020: **Cumprida.**

Há empresa devidamente licenciada que faz o recolhimento e destinação adequada aos resíduos sólidos de saúde.

#### 2.2. Plano de Gerenciamento dos RSS

Meta definida em 2013

Deverá ser elaborado/atualizado o Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) de todos os estabelecimentos geradores deste tipo de resíduos até o Ano 1, cabendo a Administração Municipal a fiscalização.

Situação em 2020: **Não Cumprida.**

Plano Municipal de Resíduos de Saúde foi elaborado porém, ainda não foi executado. Quanto aos

empreendimentos geradores, é solicitado o documento (PGRSS) junto ao contrato firmado com a empresa que realiza a coleta e destinação.

### 2.3. Gerenciamento dos RSS

#### Metas definida em 2013

Manejo Interno: Deve ser realizado o correto trabalho da segregação no interior das unidades de serviços de saúde de forma a permitir a redução da quantidade de resíduos infectantes, e consequentemente, as despesas com o tratamento do RSS.

Destinação Final: A destinação final da parcela infectante dos resíduos RSS, após submetido ao sistema de tratamento, deverá ser realizada em aterro sanitário devidamente licenciado.

Controle: Embora a coleta, destino e disposição final seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização, visando assegurar condições sanitárias e operacionais adequadas. Deverá ser atualizado o cadastro dos geradores de RSS apresentando a quantidade e os tipos de resíduos gerados, bem como um sistema de informações dos RSS, a ser monitorado pela Administração Municipal.

#### Situação em 2020: **Não Cumprida.**

Manejo Interno: Como citado anteriormente, não há acondicionamento adequado dos resíduos nas unidades de saúde, treinamentos ou projetos visando a redução destes resíduos.

Destinação Final: Vem ocorrendo de acordo com a meta.

Controle: Não há este controle

## E. RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

### 1. Universalização do serviço

Metas definida em 2013

Os resíduos da construção civil devem ser coletados em 100% da área do município e dispostos de maneira ambientalmente correta, cabendo a Administração municipal o gerenciamento, quando os resíduos são de sua responsabilidade, ou a fiscalização, quando resíduos de terceiros.

Situação em 2020: **Não Cumprida.**

Não há nenhum controle ou fiscalização das empresas receptoras dos resíduos de particulares. Quanto aos resíduos da administração pública, estes são encaminhados para área licenciada sem triagem ou recuperação de material.

### 2. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)

Metas definida em 2013

As empresas que atuam no ramo da construção civil, bem como empresas privadas que realizam a coleta, chamadas comumente de “papa entulho”, deverão elaborar seu Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção civil, conforme estabelece a Lei 12.305/2010.

Situação em 2020: **Não Cumprida.**

Projeto de lei foi encaminhado para a Câmara de Vereadores em 2019, porém ainda não foi aprovado.

# DEFINIÇÃO DE NOVAS METAS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS

Tendo como base o relatado nos capítulos anteriores, procurou-se definir metas exequíveis para a melhoria da gestão de resíduos no âmbito do município de Lajeado, bem como criar mecanismos de monitoramento efetivo do cumprimento destas.

Sugere-se que a Comissão de Saneamento, designe 02 (dois) funcionários de carreira da Prefeitura Municipal de Lajeado, os quais serão responsáveis por acompanhar, levantar dados e compilar as informações referentes ao cumprimento das metas estabelecidas neste documento, em relatório a ser entregue anualmente. O relatório anual deverá ser encaminhado aos conselheiros, com antecedência mínima de 30 dias da reunião do mês de Abril do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e Saneamento (CONDEMAS).

As metas deverão ser monitoradas, anualmente, tendo como base o relatório supracitado, sendo emitido um documento complementar, o qual conterá as informações do ano anterior. Tal documento deverá permanecer disponível para consulta popular, no sítio da Prefeitura de Lajeado.

As metas foram definidas conforme a necessidade e capacidade de implementação, levando em consideração o quesito financeiro do ente, sendo subdivididas desta forma:

- Imediato ou emergencial: até 3 anos;
- Curto Prazo: entre 4 e 8 anos;
- Médio Prazo: entre 9 e 12 anos;
- Longo Prazo: entre 13 e 30 anos.

Considerou-se para fins de padronização de datas como Ano 1, o ano de 2022.

Este documento deverá ser revisado em sua integralidade a cada 10 (dez) anos.

## A. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

### 1. Coleta RSU

#### 1.1. Universalização da coleta

A cobertura dos serviços de coleta de resíduos domiciliares, convencional e seletiva, já é de 100% da área urbana do município, devendo ser mantida ao longo de todo o período do plano.

A cobertura do sistema de coletas deverá ser medida anualmente através do indicador ICCD (Indicador de Cobertura de Coleta Domiciliar). O indicador será calculado com base no número de vias atendidas por todas rotas de coleta (comprovadas pela rota do GPS), dividida pelo número de vias cadastradas no município.

A coleta deverá ser ampliada para os novos logradouros sempre que estes forem aprovados e cadastrados no sistema de georreferenciamento do município, ou mediante solicitação do proprietário do imóvel.

### Meta de Universalização

#### Coleta RSU

Ano	Meta (%)	Indicador	Medida do ICCD
1 em diante	Manter 100% da área urbana	Índice de Cobertura da Coleta Domiciliar (ICCD)	Relação entre o número de vias atendidas e o total de vias da área de prestação de serviços, em percentual

##### 1.1.1. Custo implementação da meta

Considerando que a contratada recebe valor de acordo com o volume de resíduos coletados, este incidirá de acordo com o aumento da população residente, geração de resíduos per capita e reajuste no valor do contrato.

#### 1.2. Registro das solicitações/reclamações serviços

Todas as solicitações, reclamações e demais informações deverão ser registradas em sistema que deverá conter, no mínimo, os seguintes dados:

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

- Nº da solicitação;
- Data e hora;
- Forma de Atendimento: Presencial/telefone/e-mail;
- Endereço da solicitação;
- Nome do requerente (opcional);
- Motivo;
- Solução da problemática: houve solução (como e quando), requisição não consistente (motivo), outro;
- Nome do funcionário/fiscal.

Ao final de cada ano, deverão ser compilados o montante de solicitações, o serviço mais recorrente, reincidências, tempo de atendimento, solicitações não atendidas, entre outras informações pertinentes.

Serão consideradas atendidas as solicitações que comprovadamente demonstrarem ser inconsistentes (Ex. Caminhão de coleta não circulou em determinada rua, porém o GPS comprova o oposto). Serão consideradas cumpridas as demais solicitações, que forem solucionadas em até sete dias.

Deverá ser disponibilizado no sítio da prefeitura, aba que trata das informações de coleta de resíduos, formulário a ser preenchido com as solicitações, reclamações dos usuários. Podendo as denúncias e solicitações serem cadastradas diretamente nesta página.

## Meta Registro de Solicitações/Reclamações de Coleta

Ano	Solicitações registradas	Meta de resolução (%)	
1	Nº de solicitações	95,00%	Serão considerados cumpridas as solicitações resolvidas em, no máximo, 7(sete) dias ou as consideradas inconsistentes.
2 em diante	registradas no ano	100,00%	

### 1.2.1. Custo implementação da meta

Não há custos de implementação, visto que a Secretaria de Meio Ambiente dispõem de software para realizar os registros.

### 1.3. Índice de qualidade da coleta de resíduos domiciliares

O sistema de coleta domiciliar seletiva, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento do serviço de acordo com a demanda e a frequência preestabelecida no contrato, garantindo o padrão de qualidade e atendida à legislação vigente.

A qualidade da coleta de resíduos será medida pelo Índice de Qualidade da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – IQCRSD. Em sua definição serão considerados os parâmetros de avaliação da qualidade da coleta de resíduos mais importantes, cujo bom desempenho depende fundamentalmente da operação correta realizada pelas áreas operacional e de relacionamento com usuário.

O índice deverá ser **calculado anualmente** a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade na prestação do serviço, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

**Mensalmente**, o **fiscal** deverá preencher a tabela com as percepções sobre a qualidade do serviço, números de ocorrências, atendimentos e atrasos. Caso a meta não seja atingida, o fiscal deverá notificar à empresa contratada a realizar melhorias necessárias ao cumprimento do estabelecido.

A percepção dos usuários, será mensurada através pesquisa da ser disponibilizada em link

permanente, no sítio da prefeitura, aba que trata das informações sobre coleta de resíduos.

Meta do IQCRSD	
Ano	Meta IQCRSD %
1	Medição Inicial de ambas as percepções
2	Incremento de 5% a.a. até atingir e manter, no mínimo 85%

Tabela 42: Meta de IQCRSD;

Percepção do usuário Cálculo IQCRSDU				
Parâmetro	Símbolo	Condições	Resultado	Peso
Qual nota você dá para o serviço de coleta de lixo?	QSCU	Nota de 0 a 10		Média simples das notas x 10 (%)

Tabela 43: Pesquisa a ser mantida permanentemente no sítio da prefeitura, para avaliar a percepção dos usuários de serviços de coleta pública domiciliar;

Percepção do fiscal						
Cálculo IQCRSDF						
Parâmetro	Símbolo	Condições			Resultado	Peso
Qualidade do Serviço	QSCF	Percepção da Qualidade do Serviço				0,4
		1 – ótima ou boa	0,5 – Regular	0,25 – Ruim ou péssima		
Registros de atrasos e ocorrências na prestação do serviço de coleta	RACF	Ocorrência de atraso no mês				0,6
		1 - Até 5	0,5 - 6 a 20	0,25 – mais de 20		
Total						100,00%

*Tabela 44: Pesquisa da qualidade de serviços a ser preenchida mensalmente pelo fiscal dos serviços;*

#### 1.3.1. Custo implementação da meta

Não há custos de implementação, as pesquisas serão realizadas pelo fiscal dos serviços e estagiários da Secretaria vinculada.

#### 1.4. Alteração de calendário de coleta domiciliar

Conforme dados apresentados nos capítulos anteriores, é evidente a falta de efetividade na coleta seletiva e seu percentual reduzido em comparação à coleta de convencional. Um amplo sistema de coleta seletiva estimula a separação adequada, o que é essencial para aumentar o índice de recuperação de materiais na triagem. A compactação dos resíduos nos caminhões de coleta convencional também dificulta a triagem de materiais, pois acaba contaminando os materiais secos existentes, tornando-os sem valor comercial.

