

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ**  
**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE JACAREÍ**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JACAREÍ**  
**2020 - 2040**



Fonte (adapt.): JACAREÍ (2018)

**RELATÓRIO PRELIMINAR**  
**DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**VM ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS**  
**JULHO DE 2023**



## COORDENAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

---

### **CORPO TÉCNICO DA CONTRATADA**

Marcelo Malheiros Duclerc Verçosa

Heloísa Kelm Verçosa

### **CONSULTORES DA CONTRATADA**

Túlio Queijo de Lima

Izabella de Camargo Aversa





**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JACAREÍ**  
**2020 - 2040**

**RELATÓRIO PRELIMINAR – DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Supervisionado por:

Prefeitura Municipal de Jacareí &  
Serviço Autônomo de Água e Esgoto de  
Jacareí

Aprovado por:

Prefeitura Municipal de Jacareí &  
Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Ja-  
careí



Elaborado por:

VM Engenharia de Recursos Hídricos  
Ltda. EPP

R. Jesuíno de Arruda, 2763 - Fundos  
São Carlos - SP, CEP 13560-642

55 16 9.9115.8663

[contato@vmengenharia.com.br](mailto:contato@vmengenharia.com.br)

CNPJ nº. 04.257.647/0001-54



## ÍNDICE GERAL

Coordenação e Fiscalização .....	3
Índice Geral.....	7
Índice de Figuras .....	9
Lista de Nomenclaturas e Siglas .....	13
1. CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL.....	14
1.1. Panorama Municipal.....	14
2. RESÍDUOS DOMICILIARES.....	15
2.1. Panorama Municipal.....	15
2.2. Sistema de coleta.....	15
2.3. Materiais passíveis de reciclagem .....	21
2.4. Usina de Tratamento Mecânico e Biológico - UTMB.....	32
2.5. Sistema de disposição final – aterro sanitário .....	40
3. RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA .....	47
3.1. Panorama Municipal.....	47
4. RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS.....	51
4.1. Panorama Municipal.....	51
5. RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA .....	53
5.1. Panorama Municipal.....	53
5.1.1. Óleo lubrificante automotivo e filtro de óleo lubrificante automotivo .....	53
5.1.2. Óleo comestível.....	54
5.1.3. Baterias automotivas .....	55
5.1.4. Pilhas e baterias.....	55
5.1.5. Produtos eletrônicos .....	57
5.1.6. Lâmpadas fluorescentes contendo mercúrio.....	58
5.1.7. Pneus.....	59
6. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	61
6.1. Panorama Municipal.....	61
7. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE .....	64
7.1. Panorama Municipal.....	64
8. RESÍDUOS CEMITERIAIS .....	72
8.1. Panorama Municipal.....	72
9. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	74

9.1. Panorama Municipal.....	74
9.1.1. LEVs – Locais de Entrega Voluntária .....	76
9.1.1.1. URRCC – Unidade de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil .....	79
10. RESÍDUOS VOLUMOSOS INSERVÍVEIS (“CATA-TRECO”) .....	86
11. INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	88
12. LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS MUNICIPAIS RELATIVAS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	91
12.1. Lei Complementar para regulação dos serviços de coleta pública de resíduos .....	91
12.2. Política Municipal de Educação Ambiental e Programa Municipal de Educação Ambiental.....	93
13. REFERÊNCIAS.....	96
14. ANEXOS .....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - MAPA 1: COLETA DE RESÍDUOS ÚMIDOS NO MUNICÍPIO DE JACAREÍ/SP - NOTA: DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ/SP. ....	16
FIGURA 2 - MAPA 2: INFRAESTRUTURA MUNICIPAL PARA A GESTÃO DO SISTEMA DE COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RS. DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ/SP.- FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES..	18
FIGURA 3 - GRÁFICO 1: COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES...	20
FIGURA 4 - MAPA 3: DELIMITAÇÃO DA COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ - DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ/SP. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES .....	22
FIGURA 5 - MAPA 4: COLETA DE RESÍDUOS SECOS NO MUNICÍPIO DE JACAREÍ/SP - NOTA: DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ/SP. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES. ....	23
FIGURA 6 - MAPA 5: LOCALIZAÇÃO DOS LEVS NO MUNICÍPIO DE JACAREÍ/SP NOTA: DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ/SP. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES. ....	25
FIGURA 7 COLETA SELETIVA ESPECÍFICA (RESÍDUOS SECOS). ....	29
FIGURA 8 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ .....	29
FIGURA 9 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ – ÁREA EXTERNA.....	29
FIGURA 10 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ – GALPÃO PARA TRIAGEM (16/09/2021) .....	29
FIGURA 11 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ – GALPÃO PARA TRIAGEM (16/09/2021) .....	29
FIGURA 12 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ –BIG BAG COM MATERIAL TRIADO (16/09/2021).....	29
FIGURA 13: COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ –VIDRO TRIADO. ....	30
FIGURA 14 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ –METAL TRIADO. ....	30
FIGURA 15 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ –LOCAIS PARA ARMAZENAMENTO DOS MATERIAIS ENFARDADOS (16/09/2021) .....	30
FIGURA 16 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ –BIG BAGS COM MATERIAIS TRIADOS (16/09/2021).....	30
FIGURA 17 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ –MATERIAIS TRIADOS E ENFARDADOS (16/09/2021).....	30
FIGURA 18 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ –MATERIAIS TRIADOS E ENFARDADOS (16/09/2021).....	30
FIGURA 19 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ –BALANÇA (16/09/2021. ....	31
FIGURA 20 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ –LOCAL DE ARMAZENAMENTO .....	31
FIGURA 21 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ – MATERIAL NÃO TRIADO (16/09/2021). ....	31
FIGURA 22 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ – MATERIAL NÃO TRIADO (16/09/2021). ....	31
FIGURA 23 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ – MATERIAL NÃO TRIADO (16/09/2021). ....	31
FIGURA 24 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ – ESTEIRA ELEVADA (16/09/2021). ....	31
FIGURA 25 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ – PROCESSO DE TRIAGEM (16/09/2021).....	32
FIGURA 26 COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ – BALANÇA (16/09/2021). ....	32
FIGURA 27 CENTRO DO SERVIDOR MUNICIPAL.....	32
FIGURA 28 CENTRO DO SERVIDOR MUNICIPAL – LOCAL DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIOS DOS MATERIAIS. ....	32
FIGURA 29 TAMPINHAS DE GARRA PET (17/09/2021) VOLTADAS PARA CAMPANHA BENEFICENTE .....	32
FIGURA 30 MAPA 6: INFRAESTRUTURA COMPONENTE DO ECO PARQUE NO MUNICÍPIO DE JACAREÍ/SP NOTA: DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ/SP. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES .....	34
FIGURA 31 UTMB – VISÃO GERAL DO GALPÃO .....	36