Os contribuintes relatam que não observam os dias da coleta seletiva por falta de espaço para armazenamento destes resíduos por 1 (uma) semana. Outro relato recorrente é que o coletador não

observa o conteúdo do resíduo depositado, nos dias em que ocorrem coleta seletiva e convencional no mesmo bairro.

Desta forma, entende-se que o modelo atual de coleta não está adequado com as necessidades dos munícipes, e os dados não demonstram aumento do percentual de lixo seletivo coletado ao longo dos anos. Assim, sugere-se a alteração dos dias de coleta dos bairros, ampliando **os dias de coleta seletiva que não deverão ocorrer no mesmo dia das coletas convencionais.**

#### 1.4.1. Implementação da meta

Sugere-se alteração ou firmatura de novo contrato com empresas de prestação de serviços a partir do Ano 2, tendo como base o custo médio pago atualmente para ambas coletas. A implementação de novo calendário deverá ser precedido de ampla divulgação e intensas campanhas de separação de resíduos com programas de orientação.

A **alteração do calendário, para que não ocorra ambas coletas no mesmo dia,** visa uma melhor segregação dos materiais e aumento dos índices de triagem e recuperação de resíduos, que poderá ser quantificado ao longo da execução das alterações.

## Implementação do novo calendário

### Coleta Pública Domiciliar

Ano	Atividade
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Confeção de material informativo</li><li>• Divulgação preliminar</li><li>• Divulgação de vídeos informativos e de conscientização</li><li>• Divulgação do novo modelo de coleta em eventos municipais</li><li>• Implementação de ecopontos</li><li>• Intensificação da divulgação do <u>novo calendário de coleta</u></li></ul>
A partir do ano 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolvimento de plano de ação para ampliação da coleta seletiva</li><li>• Divulgação permanente do calendário de coleta</li><li>• Relatório de quantificação e comparação entre os dois modelos de coleta;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análise gravimétrica das coletas;</li></ul>
Do ano 3 ao ano 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação das ações do plano de ação para ampliação da coleta seletiva;</li></ul>

*Tabela 45: Implementação da meta;*

## 2. Gerenciamento dos RSU

### 2.1. Estudos e Registros

Para um gerenciamento adequado dos RSU coletados, o município deve manter registros atualizados que auxiliem na tomada de decisões e formulação de metas a fim de garantir a destinação ambientalmente adequada. Desta forma, neste capítulo, serão sugeridos estudos e registros periódicos a serem realizados.

#### 2.1.1. Registro de Volume de RSU

Deverá ser mantido controle de todo o resíduo encaminhado para o Aterro Sanitário e Central de Triagem, por meio de balança rodoviária dotada de software específico para a pesagem. A pesagem e registros devem ser fiscalizados pelo fiscal dos contratos de coleta e pelo responsável técnico do Aterro Sanitário, que deverão justificar possíveis falhas, entrada de veículos não cadastrados ou resíduos não provenientes da coleta pública domiciliar.

Sempre que houver troca de vigilante ou fiscal do Aterro, este deverá receber treinamento adequado para a realização das pesagens. Deverá ser elaborado um plano de rotina de trabalho, sob responsabilidade Técnica do Responsável pelo Aterro Sanitário, sendo entregue até o **final do Ano 1**.

O responsável Técnico pelo Aterro Sanitário deverá **manter atualizada** a tabela contendo os volumes de resíduos recebidos e destinados e aterrados e informações referentes ao período, conforme modelo abaixo. O registro destas informações já é realizado, e deverá ser implementado nos moldes abaixo **a partir do Ano 1**.

Ainda, deverá ser mantida a manutenção/aferição anual da balança rodoviária, sendo programada sua troca como meta a ser realizada a **curto prazo**. Deverá ser programada a aquisição de nova balança rodoviária, a curto prazo, tendo em vista as condições atuais do equipamento e sua importância na quantificação para pagamento dos contratos.

Estes dados deverão permanecer disponíveis para o público em geral através de página no sítio da Prefeitura de Lajeado.

## Aquisição e manutenção Balança rodoviária

Ano	Atividade	Valor investido
1	Aquisição e instalação de balança rodoviária	R\$ 160.000,00
A partir do ano 3	Aferição e manutenção anual	R\$ 8.000,00/ano

*Tabela 46: Custos de aquisição de equipamentos.*

Volume de Resíduos Sólidos Urbanos									
Período	Coleta Convencional	Coleta Seletiva	Móveis	Outros resíduos recebidos	Total de Resíduos Recebidos	Materiais recuperados Cooperativa	Resíduos compostados	Total de Resíduos aterrados	Observações do período
Janeiro									
Fevereiro									
Março									
Abril									
Maiο									
Junho									
Julho									
Agosto									
Setembro									
Outubro									
Novembro									
Dezembro									
Total Ano									

*Tabela 47: Tabela de acompanhamento RSU;*

### 2.1.2. Análise Gravimétrica

**Anualmente** deverá ser realizada 01 análise gravimétrica da coleta convencional e 01 da coleta seletiva. Os dados obtidos servirão para a definição das metas de reciclagem e de compostagem, considerando-se os percentuais de resíduos secos e orgânicos encontrados nos RSU coletados.

Este estudo deverá ser realizado sob a supervisão do Responsável Técnico do Aterro Sanitário a partir do Ano 1 e durante toda implementação deste plano.

Limpeza Urbana e Manejo de  
Resíduos Sólidos

Gravimetria RSU						
	Material	Volume Amostra Coleta Convencional	Percentual com base no volume coletado no ano	Volume Amostra Coleta Seletiva	Percentual com base no volume coletado no ano	Média das amostras (%)
Orgânicos	Orgânico					
	Resíduos secos					
	Papel/jornal					
	Papelão					
	Plásticos moles					
	Plásticos Duros					
	Plástico metalizado					
	Pet					
	Embalagem tetra pak					
	Metal					
	Vidro					
	Madeira					
	Isopor					
Rejeito	Resíduo Classe I					
	Resíduos Sanitários					
	Rejeito					
	Trapos*					
	RSCC					
	RSSS					
<b>Total</b>						

\* Considerou-se como rejeito por falta de tecnologia de reciclagem para este material, atualmente, podendo ser reclassificado posteriormente.

Tabela 48: Modelo de tabela para análise gravimétrica dos RSU;

## Percentuais Utilizados

### Materiais Recicláveis e Compostáveis

Resíduo Seco Contido no Lixo Domiciliar (estudo 2017)	38,95%	Resíduo Seco Gerado	100%
Resíduo seco enviado para Reciclagem (do total de resíduos gerados no município) (Dados de 2019)	2,85%	Resíduo seco enviado para Reciclagem (do total de material seco produzido no município)	7,33% (Dados de 2019)
Resíduo Orgânico contido no Lixo Domiciliar (estudo 2017)	40,17%	Resíduo Orgânico gerado	100,00%
Resíduo orgânico enviado para Compostagem (do total de resíduos gerados no município) (Dados de 2019)	0,00%	Resíduo orgânico enviado para Compostagem (do total de resíduos orgânico no município) (Dados de 2019)	0,00%

Tabela 49: Modelo de registro anual das porções de resíduos para cálculo das metas;

#### 2.1.3. Geração Per Capita de RSU

**Anualmente, a partir do Ano 1** deverá se realizado cálculo da geração per capita de resíduos, utilizando como fonte a projeção de população publicada pelo IBGE para o ano em questão.

Caso a geração per capita ultrapasse o valor de 0,70 kg/dia.hab, deverão ser ampliadas as campanhas tendo como foco a diminuição de geração de resíduos.

#### 2.1.4. Custos com Coleta e Gerenciamento de RSU

Todos os custos anuais envolvidos com a coleta, gerenciamento e aterramento dos resíduos deverão ser registrado em **planilha** contendo, no mínimo:

- Custos de Coleta Convencional no ano de referência;
- Custos de Coleta Seletiva no ano de referência;
- Custos Com manutenção do Passivo do Aterro Sanitário: tratamento de chorume, manutenção da célula, licenciamento ambiental, estudos, análises de monitoramento,

ampliações;

- Custos Operacionais do Aterro Sanitário e Central de Triagem: triagem, vigilância, responsável técnico, horas-máquina, combustível, desinsetização, limpeza de caixa d'água, impressão, compra de material mineral, telefone, energia elétrica, manutenção da balança, manutenção de veículos, aquisição de equipamentos, reformas, ampliações;
- Custos operacionais da Central de Compostagem (quando implementada);
- Verbas recebidas: taxa de recolhimento IPTU e verbas externas.

A planilha deverá ser preenchida ao final de cada ano pela secretaria responsável pela administração financeira do Aterro Sanitário, sendo repassada aos funcionários designados por esta Comissão até o dia 31/01 de cada Ano, **a partir do Ano 1.**

A viabilidade econômica financeira deve ser avaliada anualmente, servindo de base para reajustes na tarifa cobrada pelos serviços de recolhimento de resíduos.

#### *2.1.5. Registro dos materiais vendidos pela Cooperativa*

O volume de materiais comercializados pela COOREVAT deverá ser **registrado em planilha mensal** a ser preenchida pelo Responsável Técnico do Aterro Sanitário, devendo os relatórios emitidos pela cooperativa ficarem armazenados na secretaria vinculada.

A planilha preenchida deverá ser repassada aos funcionários designados por esta Comissão, até o dia 31/01 de cada Ano, **a partir do Ano 1.**

## 2.2. Central de Triagem

### *2.2.1. Reciclagem de Resíduos Secos*

Para a definição das metas de reciclagem dos resíduos secos, será considerado o total de resíduo seco produzido no município, a partir dos dados do estudo gravimétrico.

A destinação final adequada dos materiais recicláveis será medida através do Índice de Comercialização dos Resíduos Secos – ICRS, obtido através do percentual de materiais recicláveis triados em relação ao total de materiais recicláveis secos gerados no município, devendo ser

calculada anualmente.

Visto que a meta estabelecida anteriormente não foi cumprida em nenhum dos anos acompanhados, sugere-se a revisão desta, conforme Tabela 50, abaixo:

<b>Meta e indicador de ICRS</b>			
<b>Ano</b>	<b>Metas %</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta do ICRS</b>
2019	7,33% (valor de referência)	Índice de comercialização dos materiais recicláveis secos (ICRS)	Relação da quantidade de resíduos secos comercializados e quantidade total de resíduo seco gerado no município, em percentual
1	Mínimo 8,0%		
2	Mínimo 9,0%		
A partir do 3	Aumentar em 1% a.a. até a reforma		
Após reforma	3% a.a. até atingir 50 %		

*Tabela 50: Metas e indicadores dos materiais secos;*

A cooperativa deverá fornecer mensalmente informações referentes aos resíduos comercializados, possuindo volumes totais por material. O volume total informado deve estar em consonância com o volume total pesado e registrado no software da balança rodoviária do Aterro Sanitário. O relatório de comercialização deverá ser entregue mensalmente para o Responsável Técnico do Aterro Sanitário, que ficará responsável por fiscalizar e registrar as informações.

Quando da verificação do não atendimento das metas a cooperativa deverá ser notificada, o não atendimento das metas por 3 meses seguidos deverá acarretar a diminuição do valor de subsídio, em percentual a ser definido.

### *2.2.2. Ampliação modernização da Central de Triagem*

O atendimento às metas de reciclagem está diretamente relacionado às condições de trabalho dos cooperativados e aos equipamentos disponíveis para a triagem. O modelo em operação atualmente encontra-se precário, sendo necessário uso de pá carregadeira para alimentação das esteiras, esteiras sem o tamanho adequado, catadores trabalham em pé em meio aos *bagues*, rejeito cai ao final da esteira e precisa ser juntado novamente com uso da pá carregadeira. Em análise a modelos de triagens existentes verifica-se que os mais efetivos possuem alguns pré requisitos que deverão ser observados no projeto a ser executado:

1. Alimentação do sistema com esteiras de transporte;
2. Instalação de um equipamento de rasga sacos;
3. Instalação de equipamento para remoção prévia da porção orgânica dos resíduos;
4. Instalação de esteiras elevadas, com a possibilidade de realização da triagem sentado ou ampliação da extensão das esteiras já instaladas;
5. Caçamba estacionária ao final da esteira de triagem;
6. Instalação de prensa horizontal;
7. Aumento da área de recebimento de resíduos, com cobertura e piso impermeabilizado.

Conforme documento do ministério das cidades, que trata dos projetos de instalação de triagens:

*“Para dimensionamento do galpão, o Ministério indica um padrão de produtividade por trabalhador, considerando que cada metro cúbico de resíduo sólido coletado pesa, em média, 45 kg. Cada triador interno separa até 200 kg/dia. É necessário um deslocador de tambores a cada cinco triadores; um retriador de plástico a cada cinco triadores; um retriador de metal a cada 15 triadores. Um enfardador consegue produtividade de 600 kg/dia. É aconselhável um administrador a cada 20 pessoas na produção.”*

Sendo assim, calculou-se qual o volume médio de resíduos triados atualmente por triador da central de triagem. Tendo em vista que no ano de 2019 foram recuperados 900 toneladas de materiais, por

## Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

cerca de 20 catadores em 251 dias úteis, totalizando cerca de 179 kg/triador.dia.

Desta forma, levando em conta o texto acima, verifica-se que para realizar a adequada separação de toda a porção seca de resíduos gerados, 7.862t em 2019, para atingir a meta de recuperação de 50%, seriam necessários cerca de 80 triadores. Ainda, com as melhorias a serem realizadas e melhoria da condição de trabalho, incluindo o trabalho na posição sentada, pode influenciar no quantitativo triado.



*Figura 9: Modelo de Central de Triagem com esteras elevadas;*

# Adequação da Central de Triagem

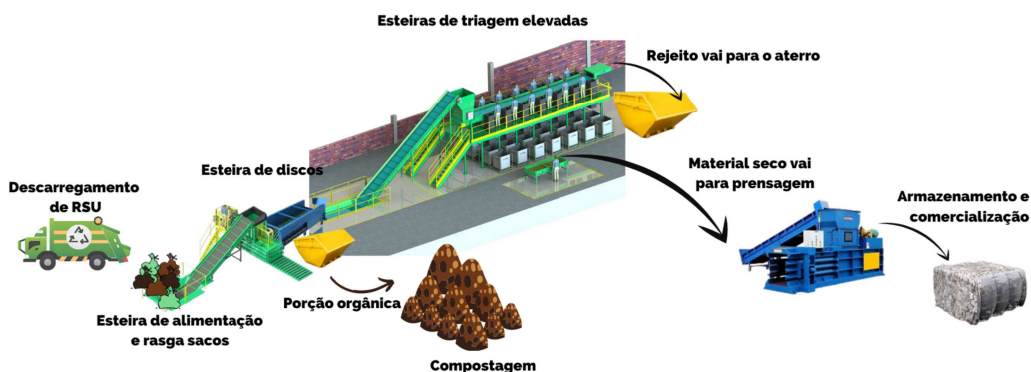


Figure 10: Proposta de Adequação da Central de Triagem;

Meta adequações Central de Triagem		
Ano	Metas	Investimento
1	Elaboração de Projeto de adequação da central de triagem	Engenheiros da Prefeitura Municipal
Até ano 5	Execução das adequações da central de triagem e aquisição de equipamentos	R\$ 2.000.000,00
Após a reforma, a cada 3 anos	Reforma e melhorias na central de triagem	Aprox. R\$ 250.000,00

Tabela 51: Metas de adequações e melhorias na central de triagem;

### 2.2.3. Aumento gradativo dos triadores

Inicialmente, cabe a COOREVAT realizar o cumprimento do contrato atual, que prevê no mínimo, 32 recicladores atuando nas esteiras e prensagem de material. Mensalmente deverá ser comprovada a quantidade mínima de cooperativados atuando, bem como a apresentação das ARTs vigentes, de acordo com contrato. A fiscalização do contrato caberá ao Responsável técnico e ao fiscal do aterro sanitário, através de planilha contendo o número de pessoas atuando em cada setor.

Após a execução das melhorias, o número de triadores deve aumentar gradativamente, cerca de 10% a.a. .

### 2.2.4. Informações sobre transporte e empresas recicladoras

Anualmente a COOREVAT deverá prestar contas dos materiais recicláveis comercializados, informando as empresas licenciadas para as quais os materiais foram encaminhados, a forma a qual o material foi transportado e os valores arrecadados.

## 2.3. Usina de compostagem

### 2.3.1. Implantação de Usina de compostagem

Conforme plano anterior, é indispensável a recuperação do material orgânico produzido diariamente, tendo em vista que a compostagem é uma tecnologia relativamente barata de reaproveitamento de resíduos. Outra vantagem da compostagem é a diminuição da geração de lixiviados na célula de aterramento.

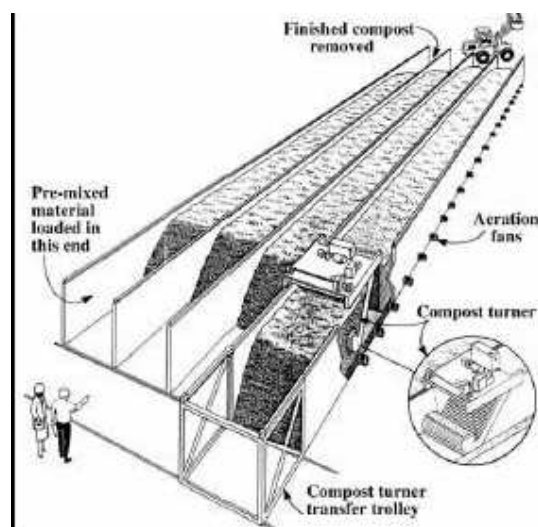


Figura 11: Figura contante no projeto do  
Eng. Antônio Carlos Mallmann;

Conforme dados obtidos com a gravimetria realizada, cerca de 40% de todo o resíduo coletado pode ser compostado, 8.108 toneladas/ano. Para projeto de Usina de Compostagem, utilizaremos o projeto vencedor da PMI em 2017, elaborada pelo Eng. Antônio Carlos Mallmann, que prevê a construção de pavilhão com leiras fixas e sistema automático de revolvimento, com capacidade para armazenamento de composto por 90 dias de fermentação.

- Pavilhão de compostagem;
- Equipamentos:
  - Esteira tripper;
  - Revolvedor automatizado;
  - Peneira rotativa.

O composto gerado, dependendo da qualidade, poderá ser utilizado no cultivo de árvores para arborização urbana e paisagismo, ou para cobertura dos rejeitos na célula de aterramento. Tais medidas diminuirão gastos com compra de material mineral e composto orgânico por parte do horto florestal municipal, sem contar a diminuição do volume de resíduos aterrados e de chorume produzido.

Para melhorar a característica do composto, é recomendada que seja mantida a proporção C/N em sua composição. Para isso é pertinente a incorporação de serragem o material a ser compostado, desta forma, é válido investir em um equipamento triturador de galhos, os resíduos de poda do município podem ser destinados para a Usina de Compostagem.

<b>Meta adequações Usina de Compostagem</b>		
<b>Ano</b>	<b>Metas</b>	<b>Investimento</b>
1	Elaboração de Projeto da Usina de Compostagem, conforme dados da PMI	Engenheiros da Prefeitura Municipal
Até ano 5	Execução das obras da usina de compostagem e aquisição de equipamentos	R\$ 2.000.000,00

*Tabela 52: Metas implementação usina de compostagem;*

### 2.3.2. Reaproveitamento de material orgânico

A Usina de Compostagem só poderá entrar em operação após as reformas e melhorias da central de triagem, visto que a separação da porção orgânica ocorrerá na peneira de discos a ser instalada.