FIGURA 32 UTMB - ESTEIRA ROLANTE PARA OS RESÍDUOS NÃO TRIADOS.....	36
FIGURA 33 UTMB - ESTEIRA ROLANTE PARA OS RESÍDUOS NÃO TRIADOS (15/09/2021)....	36
FIGURA 34 UTMB - ESTEIRA ROLANTE PARA OS RESÍDUOS NÃO TRIADOS (15/09/2021)....	36
FIGURA 35 UTMB – ESTAÇÃO DE TRIAGEM MANUAL (15/09/2021). ....	36
FIGURA 36 UTMB – COMPARTIMENTO DE RESÍDUOS DE PAPEL (15/09/2021).....	36
FIGURA 37 UTMB – COMPARTIMENTO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS (15/09/2021). ....	37
FIGURA 38 UTMB – COMPARTIMENTO DE RESÍDUOS PET (15/09/2021).....	37
FIGURA 39 UTMB – COMPARTIMENTO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS (15/09/2021). ....	37
FIGURA 40 UTMB – COMPARTIMENTO DE RESÍDUOS PET (15/09/2021).....	37
FIGURA 41 UTMB – RESÍDUOS PET TRIADOS (15/09/2021).....	37
FIGURA 42 UTMB – RESÍDUOS PLÁSTICOS TRIADOS (15/09/2021). ....	37
FIGURA 43 UTMB – RESÍDUOS TRIADOS (15/09/2021).....	38
FIGURA 44 UTMB – TRIAGEM MAGNÉTICA (15/09/2021).....	38
FIGURA 45 UTMB – MATERIAL ORGÂNICO OBTIDO AO FINAL DO PROCESSO DE TRIAGEM (15/09/2021).....	38
FIGURA 46 UTMB – BIOMETANIZADOR (15/09/2021). ....	38
FIGURA 47 UTMB – INTERIOR DA CÉLULA BIOMETANIZADORA (15/09/2021).....	39
FIGURA 48 UTMB – INTERIOR DA CÉLULA BIOMETANIZADORA (15/09/2021).....	39
FIGURA 49 UTMB – INTERIOR DA CÉLULA BIOMETANIZADORA (15/09/2021).....	39
FIGURA 50 UTMB – ESTRUTURA DE VEDAÇÃO (15/09/2021). ....	39
FIGURA 51 UTMB –EQUIPAMENTO UTILIZADO PARA TRITURAR OS REJEITOS. ....	40
FIGURA 52 UTMB – EQUIPAMENTO UTILIZADO PARA TRITURAR OS REJEITOS (15/09/2021).....	40
FIGURA 53 MAPA 7: DELIMITAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO ENCERRADO NOTA: DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ/SP. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.....	42
FIGURA 54 MAPA 8: DELIMITAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO NOTA: DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ/SP. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.....	43
FIGURA 55 ATERRO SANITÁRIO ENCERRADO (15/09/2021).....	44
FIGURA 56 ATERRO SANITÁRIO ENCERRADO (15/09/2021).....	44
FIGURA 57 ATERRO SANITÁRIO ENCERRADO - LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO DO PERCOLADO (15/09/2021). ....	44
FIGURA 58 ATERRO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO (15/09/2021).....	44
FIGURA 59 ATERRO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO – FRENTE DE TRABALHO (15/09/2021)....	44
FIGURA 60 ATERRO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO – SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL (15/09/2021).....	44
FIGURA 61 ATERRO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO – SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL E VIA DE ACESSO INTERNO (15/09/2021).....	45
FIGURA 62 ATERRO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO - BERMA E SISTEMA DE DRENAGEM (15/09/2021).....	45
FIGURA 63 ATERRO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO – IMPERMEABILIZAÇÃO DA BASE (15/09/2021).....	45
FIGURA 64 ATERRO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO – IMPERMEABILIZAÇÃO DA BASE (15/09/2021).....	45
FIGURA 65 ATERRO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO - SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUA SUPERFICIAL (15/09/2021). ....	46
FIGURA 66 ATERRO SANITÁRIO EM OPERAÇÃO - LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO DO PERCOLADO (15/09/2021). ....	46
FIGURA 67 LOCAL DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS DE PODA E CAPINA (15/09/2021). ....	49

FIGURA 68 LOCAL DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS DE PODA E CAPINA (15/09/2021).	49
FIGURA 69 LOCAL DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS DE PODA E CAPINA.	49
FIGURA 70 LOCAL DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS DE PODA E CAPINA.	49
FIGURA 71 EQUIPAMENTO UTILIZADO PARA VARRIÇÃO MECÂNICA (09/2021).	50
FIGURA 72 EQUIPAMENTO UTILIZADO PARA VARRIÇÃO MECÂNICA (09/2021).	50
FIGURA 73 ARMAZENAMENTO DE ÓLEO COMESTÍVEL NO LEV – JARDIM SANTA MARIA.	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 74 ARMAZENAMENTO DE PILHAS E BATERIAS NO LEV – JARDIM IMPERIAL (17/09/2021).	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 75 LOCAL DE ARMAZENAMENTO DE PILHAS E BATERIAS NO LEV – JARDIM IMPERIAL.	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 76 ARMAZENAMENTO DE PILHAS E BATERIAS NO LEV – JARDIM SANTA MARIA.	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 77 ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS ELETRÔNICOS NA COOPERATIVA RECICLA JACAREÍ.	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 78	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 79	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 80	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 81 ARMAZENAMENTO DE PNEUS NO ECO PARQUE (15/09/2021).	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 82 ARMAZENAMENTO DE PNEUS NO LEV – ALTOS DE SANTANA II	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 83 ARMAZENAMENTO DE PNEUS NO LEV – ALTOS DE SANTANA II	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 84 GRADEAMENTO NA ETE CENTRAL.	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 85 CAIXA DE AREIA NA ETE CENTRAL (16/09/2021).	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 86 ROSCA SEM-FIM UTILIZADA PARA REMOÇÃO DA AREIA NA ETE CENTRAL (16/09/2021).	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 87 CAÇAMBA UTILIZADA PARA ACONDICIONAMENTO DA AREIA NA ETE CENTRAL (16/09/2021).	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 88 CAÇAMBA DE 3 M <sup>3</sup> COM AREIA NA ETE CENTRAL (16/09/2021).	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 89 CENTRIFUGAS UTILIZADAS NO DESAGUAMENTO DO LODO NA ETE CENTRAL (16/09/2021).	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 90 CENTRIFUGAS UTILIZADAS NO DESAGUAMENTO DO LODO NA ETE CENTRAL (16/09/2021).	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 91 LODO DESAGUADO NA ETE CENTRAL.	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 92 MAPA 10: PONTOS DE COLETA DO PROGRAMA "DESCARTE CONSCIENTE" FONTE: ADAPTADO DO PROGRAMA "DESCARTE CONSCIENTE" (2022)	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
FIGURA 93 UNIDADE DE TRATAMENTO DE RSS.	70
FIGURA 94 COLETOR COM RODAS NA UNIDADE DE TRATAMENTO DE RSS (15/09/2021).	70
FIGURA 95 FREEZERS UTILIZADOS PARA ARMAZENAR CARCAÇAS DE ANIMAIS (15/09/2021).	70
FIGURA 96 COLETORES UTILIZADOS NA AUTOCLAVE (15/09/2021).	70
FIGURA 97 AUTOCLAVE UTILIZADA NO TRATAMENTO (15/09/2021).	70
FIGURA 98 OPERAÇÃO DA AUTOCLAVE (15/09/2021).	71
FIGURA 99 TRITURADOR DE RSS TRATADOS (15/09/2021).	71