Meta e indicador de ICRO			
Ano	Metas %	Indicador	Meta do ICRS
Atual	0,00%	Índice de recuperação dos materiais recicláveis orgânicos (ICRO)	Relação da quantidade de resíduos orgânico compostado e quantidade total de resíduo orgânico gerado no município, em percentual
Após a implementação da Usina de Compostagem	Mínimo 10,0%		
A partir do 6	Aumentar em 3% a.a. até atingir 70%		

Tabela 53: Metas de compostagem de RSU;

## 2.4. Aterro Sanitário

### 2.4.1. Ampliação da célula de aterramento de RSU

A célula atual encontra-se em fase de encerramento, porém, inexistente projeto de ampliação para construção de nova célula na área adquirida. O projeto de ampliação deve ser concebido no horizonte mínimo de 10 anos. Cabe salientar que a vida útil calculada é diretamente proporcional ao atingimento integral das metas aqui relacionadas.

Tendo em vista que, conforme Portaria Fepam nº 35/2020, é necessária realização de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA. Desta forma, estima-se que será necessário o encaminhamento de resíduos para outro aterro, tendo em vista que estes estudos demandam maior tempo e a realização de audiências públicas, sem contar o custo alto.

Observação: O volume mínimo da nova célula será calculado após a definição das metas anteriores, com base na expectativa de geração per capita e índices de recuperação de recicláveis e compostagem.

#### *2.4.2. Recuperação energética/Tratamento térmico*

Em 2017 foi realizada a PMI – CP 01/2017, a qual analisou propostas de modernização e tratamentos ambientalmente adequados para a gestão dos RSU. Dentre as propostas apresentadas, a comissão entendeu como mais adequada para a realidade do município foi a proposta apresentada pelo Eng. Antônio Carlos Mallmann, como citado anteriormente. A proposta, além da instalação de uma usina de compostagem e modernização da central de triagem, contava com o tratamento térmico e recuperação energética dos resíduos gerados.

O tratamento térmico é amplamente empregado na Ásia e Europa, desde a década de 80, envolvendo uso de calor para decomposição dos materiais. A implementação desta tecnologia complementar no gerenciamento dos resíduos domiciliares virá a aumentar de maneira muito efetiva a vida útil do aterro sanitário, diminuindo os riscos relativos ao passivo ambiental existente.

O processo de tratamento térmico (PIROLISE) deverá incluir: transportadores de alimentação, reator de conversão térmica, sistemas de recuperação do SINGAS, sistemas de processamento das cinzas, sistema de gerenciamento e armazenamento de dados do processo, equipamentos de geração de vapor, gerador de eletricidade e um sistema de controle de emissões. O bioóleo produzido no processo de conversão térmica poderá ser armazenado e alimentado no sistema de aquecimento do reator de conversão térmica. O gás propano será usado para iniciar o processo de aquecimento do reator, até que o SINGAS gerado, seja suficiente para manter o processo de aquecimento.

O rejeito oriundo da triagem será conduzido ao reator pirolítico, onde adotou-se a produção de bioóleo da ordem de 0,45 Litros/kg de rejeito, a geração de 20% de cinzas e a produção de 0,4 KWh/t de energia elétrica rejeito.

A Tabela 54, abaixo, exemplifica a expectativa de aterramento de resíduos com e sem tratamento térmico, salienta-se que os cálculos serão revisados com base nas metas aprovadas e atualizados conforme crescimento populacional. A projeção das ampliações futuras e construções de novas células de aterramento ficam condicionadas a instalação desta tecnologia.

## Expectativa

### Diminuição de Aterramento de RSU

	A	B	C=AXB	D	E	F=EXD	G	H	I=GXH	J=C-(F+I)
Ano de referência	População (IBGE)	Geração per capita Kg/dia	Total de RSU coletado/mês	Estimativa de geração de resíduos secos/mês	(%) de recuperação de Resíduo Seco	Resíduo seco reciclado (t/mês)	Estimativa da geração de resíduo orgânico (t/mês)	(%) Resíduo orgânico reciclado	Resíduo orgânico Reciclado (t/mês)	Disposição Final (t/mês)
2018	82.951,00	0,681	1.694,69	660,08	9,75%	64,36	664,37	0,00%	0	1.630,33
2019	84.014,00	0,658	1.658,44	645,96	7,33%	47,35	644,2	0,00%	0	1.611,09
2020	85.033,00	0,658	1.678,55	653,80	7%	48,38	674,27	0,00%	-	1.630,17
2021	85.630,00	0,70	1.798,23	700,41	8%	56,03	722,35	0,00%	-	1.742,20
2022	86.944,00	0,70	1.825,82	711,16	8%	56,89	733,43	0,00%	-	1.768,93
2023	88.258,00	0,70	1.853,42	721,91	9%	64,97	744,52	0,00%	-	1.788,45
2024	89.571,00	0,70	1.880,99	732,65	10%	73,26	755,59	0,00%	-	1.807,73
2025	90.885,00	0,70	1.908,59	743,39	11%	81,77	766,68	0,00%	-	1.826,81
2026	92.199,00	0,70	1.936,18	754,14	12%	90,50	777,76	0,00%	-	1.845,68

2027	93.512,00	0,70	1.963,75	764,88	15%	114,73	788,84	10,00%	78,88	1.770,14
2028	94.826,00	0,70	1.991,35	775,63	18%	139,61	799,92	13,00%	103,99	1.747,74
2029	96.140,00	0,70	2.018,94	786,38	21%	165,14	811,01	16,00%	129,76	1.724,04
2030	97.453,00	0,70	2.046,51	797,12	24%	191,31	822,08	19,00%	156,20	1.699,01

*Tabela 54: Projeção de geração e aterramento de resíduos com e sem recuperação térmica;*

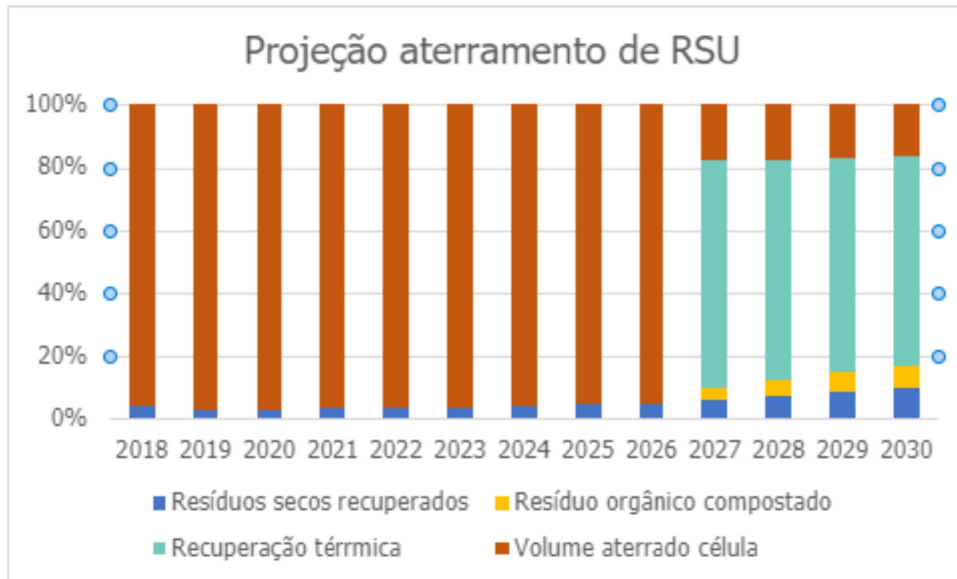


Gráfico 4: Cenário de disposição final de resíduos;

A tabela abaixo, faz uma progressão da ocupação da nova célula nos 3 cenários, bem como das necessidades futuras de ampliação. Como não há projeto de construção da nova célula, utilizaremos como base o projeto da célula atual em operação, 134.866m<sup>3</sup>. A densidade média do RSU aterrado é de 0,70 t/m<sup>3</sup> e considerando-se o material de cobertura de 20% do volume de RSU aterrado. Considerou-se que o início de operação desta célula ocorrerá em 2022.

Ano	Cenário Atual	Volume de resíduos aterrados - Cenário atual (m³)	Material de Cobertura (m³)	Total acumulado (m³)	(%) de ocupação	Cenário 1 - metas de reciclagem e compostagem	Volume de resíduos aterrados - Cenário 1 (m³)	Material de Cobertura (m³)	Total acumulado (m³)	(%) de ocupação	Cenário 2- metas de recuperação térmica	Volume de resíduos aterrados - Cenário 2 (m³)	Material de Cobertura (m³)	Total acumulado (m³)	(%) de ocupação
2022	21.857,76	31.225,37	6.245,07	37.470,45	28%	21.141,84	30.202,62	6.040,52	36.243,15	27%	21.141,84	30.202,62	6.040,52	36.243,15	27%
2023	22.188,10	31.697,29	6.339,46	75.507,19	56%	20.308,05	29.011,50	5.802,30	71.056,95	53%	4.061,61	5.802,30	1.160,46	43.205,91	32%
2024	22.518,19	32.168,84	6.433,77	114.109,80	85%	20.074,40	28.677,72	5.735,54	105.470,21	78%	4.014,88	5.735,54	1.147,11	50.088,56	37%
2025	22.848,53	32.640,76	6.528,15	153.278,71	114%	19.825,27	28.321,81	5.664,36	139.456,38	103%	3.965,05	5.664,36	1.132,87	56.885,80	42%
2026	23.178,87	33.112,67	6.622,53	193.013,91	143%	19.560,41	27.943,44	5.588,69	172.988,51	128%	3.912,08	5.588,69	1.117,74	63.592,22	47%
2027	23.508,96	33.584,23	6.716,85	233.314,98	173%	19.279,63	27.542,33	5.508,47	206.039,31	153%	3.855,93	5.508,47	1.101,69	70.202,38	52%
2028	23.839,30	34.056,14	6.811,23	274.182,35	203%	18.983,34	27.119,06	5.423,81	238.582,18	177%	3.796,67	5.423,81	1.084,76	76.710,96	57%
2029	24.169,64	34.528,06	6.905,61	315.616,02	234%	18.671,33	26.673,34	5.334,67	270.590,18	201%	3.734,27	5.334,67	1.066,93	83.112,56	62%
2030	24.499,73	34.999,61	6.999,92	357.615,55	265%	18.343,42	26.204,89	5.240,98	302.036,04	224%	3.668,68	5.240,98	1.048,20	89.401,73	66%
2031	24.830,07	35.471,53	7.094,31	400.181,38	297%	17.999,98	25.714,26	5.142,85	332.893,15	247%	3.600,00	5.142,85	1.028,57	95.573,15	71%
2032	25.160,41	35.943,44	7.188,69	443.313,51	329%	17.640,82	25.201,17	5.040,23	363.134,56	269%	3.528,16	5.040,23	1.008,05	101.621,43	75%
2033	25.490,50	36.414,99	7.283,00	487.011,50	361%	17.265,77	24.665,39	4.933,08	392.733,03	291%	3.453,15	4.933,08	986,62	107.541,12	80%
2034	25.820,84	36.886,91	7.377,38	531.275,79	394%	16.875,18	24.107,40	4.821,48	421.661,91	313%	3.375,04	4.821,48	964,30	113.326,90	84%

2035	26.151,18	37.358,82	7.471,76	576.106,38	427%	16.468,87	23.526,96	4.705,39	449.894,25	334%	3.293,77	4.705,39	941,08	118.973,37	88%
2036	26.481,27	37.830,38	7.566,08	621.502,84	461%	16.150,08	23.071,54	4.614,31	477.580,10	354%	3.230,02	4.614,31	922,86	124.510,54	92%
2037	26.811,61	38.302,29	7.660,46	667.465,59	495%	16.027,66	22.896,66	4.579,33	505.056,09	374%	3.205,53	4.579,33	915,87	130.005,74	96%
2038	27.141,95	38.774,21	7.754,84	713.994,64	529%	15.897,27	22.710,38	4.542,08	532.308,55	395%	3.179,45	4.542,08	908,42	135.456,23	100%
2038	27.472,03	39.245,76	7.849,15	761.089,56	564%	15.758,75	22.512,50	4.502,50	559.323,55	415%	3.151,75	4.502,50	900,50	140.859,23	104%
2040	27.802,37	39.717,68	7.943,54	808.750,77	600%	15.612,40	22.303,42	4.460,68	586.087,66	435%	3.122,48	4.460,68	892,14	146.212,05	108%
2041	28.132,72	40.189,59	8.037,92	856.978,28	635%	15.458,06	22.082,95	4.416,59	612.587,20	454%	3.091,61	4.416,59	883,32	151.511,96	112%
2042	28.462,80	40.661,15	8.132,23	905.771,66	672%	15.295,61	21.850,88	4.370,18	638.808,25	474%	3.059,12	4.370,18	874,04	156.756,17	116,00%

*Tabela 55: Projeção de ocupação da célula de aterramento nos 3 cenários, cada faixa laranja identifica a ocupação de uma nova célula de 134.866m<sup>3</sup>;*

Analisando os cenários acima descritos, no horizonte de 20 anos, verifica-se que em se mantendo a situação atual serão necessárias construções de 6 células de aterramento, ao custo médio de R\$ 1.594.700,00<sup>2</sup> para sua implantação, totalizando R\$ 9.568.200,00<sup>2</sup>. Salienta-se que não foi contabilizado o custo de aquisição de nova área e que a área nova não comporta a todas as ampliações, ainda, deve-se considerar que há uma defasagem de áreas passíveis de implantação de novo aterro sanitário no município de Lajeado.

No mesmo período, mantendo-se apenas as metas relativas à reciclagem e compostagem, será necessária construção de 4 células de aterramento, totalizando R\$6.378.800,00<sup>2</sup>. Também deverá ser acrescido o valor de aquisição de nova área para este cenário.

No cenário 3, com tratamento térmico, estima-se que o montante aterrado diminua consideravelmente. A célula de aterramento terá uma vida útil de cerca de 16 anos.

---

<sup>2</sup> Calculado com base no valor de taxas e de instalação de nova célula, da Tabela 58.

<h2 style="text-align: center;">Meta ampliação modernização</h2> <h3 style="text-align: center;">Aterro Sanitário com Tratamento Térmico</h3>		
Ano	Metas	Investimento
1	Elaboração de Projeto da ampliação e instalação de nova célula e tratamento térmico – Estudo EIA/RIMA	R\$ 200.000,00 + R\$ 200.000,00 (estimativa)
1	Taxa Fepam LPA EIA/Rima	R\$ 93.700,00
Após LP	Taxa Fepam LIA EIA/Rima	R\$ 75.000,00
Até 5 anos	Licenciamento LP + LI (tratamento térmico)	R\$ 26.000,00
Após licenciamento	Execução das obras de instalação da Célula	R\$ 1.000.000,00 (aguardando orçamentos)
2 anos	Aquisição/contratação de equipamentos de tratamento térmico	R\$ 9 milhões a R\$19 milhões (estimativa)

*Tabela 56: Metas de investimento para o Aterro Sanitário;*

#### 2.4.3. Estação de tratamento de chorume

Para uma adequada gestão de resíduos é indispensável o tratamento dos efluentes gerados na célula de aterramento. Conforme citado nos capítulos anteriores, a estação de tratamento de chorume instalada no aterro vem atendendo aos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente, o que não ocorria antes da instalação desta planta.

O tratamento, na planta atual, deve ser mantido, porém, verifica-se o alto custo atual pago por m<sup>3</sup> de efluente bruto que entra no sistema.

## Metas e custos implantação/operação Estação de Tratamento de Chorume

Ano	Metas Investimento
1	Estudo de viabilidade de instalação de ETE própria.
1	Alteração da forma de contabilização do volume de efluente tratado

*Tabela 57: Meta e custos de implantação e operação da ETE;*

Enquanto não for viabilizada a instalação de planta própria, como medida a ser realizada imediatamente é a alteração da forma de contabilização do volume de chorume tratado, conforme situação atual apontada. Sugere-se a mensuração do volume de efluente efetivamente tratado e lançado na canalização de saída, próximo ao corpo receptor.

#### *2.4.4. Cobertura das células encerradas*

A fim de diminuir a infiltração de águas pluviais no aterro sanitário, deverá ser realizada a cobertura da Célula 1 no Ano 1 e, da Célula 2 após seu encerramento. A cobertura com geomembranas impedirá a infiltração de águas e conseqüentemente diminuirá a geração de chorume.

Conforme **Dirtec. Fepam nº 04/2017**, item 8.3 consta que: *“Deverá ser previsto um sistema de selamento superficial”, atentando para a configuração convexa, objetivando impedir a penetração de águas pluviais na massa de resíduos quando do encerramento das operações de cada célula do aterro sanitário”*.

## Metas e custos

### Cobertura das células encerradas

Ano	Metas Investimento	Valor
1	Estudo de viabilidade de cobertura Célula1 encerrada	
1	Cobertura da Célula 1 com geomembrana	R\$ 1.000.000,00
Ano 5	Cobertura da Célula2 com geomembrana Após encerramento	R\$ 1.000.000,00

#### *2.4.5. Adequação do sistema de gases*

O sistema atual de drenagem de gases não possui queimadores ou coletores, permitindo o lançamento de altos níveis de metano na atmosfera sem qualquer tratamento. Deverá ser realizado estudo para avaliação e custos de implementação, no ano 2.

#### *2.4.6. Adequação dos taludes e cobertura*

Adequação dos taludes da célula 2 do aterro sanitário e cobertura adequada dos resíduos depositados a fim de evitar a proliferação de animais e riscos de desabamento da coluna de resíduos. Manter taludes adequados por toda a vida do aterro.

#### *2.4.7. Estudo de viabilidade de consórcio ou PPP*

A fim de viabilizar as melhorias no Aterro Sanitário e instalação de novas tecnologias, pode-se estudar alternativas com relação ao recebimento de resíduos oriundos de outros municípios para tratamento térmico ou a realização de contratos nos moldes de parcerias públicos privados.

### 3. Campanhas de conscientização e educação ambiental

#### 3.1. Campanha permanente de divulgação de coletas

Deve ser mantida campanha permanente nos meio de comunicação informando os dias e horários das coletas, localização dos ecopontos, descarte de resíduos especiais e volumosos em cada bairro.

- Publicação mensal nas redes sociais;
- Publicação no jornal;
- Cartazes contendo informações de coletas em todas as repartições públicas;
- Chamadas em rádios.

#### 3.2. Material informativo

Deverá ser atualizado todo o material informativo (*folders* e ímãs de geladeira) contendo informações sobre coletas públicas e especiais, devendo incluir dados sobre separação de lixo e compostagem caseira.

Deverá ser mantido banner permanente de fácil acesso na página inicial do sítio da Prefeitura de Lajeado que deverá conter dados atualizados sobre coletas e resíduos.

#### 3.3. Rede de coleta seletiva

Deverá ser aberto cadastro permanente de catadores para publicação de mapa contendo os locais e materiais de interesse para coleta. Estas informações poderão ser consultadas pela população ou empresas que desejarem doar seus resíduos secos. Deverá ser dado incentivo para as empresas realizarem a destinação dos resíduos as profissionais cadastrados.

O mapa e contatos ficarão disponíveis no site da prefeitura e o gerador poderá contatar o catador de sua região, combinando a entrega do material. Esta meta visa a inserção e legalização dos catadores, redução da disposição de resíduos em lixeiras públicas e redução de

encaminhamento de resíduos comerciais para o Aterro Sanitário.

Aos catadores cadastrados poderá ser dado apoio na regularização como microempreendedor individual, apoio técnico para licenciamento ambiental e venda de materiais.

<b>Metas</b>	
<b>Inclusão de catadores</b>	
<b>Ano</b>	<b>Metas</b>
A partir do Ano 1	Abertura do cadastro de catadores e geradores de material reciclável (Sthas e Sema)
A partir do Ano 2	<i>Divulgação de dados contendo as informações dos catadores de cada região;</i>
A partir do Ano 2	Divulgação permanente em redes sociais da rede de coleta de dos catadores.
A partir do Ano 2	Cursos e treinamento de empreendedorismo e vantagens de regularização da atividade
Permanente	Licenciamento ambiental com apoio técnico da Sema

*Tabela 58: Meta de inclusão de catadores;*

#### *3.4. Mutirão de Recolhimento de Resíduos*

Deverá ser realizado evento mensal de recolhimento de resíduos no Parque dos Dick, nos segundos Sábados de cada mês, contendo ecopontos de descarte de todos os resíduos gerados por munícipes, com ampla divulgação. Poderá ser realizada parceria com empresas que recebam os resíduos contemplados na logística reversa.