FIGURA 100 CAÇAMBA – CEMITÉRIO M. CAMPO DA SAUDADE.....	73
FIGURA 101 CAÇAMBA – CEMITÉRIO M. CAMPO DA SAUDADE.....	73
FIGURA 102 COLUMBÁRIO – CEMITÉRIO M. JARDIM DA PAZ.....	73
FIGURA 103 CAÇAMBAS – CEMITÉRIO M. JARDIM DA PAZ.....	73
FIGURA 104 QUANTIDADES DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COLETADAS (KG). FONTE: ADAPTADO DE CONCESSÃO AMBIENTAL JACAREÍ LTDA.....	75
FIGURA 105 MAPA 11: INDICAÇÃO DOS LEVS NO MUNICÍPIO DE JACAREÍ/SP. NOTA: DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ/SP. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.....	76
FIGURA 106 PLACA NO LEV – JARDIM FLÓRIDA (16/09/2021).....	77
FIGURA 107 CÂMERA DE MONITORAMENTO (16/09/2021).....	77
FIGURA 108 CAÇAMBAS PARA GESSO E SUCATA NO LEV – JARDIM FLÓRIDA (16/09/2021). .....	77
FIGURA 109 PLATAFORMA ELEVADA PARA FACILITAR O DESCARTE NAS CAÇAMBAS NO LEV – JARDIM FLÓRIDA (16/09/2021).....	77
FIGURA 110 FOTO 102: LEV – JARDIM FLÓRIDA.....	77
FIGURA 111 ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS NO LEV – ALTOS DE SANTANA II.....	77
FIGURA 112 BIG BAGS COM MATERIAL PASSÍVEL DE RECICLAGEM NO LEV – ALTOS DE SANTANA II.....	78
FIGURA 113 PLATAFORMA ELEVADA PARA FACILITAR O DESCARTE NAS CAÇAMBAS NO LEV – ALTOS DE SANTANA II.....	78
FIGURA 114 PLATAFORMA ELEVADA PARA FACILITAR O DESCARTE NAS CAÇAMBAS NO LEV – ALTOS DE SANTANA II.....	78
FIGURA 115 PLATAFORMA ELEVADA PARA FACILITAR O DESCARTE NAS CAÇAMBAS NO LEV – PARQUE IMPERIAL.....	78
FIGURA 116 PLATAFORMA ELEVADA PARA FACILITAR O DESCARTE NAS CAÇAMBAS NO LEV – PARQUE IMPERIAL.....	78
FIGURA 117 BIG BAGS COM MATERIAL PASSÍVEL DE RECICLAGEM NO LEV – PARQUE IMPERIAL.....	78
FIGURA 118 LEV – PARQUE SANTA MARIA.....	79
FIGURA 119 MAPA 12: DELIMITAÇÃO DA URRCC NOTA: DADOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ/SP. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.....	80
FIGURA 120 USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (15/09/2021). .....	83
FIGURA 121 USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	83
FIGURA 122 PÁTIO UTILIZADO PARA ARMAZENAMENTO DE RCC (15/09/2021).....	83
FIGURA 123 ESTEIRAS DE RCC (15/09/2021).....	83
FIGURA 124 TRITURADOR DE RCC (15/09/2021).....	83
FIGURA 125 ESTEIRA PARA RESÍDUOS TRITURADOS (15/09/2021).....	83
FIGURA 126 BAIAS PARA ARMAZENAR RESÍDUOS BENEFICIADOS POR TIPO (15/09/2021). .....	84
FIGURA 127 BAIAS PARA ARMAZENAR RESÍDUOS BENEFICIADOS POR TIPO (15/09/2021). .....	84
FIGURA 128 LOCAL DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS NO LEV – ALTOS DE SANTANA II.....	86
FIGURA 129 PROJETO DE COMPOSTEIRA MUNICIPAL UTILIZADA PARA FINS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	88



## LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

---

DATASUS	Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde
DRE	Demonstração do Resultado do Exercício
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
LEV	Local de Entrega Voluntária
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PPA	Plano Plurianual
SAAE Jacareí	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Jacareí, SP
SNIS	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
TR	Termo de Referência

## 1. CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL

---

### 1.1. PANORAMA MUNICIPAL

A gestão municipal dos resíduos sólidos no município de Jacareí/SP possui coordenação atual organizada pela Secretaria de Meio Ambiente e Zeladoria Urbana (SMAZU). A Secretaria é composta atualmente pelo Gabinete, sete diretorias e seis unidades associadas com cinco das sete diretorias. O organograma da Secretaria de Meio Ambiente e Zeladoria Urbana está apresentado no **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

O Gabinete da SMAZU tem como componentes, além da Secretária, seis assessoras e quatro subprefeituras. As diretorias subordinadas ao Gabinete são: Diretoria Geral; Diretoria de Meio Ambiente; Diretoria de Parques e Áreas Verdes; Diretoria de Limpeza Pública; Diretoria de Proteção Animal; Diretoria de Sustentabilidade e Educação Ambiental; e Diretoria de Manutenção e Conservação Viária. A Diretoria de Limpeza Pública é responsável pelo gerenciamento dos contratos relacionados com diversos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

As unidades vinculadas com as diretorias são: Unidade administrativa; Unidade de Planejamento e Controle Ambiental; Unidade de Parques Públicos, Praças, Jardins e Áreas Verdes; Unidade de Serviço de Limpeza Pública; Unidade de Estradas Rurais; e Unidade de Conservação de Vias Urbanas.

## 2. RESÍDUOS DOMICILIARES

### 2.1. PANORAMA MUNICIPAL

Em Jacareí/SP, desde 2010, as atividades que compõem o gerenciamento de resíduos domiciliares são operacionalizadas por meio de uma Parceria Público-Privada (PPP) entre o Município e a empresa Concessão Ambiental Jacareí LTDA, firmada mediante o Contrato Público nº 3.001.00/2010. A Lei Municipal nº 5.140, de 24 de janeiro de 2008, “autoriza o Poder Executivo Municipal a delegar pelo regime de concessão administrativa, a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos”.