O dia e local fixo visam a criação de uma rotina de descarte consciente evitando assim o

descarte irregular em áreas verdes, ruas e terrenos baldios.

<b>Metas e custos</b>		
<b>Campanhas educativas</b>		
<b>Ano</b>	<b>Metas</b>	<b>Investimento</b>
A partir do Ano 1	Veiculação em rádio/jornal	R\$ 10.000,00 /ano
Ano 2	Confecção de <i>folders</i>	R\$ 5.000,00

*Tabela 59: Campanhas educativas a serem implementadas;*

## B. RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA

### 1. Capina mecanizada

A capina mecanizada deverá ser executada em vias pavimentadas.

A definição de quais vias receberão o serviço resultará da constatação da necessidade pelo fiscal de contrato, ou mediante solicitações da população. Em todos os casos, a execução da capina deverá ser realizada somente após a avaliação in loco pelo fiscal do contrato, a fim de verificar a real necessidade de realização.

Com vistas a evitar transtornos no trânsito e avarias em veículos e desde que havendo condições de clima e luminosidade favoráveis, a realização do serviço deverá ocorrer fora do horário comercial.

Deverá ser disponibilizado cronograma de realização do serviço no sítio da Prefeitura de Lajeado, contendo as ruas atendidas, a fim de auxiliar a fiscalização do serviço. O mesmo sítio deverá conter campo para solicitações, sugestões ou denúncias, que deverão ser contabilizadas no final de cada ano.

### 2. Varrição Pública

O serviço de varrição pública deverá atender a maior quantidade possível de vias urbanas pavimentadas, respeitada sua necessidade de execução.

A determinação das vias a serem varridas deverá levar em conta o grau de ocupação dos lotes em seu entorno, em conjunto com o volume do tráfego de pedestres e veículos que por elas circula.

A determinação da frequência de varrição nas vias em que este serviço se faz necessário, deverá ser diretamente proporcional a sua ocupação por atividades comerciais e de prestação de serviços.

Respeitadas as disposições do contrato com a prestadora do serviço e a metodologia de determinação de vias a serem varridas, a listagem das vias e respectiva frequência de varrição deverá ser atualizada pelo fiscal do contrato a cada seis meses.

Deverá ser disponibilizado cronograma de realização do serviço no sítio da Prefeitura de Lajeado, contendo as ruas atendidas, a fim de auxiliar a fiscalização do serviço. O mesmo sítio deverá conter campo para solicitações, sugestões ou denúncias, que deverão ser contabilizadas no final de cada ano.

### 3. Coleta de lixo verde e resíduos volumosos

#### *3.1. Lixo verde*

##### 3.1.1. Programação de recolhimento nos bairros

De maneira semelhante aos resíduos domésticos, a prefeitura deverá elaborar uma programação fixa de recolhimento de lixo verde de maneira a atender a todo o município.

O lixo verde, a ser coletado pela prefeitura ou empresa por esta contratada, deverá ser recolhido mediante agendamento prévio por parte dos munícipes. Para tanto, a prefeitura deverá disponibilizar números de telefone e endereços eletrônicos para agendamento.

Preferencialmente, o carregamento dos resíduos deverá ser acompanhado pelo solicitante ou seu representante, de maneira a garantir que não estejam sendo recolhidos outros resíduos misturados aos verdes.

##### 3.1.2. Quantificação do volume coletado

O lixo verde coletado deverá ser destinado a local licenciado para seu recebimento, o qual atualmente se localiza na rua 35, bairro Passo de Estrela, no município de Cruzeiro do Sul/RS. Uma vez que a quantificação do volume coletado dos resíduos é fundamental o estabelecimento de novas práticas relacionadas a sua gestão pela municipalidade, deverá ser preenchida planilha contendo o número de caminhões que realizam o descarregamento, origem do material, placa e motorista, a fim de se obter registro fidedigno dos volumes de resíduos coletados e destinados.

##### 3.1.3. Monitoramento de descarte irregular

Diferentemente do que ocorre atualmente, é fundamental que o lixo verde não seja misturado com outros resíduos. Dessa forma, as campanhas de orientação quanto ao manejo e destino corretos desenvolvidas pela prefeitura deverão contemplar ações relacionadas a esse tipo de

resíduo.

As campanhas de orientação deverão contemplar, além da elaboração e distribuição impressa e eletrônica de materiais instrutivos, eventos de capacitação para professores e representantes de entidades sociais promovidos pelos setores da prefeitura que detenham conhecimento técnico sobre o assunto.

<b>Metas e custos</b>	
<b>Recolhimento de lixo verde</b>	
<b>Ano</b>	<b>Metas Investimento</b>
1	Elaboração e divulgação de cronograma de recolhimento de lixo verde
1	Aquisição de triturador de madeira a ser acoplado ao caminhão de recolhimento
1	Quantificação do material recolhido e preenchimento de planilha

*Tabela 60: Metas de recolhimento de lixo verde;*

### *3.2. Resíduos Volumosos*

#### *3.2.1. Programação de recolhimento nos bairros*

A prefeitura deverá elaborar uma programação fixa de recolhimento de resíduos volumosos de maneira a atender a todo o município.

Os resíduos volumosos deverão ser recolhidos mediante agendamento prévio por parte dos munícipes, respeitado o cronograma de recolhimento. Para tanto, a prefeitura deverá disponibilizar números de telefone e endereços eletrônicos para agendamento.

Os resíduos volumosos deverão ser destinados ao Aterro Sanitário Municipal. Após sua

pesagem, deverão ser desmontados e destinados à reciclagem.

Antes da desmontagem, todos os móveis deverão ser triados e avaliados por funcionários capacitados para tanto. A fim de possibilitar o reaproveitamento de móveis em condições de uso, deverá ser criado um cadastro de municípios ou entidades interessadas em recebê-los, podendo os interessados se inscreverem através dos canais de agendamento de recolhimento de resíduos volumosos.

Os horários e canais de agendamentos, bem como o roteiro de recolhimento de resíduos volumosos, deverão ser objeto de campanhas de orientação e conscientização permanentes. As campanhas de orientação deverão contemplar, além da elaboração e distribuição impressa e eletrônica de materiais instrutivos, eventos de capacitação para professores e representantes de entidades sociais promovidos pelos setores da prefeitura que detenham conhecimento técnico sobre o assunto.

### 3.2.2. Monitoramento de descarte irregular

A fim de facilitar o monitoramento e controle de descartes irregulares de resíduos volumosos, os motoristas de veículos da prefeitura deverão ser capacitados sobre o assunto. A estes profissionais, deverá ser disponibilizado um canal exclusivo de contato com o setor de fiscalização ambiental ou uma tabela a ser mantida no veículo, de maneira que possam informar sobre pontos de descartes irregulares. A partir dessas informações, os resíduos deverão ser recolhidos e a população daquela região deverá ser alvo de intensificação das campanhas informativas sobre o tema.

## Metas e custos

### Recolhimento de resíduos volumosos

Ano	Metas
1	Elaboração e divulgação de cronograma de recolhimento de resíduos volumosos
A partir do Ano 1	Quantificação do material recolhido
A partir do Ano 1	Monitoramento dos locais de com descarte irregular

*Tabela 61: Metas de recolhimento de resíduos volumosos.*

## C. RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

### 1. Instituir o PMGRSCC

Deve-se aprovar a lei que institui o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, a qual encontra-se na Câmara de Vereadores para votação. A regulamentação visa solucionar a questão de gerenciamento destes resíduos, visto a problemática apontada.

### 2. Licenciamento ambiental das empresas de transporte de RSCC

O PMGCC deverá ser implementado no ano subsequente à instituição da supracitada Lei, sendo iniciada com o licenciamento ambiental das empresas transportadoras de resíduos de construção Civil. O controle dos volumes gerados, informação do gerador, a localização da caçamba, bem como a geração final dada ao resíduo coletado deverá ser controlada por meio de sistema próprio da Prefeitura de Lajeado. Caberá ao órgão ambiental a fiscalização das caçambas quanto à segregação do material e destinação ambientalmente adequada.

Poderá ser viabilizado incentivo para empresas que desejam desenvolver serviços relacionados à triagem e reaproveitamento de resíduos de construção civil no âmbito do Município de Lajeado.

### 3. Instalação de PEV ou coleta pública de RSCC

Quanto ao recolhimento dos resíduos oriundos de pequenos geradores, os que geram até 5 m<sup>3</sup> de resíduo por obra, caberá ao município implementar sistema de coleta e destinação destes resíduos por meio de agendamento ou instalação de Pontos de Entrega Voluntária – PEV, em local adequado e com registro de volumes. Deverá ser instalado pelo menos um PEV até o ano 2, podendo ocorrer ampliações posteriores, em caso de resultado positivo.

### 4. Beneficiamento de RSCC

O RSCC coletado, gerados pelos pequenos geradores e nas obras públicas, deverá ser destinado a local licenciado para seu recebimento, o qual atualmente se localiza na rua 35, bairro Passo de Estrela, no município de Cruzeiro do Sul/RS. Uma vez que a quantificação do volume coletado dos resíduos é fundamental o estabelecimento de novas práticas relacionadas a sua gestão pela

municipalidade, deverá ser realizada a quantificação através de planilha contendo os dados do veículo, origem e característica do material, placa e nome do motorista.

A área de recebimento de RSCC deverá ser isolada com cercamento, devendo seu acesso por veículos ou pedestres ser controlado por cancela. Durante o horário de atendimento da prefeitura ou naquele por ela estabelecido para recebimento de resíduos, o acesso ao local deverá ser monitorado por pessoa capacitada. Nos demais horários, a área deverá ser mantida fechada.

O local de recebimento de RSCC deverá receber a instalação de um equipamento de britagem e beneficiamento de materiais inertes. O material beneficiado, poderá ser reutilizado em pavimentações, obras de drenagem e na manutenção das vias do Aterro Sanitário.