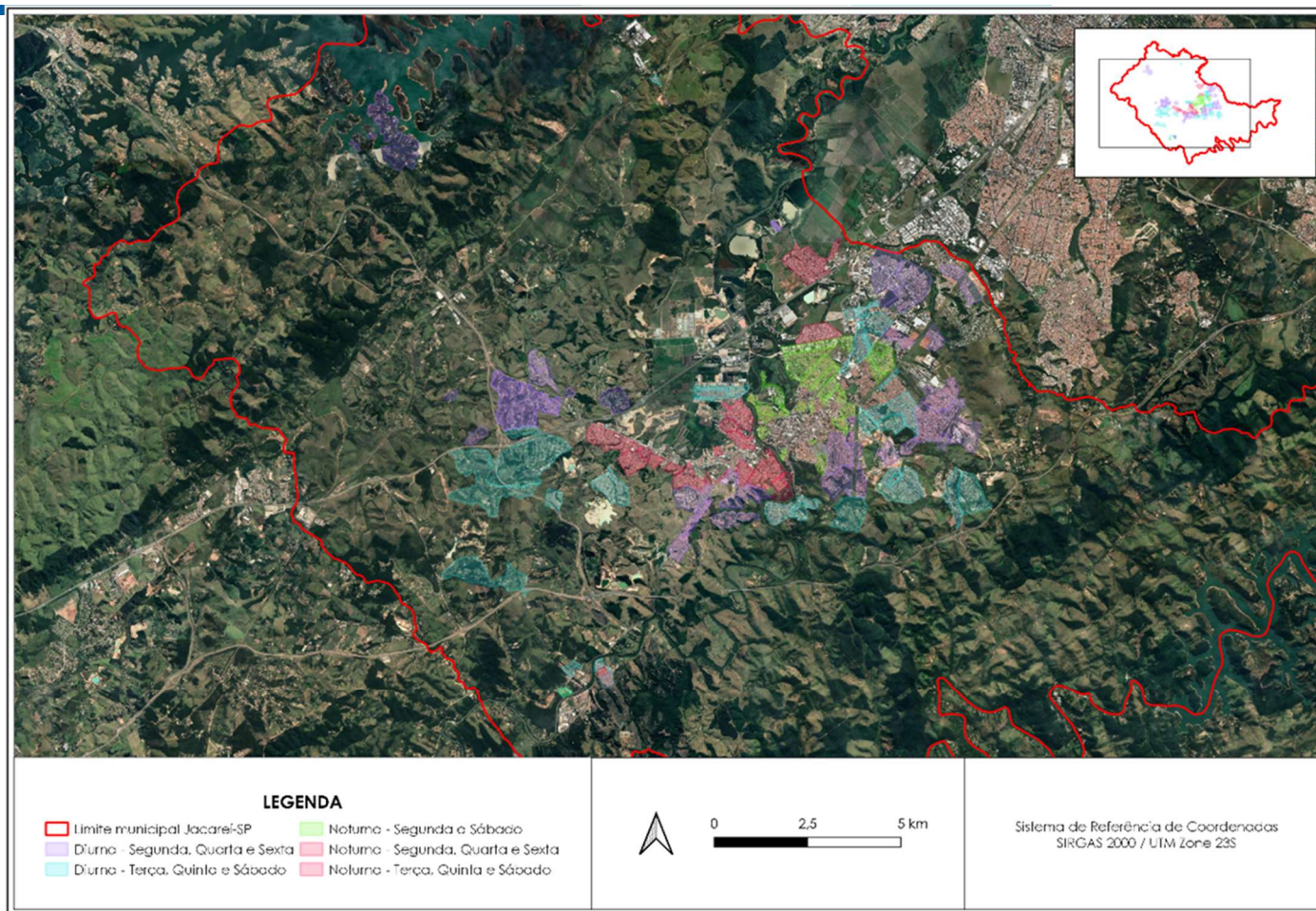
Cumprir destacar a informação fornecida pela Diretoria de Limpeza Pública (DLP) de que até o presente momento a Concessão Ambiental Jacareí não implementou a avaliação de desempenho da prestação de serviço, prevista no edital.

Além disso, destacam-se duas outras leis municipais de importância para a gestão de resíduos sólidos:

- Lei Municipal nº 458, de 07 de fevereiro de 1958: cria o Serviço de Limpeza Pública, incluindo a remoção dos resíduos domiciliares (art. 1º).
- Lei Complementar nº 43, de 26 de dezembro de 2001: regula o serviço público de coleta de resíduos sólidos no município incluindo a previsão de taxa de coleta de resíduos sobre todos os imóveis servidos.

### 2.2. SISTEMA DE COLETA

Atualmente, o sistema de coleta de resíduos domiciliares é realizado no modelo “porta-a-porta”, atendendo a 100% da área urbana do município. Para fins de organização da coleta, a área urbana é dividida em seis setores de modo que a coleta de resíduos úmidos, ou seja, os resíduos domiciliares encaminhados ao aterro sanitário para disposição final ambientalmente adequada, é realizada nos períodos diurnos e noturnos, com frequências variadas ao longo da semana a depender do setor. O Mapa 1 a seguir ilustra o zoneamento adotado pela administração pública para organizar espacialmente as diferentes frequências de coleta no território de Jacareí/SP.