Metas e custos		
Gerenciamento de RSCC		
Ano	Metas	Investimento
1	Aprovação de lei que institui o PMGRSCC	0
2	Cercamento da área licenciada - 6ha	Solicitado orçamento
2	Licenciamento das empresas transportadoras de RSCC	Receita - arrecadação de taxa
4	Aquisição de britador	R\$ 500.000,00 a 900.000,00
4	Operação da central de beneficiamento de resíduos inertes	
3	Instalação de Ecoponto para recebimento dos resíduos RSCC dos pequenos geradores (até 5 m <sup>3</sup> /obra)	

*Tabela 62: Metas para gerenciamento dos resíduos sólidos de construção civil e implementação de unidade de beneficiamento;*

## D. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

### 1. Implementação do PMRSS

A implementação do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde deve ser implementado imediatamente, sendo seguidas as seguintes etapas a serem desenvolvidas continuamente

1. Vistoria em todas as UBSs;
2. Treinamento dos funcionários;
3. Adequação da área de armazenamento de resíduos;
4. Quantificação dos resíduos em cada unidade;

### 2. Controle dos resíduos gerados pelas empresas de saúde

Obrigatoriedade da existência de Plano de Gerenciamento de Resíduo de Saúde (PGRSS) em todos os geradores de resíduos de saúde a ser solicitado antes da concessão de alvará sanitário.

Obrigatoriedade de inclusão de informações referente a geração e destinação dos resíduos em sistema online de gestão de resíduos a ser implementado.

### 3. Implantação de Ecopontos de recebimento e descarte de RSS

Instalação de ecopontos em todas as UBS para recebimento de RSS provenientes de pessoas físicas, tais como, Chapas de Raio-X, medicamentos vencidos, perfurocortantes usados.

Deverá ser realizada a quantificação destes resíduos separadamente dos gerados na operação das UBS.

## Metas

### Gerenciamento de RSSS

Ano	Metas
Até ano 2	Implementação do PMRSS em todas as unidades de Saúde e adequação das áreas de armazenamento
2	Implementação de sistema online de cadastro de resíduos de saúde
3	Pontos de Entrega Voluntária de RSS para pessoas físicas

*Tabela 63: Metas para gerenciamento de resíduos sólidos de saúde;*

## E. COMERCIAIS E INDUSTRIAIS

### 1. Controle dos resíduos gerados

Obrigatoriedade da existência de PGRS em todos os geradores de resíduos, conforme Lei nº 12.305/2010 a ser solicitado antes da concessão de licença de operação.

Obrigatoriedade de inclusão de informações referente a geração e destinação dos resíduos em sistema online de gestão de resíduos a ser implementado.

<b>Metas</b>	
<b>Gerenciamento de Resíduos industriais e Comerciais</b>	
<b>Ano</b>	<b>Metas</b>
1	Obrigatoriedade de Plano de Gerenciamento de Resíduos em para os estabelecimentos geradores industriais e comércio de móveis e eletrodomésticos
2	Implementação de sistema online de cadastro de resíduos sólidos industriais e comerciais

*Tabela 64: Resíduos comerciais e industriais e os controles;*

### 2. Práticas sustentáveis

Instituir a criação de Selo Verde para as empresas que atendem os requisitos mínimos exigidos. As metas terão objetivo de incentivar práticas sustentáveis, premiando as empresas com responsabilidade ambiental o selo poderá possuir vários níveis, de acordo com as ações propostas

## Metas

### Redução de Resíduos

Ano	Metas
1	Reunião com Sindicatos e Associações do setor
Até 5 anos	Criação de Selo Verde para as empresas

*Tabela 65: Meta de redução de resíduos.*

## F. LOGÍSTICA REVERSA

### 1. Implementação

A logística reversa deverá ser regulamentada através de acordo firmado com fabricantes e comerciantes de pneus, pilhas, baterias, latas de tinta, óleo lubrificantes e lâmpadas. Desta forma, sugere-se a realização de reunião preliminar com as associações e sindicatos das empresas que fabricam ou comercializam estes produtos no município de Lajeado, para que se cumpra o estabelecido na Lei 12.305/2010.

<b>Metas</b>	
<b>Logística Reversa</b>	
<b>Ano</b>	<b>Metas</b>
1	Reunião com Sindicatos e Associações do setor
2	Emissão de decreto ou regulamentação da Logística Reversa no município de Lajeado
3	Fiscalização do cumprimento das medidas

*Tabela 66: Metas para a regulamentação da logística reversa;*

# RESUMO DA SITUAÇÃO E METAS A SEREM IMPLANTADAS

Segue abaixo o resumo dos problemas encontrados e as metas a serem implementadas para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito do município de Lajeado/RS.

# Resumo analítico do diagnóstico

## Resíduos

Serviço	Problemas diagnosticados	Classificação das causas
Coleta RSU	<ul style="list-style-type: none"><li>-Coleta seletiva deficitária;</li><li>-Ambas coletas no mesmo dia;</li><li>-Lixeiras públicas sujas;</li><li>-Falta de divulgação;</li><li>-Falta de dados de solicitações e reclamações;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Pouca adesão;</li><li>Desconhecimento da forma de separação e dias da coleta;</li><li>-Lixo fica muito tempo na lixeira;</li><li>-Animais e catadores espalham materiais nas vias;</li></ul>
Central de Triagem	<ul style="list-style-type: none"><li>-Poucos catadores na triagem de RSU, menos do que definido em contrato;</li><li>-Necessidade de modernização da central de triagem, instalação de equipamentos para facilitar a triagem e aumento de área de armazenamento de resíduos;</li><li>-Alto valor pago mensalmente para a Cooperativa;</li><li>-Não atendimento às metas de reciclagem.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Falta de fiscalização do PMSB;</li><li>-Falta de estabelecimento de metas vinculadas entre volume de materiais recuperados e o pagamento de auxílio;</li><li>-Falta de equipamentos de rasga sacos e esteira curtas;</li><li>-Falta de ergonomia;</li></ul>
Central de Compostagem	<ul style="list-style-type: none"><li>- Não foi instalada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Falta de fiscalização do PMSB;</li></ul>
Células de Aterramento	<ul style="list-style-type: none"><li>-Falta de espaço para aterramento de resíduos;</li><li>-Falta de cobertura do lixo;</li><li>-Taludes instáveis;</li><li>-Falta de sistema de coleta ou tratamento de gases;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Não cumprimento das metas de recuperação de resíduos;</li><li>-Não instalação da Usina de Compostagem;</li><li>-Falta de planejamento para obtenção das licenças relativas à nova célula</li></ul>
Tratamento de Efluentes	<ul style="list-style-type: none"><li>-Investimento muito elevado;</li><li>-Falta de controle do volume de efluente efetivamente lançado;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Grande período sem tratamento, aumento do passivo;</li><li>-Terceirização do tratamento;</li></ul>

Limpeza Pública	-Falta de dados das solicitações/reclamações;	-Não observância ao PMSB;
RSCC	-Falta de PMRCC; Falta de controle dos resíduos gerados e empresas do setor; -Falta de ecoponto para recolhimento de pequenos geradores; -Grande volume de resíduos dispostos irregularmente;	-Não instituição do Plano Municipal de Resíduos de Construção Civil; -Não observância ao PMSB;
RSS	-Falta de implantação do PMRSS; -Falta de dados dos geradores de RSS;	-Não observância ao PMSB; -Falta de sistema online para geração de dados.
Industriais	-Falta de dados dos geradores de RSI;	-Falta de sistema online para geração de dados;
Volumosos e Lixo verde	-Resíduos depositados em vias públicas e áreas verdes;	-Falta de divulgação dos cronogramas de recolhimento; -Falta de campanhas de recolhimento;
Logística reversa	-Dificuldade do retorno dos resíduos de latas de tinta, lâmpadas e pilhas	-Falta de regulamentação e acordo de logística reversa.

*Tabela 67: Resumo do diagnóstico;*

## Mapeamento das Metas Estabelecidas

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

1	Coleta de RSU	Período	Meta	Custo	Responsável
1.1.	Universalização da Coleta	Manter durante todo o período calculado anualmente	Índice de Cobertura Domiciliarem 100% da área urbana	--	SEMA
1.2.	Registro das solicitações/reclamações dos serviços	Ano 1	Registro em sistema já existente e atendimento. 95%		Fiscal do contrato de coleta de RSU - SEMA
		A partir do ano 2	100%		
1.3.	Índice de qualidade da coleta de resíduos domiciliares	A partir do Ano 1 por todo o período	Mensuração <b>anual</b> da satisfação dos usuários		Fiscal do contrato de coleta de RSU - SEMA
		A partir do Ano 1 por todo o período	Mensuração <b>mensal</b> do fiscal do contrato		

1.4.	Alteração do Calendário de Coleta Domiciliar	Ano 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confecção de material informativo</li> <li>• Divulgação preliminar</li> <li>• Divulgação de vídeos informativos e de conscientização</li> <li>• Divulgação do novo modelo de coleta em eventos municipais</li> <li>• Implementação de ecopontos</li> <li>• Intensificação da divulgação do novo calendário de coleta</li> </ul>	R\$ 5.000,00	Educação Ambiental e Comunicação
		Ano 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de plano de ação para ampliação da coleta seletiva</li> <li>• Divulgação permanente do calendário de coleta</li> <li>• Relatório de quantificação e comparação entre os dois modelos de coleta;</li> <li>• Análise gravimétrica das coletas;</li> </ul>	Mesmo valor pago atualmente, aproximadamente R\$176,00/tonelada coletada (valor de 2019)	Fiscal do contrato de coleta de RSU - SEMA

		Ano 3 a 5	Implementação das ações do plano de ação para ampliação da coleta seletiva;		Fiscal do contrato de coleta de RSU - SEMA
<b>2.1.</b>	<b>Gerenciamento do RSU</b>	<b>Período</b>	<b>Meta</b>	<b>Custo</b>	
2.1.1.	Registro do volume de RSU	Ano 1	Aquisição de balança rodoviária	R\$150.000,00 (estimativa)	Responsável Aterro
		A partir do ano 3	Aferição e manutenção anual	R\$ 8.000,00/ano	Responsável Aterro
2.1.2.	Análise Gravimétrica	A partir do ano 1	02 análises por ano	R\$0,00	Responsável Técnico Aterro
2.1.3.	Geração Per Capita de RSU	A partir do ano 1	Quantificação anual	R\$ 0,00	Responsável Técnico Aterro
2.1.4.	Registro de Custos com Coleta e Gerenciamento de RSU	A partir do ano 1	Quantificação anual dos custos	R\$ 0,00	Responsável Técnico Aterro
2.1.5.	Registro de Materiais Vendidos pela Cooperativa	A partir do ano 1	Quantificação anual dos resíduos comercializados	R\$ 0,00	Responsável Técnico Aterro
<b>2.2.</b>	<b>Central de Triagem</b>	<b>Período</b>	<b>Meta</b>	<b>Custo</b>	
2.2.1.	Reciclagem de resíduos secos Cálculo do Índice de comercialização dos materiais recicláveis secos (ICRS)	A partir do ano 1	Quantificação mensal de atendimento às metas		Responsável Técnico Aterro
2.2.2.	Ampliação e modernização da Central de Triagem	1	Elaboração de Projeto de adequação da central de triagem	R\$ 2.000.000,00	Contratação de empresa para elaboração de projeto (SEMA)