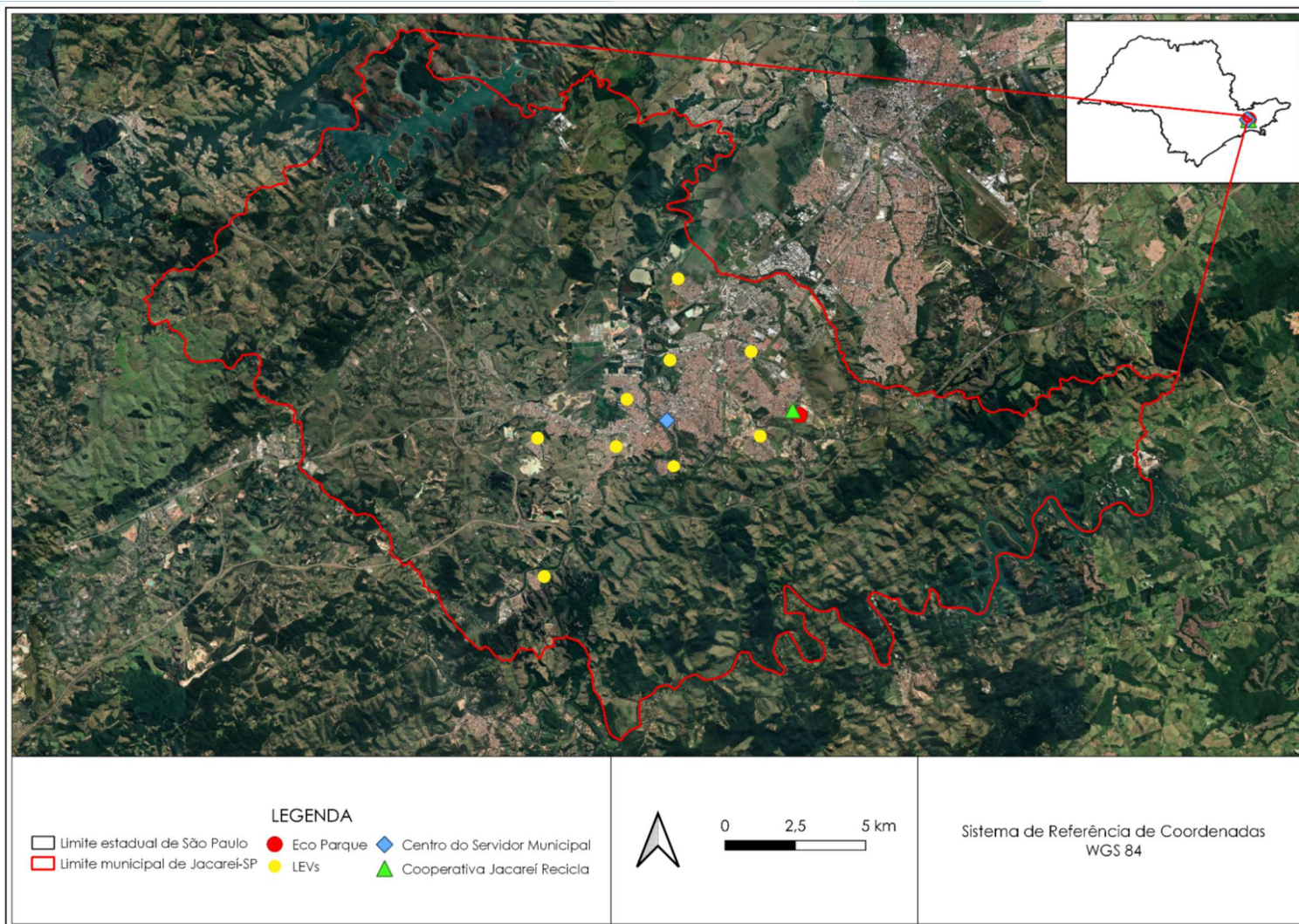
**Figura 1 - Mapa 1: Coleta de resíduos úmidos no município de Jacaréi/SP - Nota: dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacaréi/SP**  
**Fonte: elaborado pelos autores.**



O sistema de coleta dos resíduos domiciliares atende 100% da área rural do município e é realizado de duas formas: “porteira-a-porteira” e através de sistema de coleta indireta, ou seja, através de pontos de entrega específicos com lixeiras ou contêineres, onde o munícipe deixa seu resíduo e o poder público realiza a coleta em dias específicos. Entende-se que estes pontos de entrega estão distribuídos espacialmente a fim de que cada um atenda uma determinada porção da zona rural e que tais porções somadas totalizam a zona rural do município. Não existe estação de transbordo de resíduos domiciliares no município. Cumpre destacar que existe o atendimento de coleta indireta em terrenos embargados ou irregulares desde que instaladas lixeiras comunitárias em observância ao que dispõe o Plano Diretor do município (Lei Complementar Municipal nº 49/2013).

Os resíduos domiciliares são transportados por caminhões compactadores. A frota, no município, conta com nove caminhões, sendo três equipados com sistemas para georreferenciamento para alimentar o Sistema de Informações e Indicadores Operacionais de Frota. Assim que terminam a rota pré-estabelecida, encaminham os resíduos domiciliares para a área do Eco Parque, onde localizam-se a UTMB e a área de disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário. Vale destacar que parte da frota e dos equipamentos não atende ao critério de idade máxima estipulado no contrato (vida útil) de cinco anos para os caminhões compactadores, fato que pode comprometer a prestação dos serviços. A Prefeitura Municipal de Jacaréi encaminhou os Ofícios nº 031/2021, nº 135/2021 e nº 155/2021 – SMAZU/DLP à Concessão Ambiental solicitando, dentre outras, a “substituição total da frota de veículos que se encontram com cinco ou mais anos de utilização”.

O colocado a seguir, apresenta a localização de todos os equipamentos urbanos voltados para a gestão do sistema de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados no município de Jacaréi/SP.