		Até ano 5	Execução das adequações da central de triagem e aquisição de equipamentos		SEMA
		Após as adequações a cada 3 anos	Reforma e melhorias na central de triagem		SEMA
2.2.3.	Aumento gradativo de triadores	A partido do Ano 6	Aumento de 10% a.a.	R\$ 0,00	Responsável Aterro
2.2.4.	Informação sobre transporte e empresas recicladoras	A partir do ano 1	Registro Anual	R\$ 0,00	Responsável Técnico Aterro
<b>2.3.</b>	<b>Usina de compostagem</b>	<b>Período</b>	<b>Meta</b>	<b>Custo</b>	
2.3.1.	Implantação de Usina de Compostagem	1	Elaboração de Projeto da Usina de Compostagem, conforme dados da PMI	0	Contratação de empresa para elaboração de projeto (SEMA)
		Até ano 5	Execução das obras da usina de compostagem e aquisição de equipamentos	R\$ 2.000.000,00	Contratação de empresa (SEMA)
2.3.2.	Reaproveitamento de material orgânico	A partir do Ano 5 (implantação da Usina de compostagem)	Índice de recuperação dos materiais recicláveis orgânicos (ICRO)		Responsável Técnico Aterro
<b>2.4.</b>	<b>Aterro Sanitário</b>	<b>Período</b>	<b>Meta</b>	<b>Custo</b>	
2.4.1.	Ampliação da célula de aterramento de RSU	Ano 1 e conforme projeções	Licenciamento e obras de implantação	R\$ 1.594.700,00 (estimado)	Responsável Técnico Aterro (SEMA)

2.4.2.	Recuperação energética/Tratamento Térmico	Ano 1	Elaboração de Projeto da ampliação e instalação de nova célula e tratamento térmico – Estudo EIA/RIMA	R\$ 9 milhões a R\$19 milhões (estimativa)	SEMA
		Até ano 5	Licenciamento LP + LI (tratamento térmico)		SEMA
		Após licenciamento	Aquisição/contratação de equipamentos de tratamento térmico		SEMA
2.4.3.	Estação de tratamento de chorume	1	Estudo de viabilidade de instalação de ETE própria.	R\$ 1.000.000,00 (estimativa)	SEMA
		1	Alteração da forma de contabilização do volume de efluente tratado		SEMA
2.4.4.	Cobertura dos resíduos das células encerradas	Ano 1	Cobertura da Célula 1 com geomembrana	R\$ 1.000.000,00	SEMA
		Ano 5	Cobertura da Célula 2	R\$ 1.000.000,00	SEMA
2.4.5.	Adequação do sistema de gases	Ano 2	Aquisição de Flare		SEMA
2.4.6.	Adequação dos taludes e cobertura	Ano 1	Utilização do material mineral das obras de construção da nova célula		SEMA
2.4.7.	Estudo de viabilidade de consórcio ou PPP	Ano 1	Licitação/PPP	R\$ 0,00	SEMA

<b>3. Educação Ambiental</b>					
<b>3.</b>	<b>Educação Ambiental</b>	<b>Período</b>	<b>Meta</b>	<b>Custo</b>	
3.1.	Campanha permanente de divulgação de coletas	A partir do Ano 1	Veiculação em rádio/jornal	R\$ 10.000,00/ano	SEMA
3.2.	Material Informativo	A partir do Ano 1	Confecção de <i>folders</i>	R\$ 5.000,00	SEMA/COMUNICAÇÃO
3.3.	Rede de coleta seletiva	A partir do Ano 1	Abertura do cadastro de catadores e geradores de material reciclável (Sthas e Sema)	Redução de material encaminhado par o aterro sanitário	SEMA/CEA
		A partir do Ano 2	<i>Divulgação de dados contendo as informações dos catadores de cada região;</i>	0	SEMA/CEA
		A partir do Ano 2	Divulgação permanente em redes sociais da rede de coleta de dos catadores.	0	SEMA/CEA
		A partir do Ano 2	Cursos e treinamento de empreendedorismo e vantagens de regularização da atividade		SEMA/CEA
		A partir do Ano 2	Licenciamento ambiental com apoio técnico da Sema		SEMA/CEA
3.4.	Mutirão de recolhimento de resíduos	A partir do Ano 1	Evento mensal de recebimento no Parque dos Dick	Redução de material encaminhado par o aterro sanitário	SEMA/CEA
<b>1.</b>	<b>Capina Mecanizada</b>	<b>Período</b>	<b>Meta</b>	<b>Custo</b>	

<b>LIMPEZA PÚBLICA</b>	1.	Capina	A partir do Ano 1	Disponibilização de cronograma e mapa em sítio da prefeitura	R\$ 0,00	SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS
	<b>2.</b>	<b>Varrição Pública</b>	<b>Período</b>	<b>Meta</b>	<b>Custo</b>	<b>Executor</b>
	2.	Varrição	A partir do Ano 1	Disponibilização de cronograma e mapa em sítio da prefeitura	R0,00	SEMA
<b>VOLUMOSOS</b>	<b>3.1.</b>	<b>Lixo verde</b>	<b>Período</b>	<b>Meta</b>	<b>Custo</b>	<b>Executor</b>
	3.1.1.	Programação de recolhimento nos bairros	Ano 1	Elaboração e divulgação de cronograma de recolhimento de lixo verde	R\$ 0,00	SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS
			Ano 1	Aquisição de triturador de madeira a ser acoplado ao caminhão de recolhimento	Cotado na Usina de compostagem, pode ser utilizado o mesmo	SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS
	3.1.2.	Quantificação de volume coletado	Ano 1	Quantificação do material recolhido (PLANILHAS)		SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS
	3.1.3.	Monitoramento de descarte irregular	A partir do Ano 1	Mapeamento das áreas sensíveis	0	SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS
	<b>3.2.</b>	<b>Resíduos Volumosos</b>	<b>Período</b>	<b>Meta</b>	<b>Custo</b>	
	3.2.1.	Programação de recolhimento nos bairros	Ano 1	Elaboração e divulgação de cronograma de recolhimento de resíduos volumosos	R\$ 0,00	SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS

	3.2.1.	Quantificação de volume coletado	A partir do Ano 1	Quantificação do material recolhido	R\$ 0,00	SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS
	3.2.2.	Monitoramento de descarte irregular	A partir do Ano 1	Mapeamento das áreas sensíveis	R\$ 0,00	
<b>RSCC</b>	<b>C</b>	<b>Resíduos de Construção Civil</b>	<b>Período</b>	<b>Meta</b>	<b>Custo</b>	
	1.	Instituição do PGRCC	Ano 1	Aprovação da Lei	R\$ 0,00	SEMA/PREFEITURA
	2.	Licenciamento Ambiental das empresas de transporte de RSCC	Ano 2		Receita – Arrecadação de Taxa	SEFA
			3	Aquisição de software para controle das caçambas estacionárias e volumes de RSCC gerados;	Solicitado orçamento	SEMA
	3.	Instalação de PEV ou coleta de RSCC	Ano 3	Instalação de Ecoponto para recebimento dos resíduos RSCC dos pequenos geradores (até 5 m <sup>3</sup> /obra)		SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS
	4.	Beneficiamento de RSCC	2	Cercamento da área licenciada - 6ha	Solicitado orçamento	SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS
			4	Aquisição de britador	R\$ 500.000,00 a 900.000,00	SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS
			4	Operação da central de beneficiamento de resíduos inertes		SEDETAG/DEPTO. SERVIÇOS URBANOS

RSS	D	Resíduos de Sólido de Saúde	Período	Meta	Custo	
	1.	Implementação do PMGRSS	Até ano 2	Implementação do PMRSS em todas as unidades de Saúde e adequação das áreas de armazenamento	A ser avaliado	Vigilância Ambiental/SESA
	2.	Controle dos Resíduos Gerados	2	Implementação de sistema online de cadastro de resíduos de saúde	Custo já existente R\$ 1100,00/mês	Vigilância Ambiental/SESA
	3.	Implantação de Ecopontos de recebimento de RSS	A partir do Ano 3	Pontos de Entrega Voluntária de RSS para pessoas físicas nas UBS	R\$ 0,76 /kg de resíduo A e E R\$ 1,69 /kg de resíduo B	Vigilância Ambiental/SESA
RI	E	Resíduos Industriais	Período	Meta	Custo	Executor
	1	Controle dos Resíduos Gerados	1	Obrigatoriedade de Plano de Gerenciamento de Resíduos em todos os estabelecimentos geradores	0	SEMA
			2	Implementação de sistema online de cadastro de resíduos sólidos industriais e comerciais	Custo já existente R\$ 1100,00/mês	SEMA
	2.	Práticas Sustentáveis	1	Reunião com Sindicatos e Associações do setor	Redução de resíduos recolhidos, gerando receita indireta	SEMA

IR	F	Logística Reversa	Período	Meta	Custo	Executor
			Até 5 anos	Criação de Selo Verde para as empresas	Redução de resíduos recolhidos, gerando receita indireta	SEMA
	1.	Regulamentação	1	Reunião com Sindicatos e Associações do setor	0	SEMA
			2	Emissão de decreto ou regulamentação da Logística Reversa no município de Lajeado	Redução de resíduos recolhidos, gerando receita indireta	SEMA
			3	Fiscalização do cumprimento das medidas	Redução de resíduos recolhidos, gerando receita indireta	SEMA

Tabela 68: Resumo das metas;