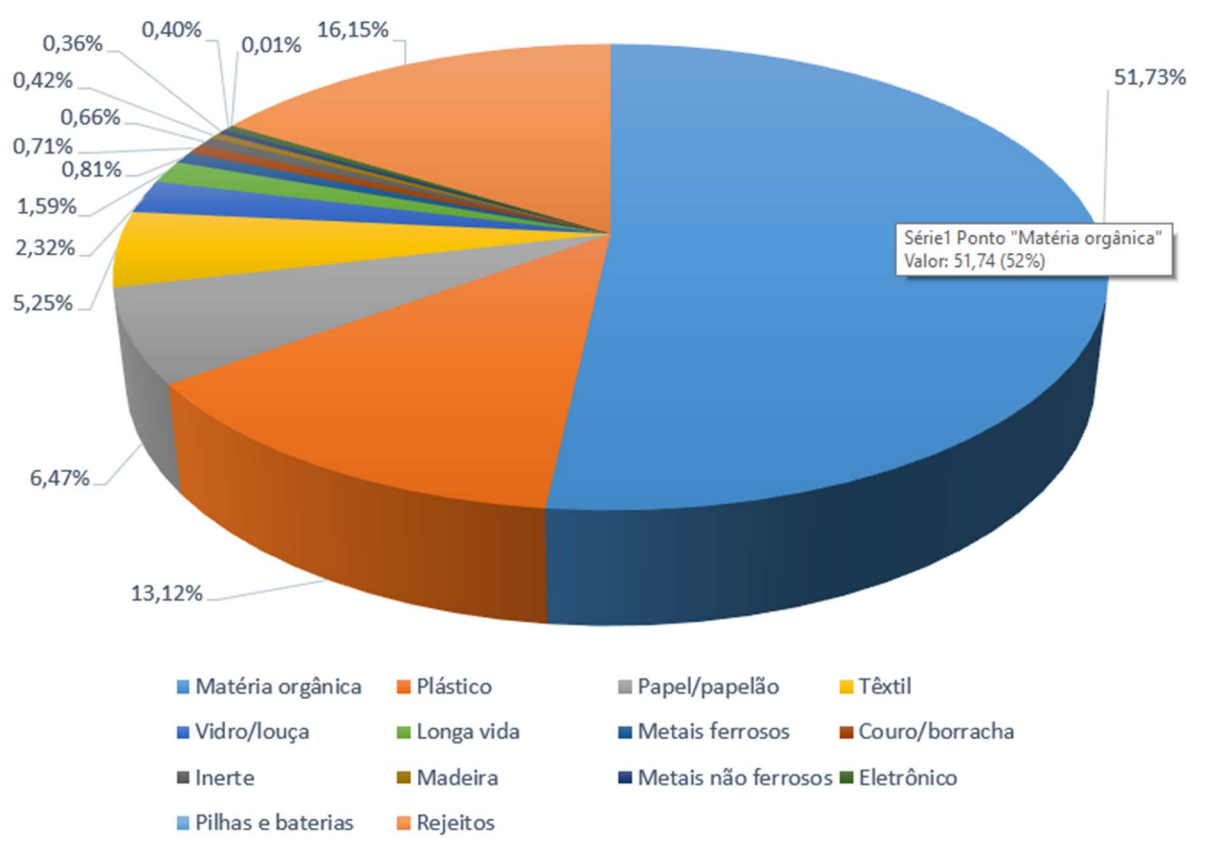
**Figura 2 - Mapa 2: Infraestrutura municipal para a gestão do sistema de coleta, tratamento e disposição final dos RS. dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacareí/SP.- Fonte: elaborado pelos autores**

Segundo dados fornecidos pela Concessão Ambiental Jacareí LTDA, a coleta diária de resíduos domiciliares é da ordem de 150 toneladas por dia.

Os resíduos domiciliares coletados são dispostos de forma ambientalmente adequada no aterro sanitário em operação localizado dentro da área do Eco Parque situado na Rua Bom Jesus, 1100, Bairro Cidade Salvador, no município Jacareí. Segundo as informações fornecidas pela empresa responsável, a vida útil do aterro sanitário em operação, a partir de 2021, é de 18 anos. Entende-se que no aterro sanitário seja realizada a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos domiciliares coletados no município. Todo o gerenciamento e a operação do Eco Parque é responsabilidade da Concessão Ambiental Jacareí LTDA.

A caracterização da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares mais recente que o município dispõe foi realizada em um trabalho da Faculdade Tecnológica de Jacareí – FATEC em 2018. Os resultados são apresentados no gráfico inserido a seguir:





Fonte: adaptado do levantamento gravimétrico dos resíduos sólidos domiciliares do município de Jacareí, Faculdade de Tecnologia de Jacareí - FATEC (2018).

**Figura 3 - Gráfico 1: Composição gravimétrica dos resíduos domiciliares.**

Ao observar os valores apresentados no Gráfico colocado acima, é possível notar médias similares aos valores nacionais. Nesse sentido, 51,73% dos resíduos aterrados é composto por matéria orgânica e aproximadamente 25% é composto por resíduos passíveis de reutilização ou reciclagem, como plásticos, papel, papelão, vidros, metais e embalagens longa vida. Segundo a PNRS apenas devem ser dispostos em aterro sanitário, os rejeitos, representados em 16,15% do levantamento supracitado, ou seja, em um cenário ideal futuro, deve-se levar em conta estes valores como metas para redução do envio de resíduos sólidos para disposição final ambientalmente adequada.

Em relação aos resíduos sólidos orgânicos oriundos dos resíduos domiciliares, não há coleta em separado para destinação adequada, mas há uma iniciativa em fase de teste: processo de biometanização, tratado com detalhes no item 2.4 do presente volume.

Os custos do sistema de gerenciamento de resíduos domiciliares, conforme dados apurados no SNIS, em 2019, somaram R\$ 43.650.230,00.



A prefeitura disponibiliza uma central geral para registro de reclamações, controlada pela Diretoria de Meio Ambiente, vinculada à SMAZU, em parceria com a Concessão Ambiental Jacareí LTDA. Não há atualmente um sistema específico para cadastro, sendo as reclamações encaminhadas para os devidos responsáveis para resolução dos problemas apresentados à central conforme estas chegam pelos canais de comunicação da prefeitura.

### 2.3. MATERIAIS PASSÍVEIS DE RECICLAGEM

A coleta seletiva (CS) de materiais passíveis de reciclagem no município de Jacareí/SP é realizada institucionalmente pela Cooperativa Recicla Jacareí – Cooperativa de Trabalho de Catadoras e Catadores, com acordo de parceria com a Prefeitura Municipal. A Cooperativa foi fundada em 2008 e conta com 40 cooperadas e cooperados. Sua criação é regimentada por estatuto registrado junto à JUCESP (protocolo 2.004.813/20-9) e aprovado em 11 de março de 2020 pelos seus membros. Já a anuência do poder público municipal para a coleta de material reciclável por parte da cooperativa se dá através do acordo de cooperação nº 1051.00/2018, onde se definem as responsabilidades de cada parte no sistema de coleta de recicláveis, além da determinação do fornecimento dos materiais de proteção individual e sua periodicidade por parte da Prefeitura de Jacareí/SP.

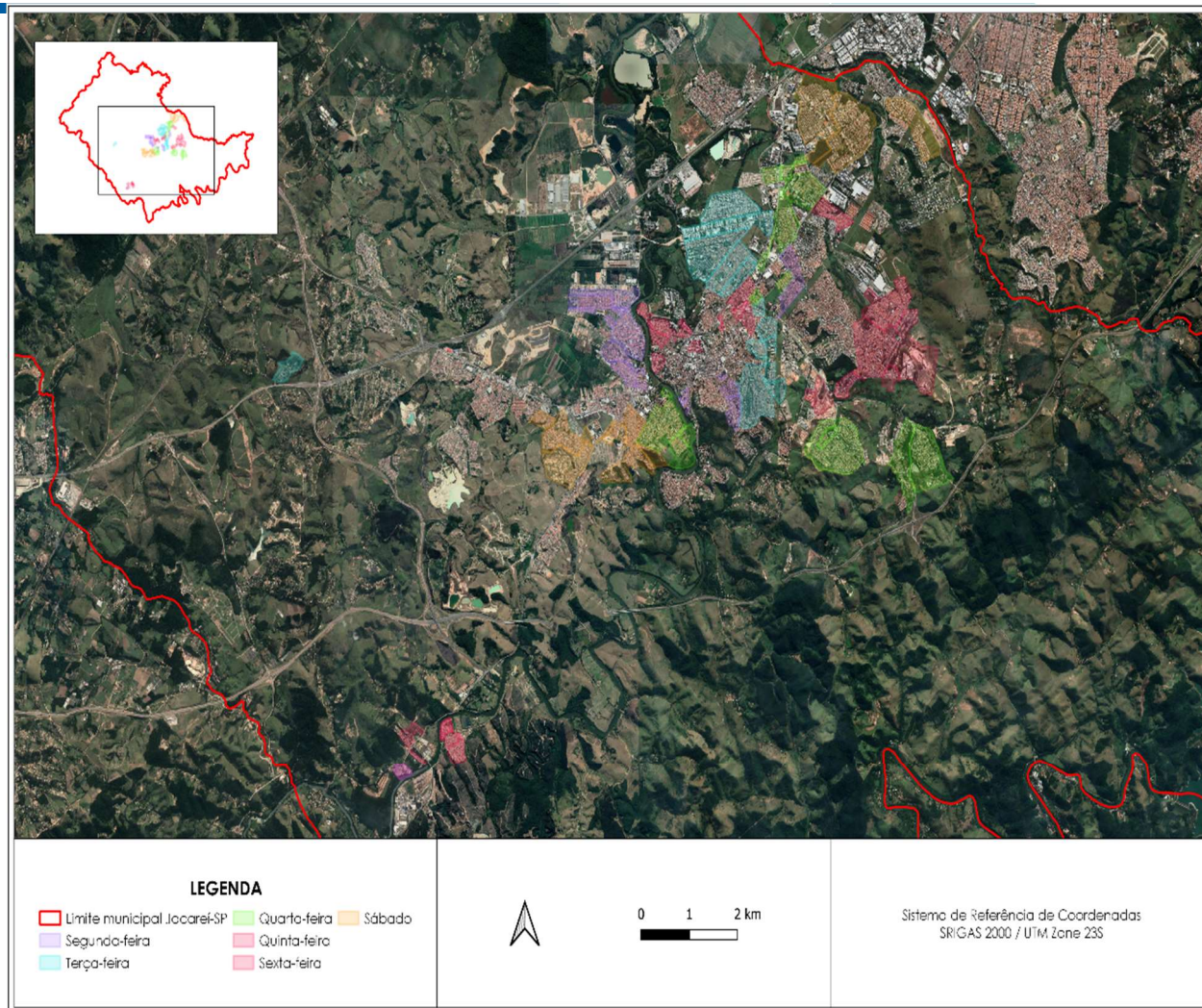
Por não possuir um caminhão próprio, a coleta seletiva é realizada em parceria com a Concessão Ambiental Jacareí LTDA, a qual realiza parte do transporte, em torno de 80% do montante coletado mensalmente, enquanto a coleta dos 20% restantes é realizada por caminhão fornecido pela Rede Cata-Vale.

A Cooperativa de catadoras e catadores conta com galpão para triagem, beneficiamento e armazenamento temporário dos resíduos passíveis de reciclagem com os seguintes equipamentos: três prensas, uma empilhadeira, três mesas de triagem, uma esteira elevada, uma esteira de chão e uma paleteira. No colocado a seguir, exibe-se uma vista aérea da área onde se localiza a cooperativa.



**Figura 4 - Mapa 3: Delimitação da Cooperativa Recicla Jacareí - dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacareí/SP. Fonte: elaborado pelos autores**

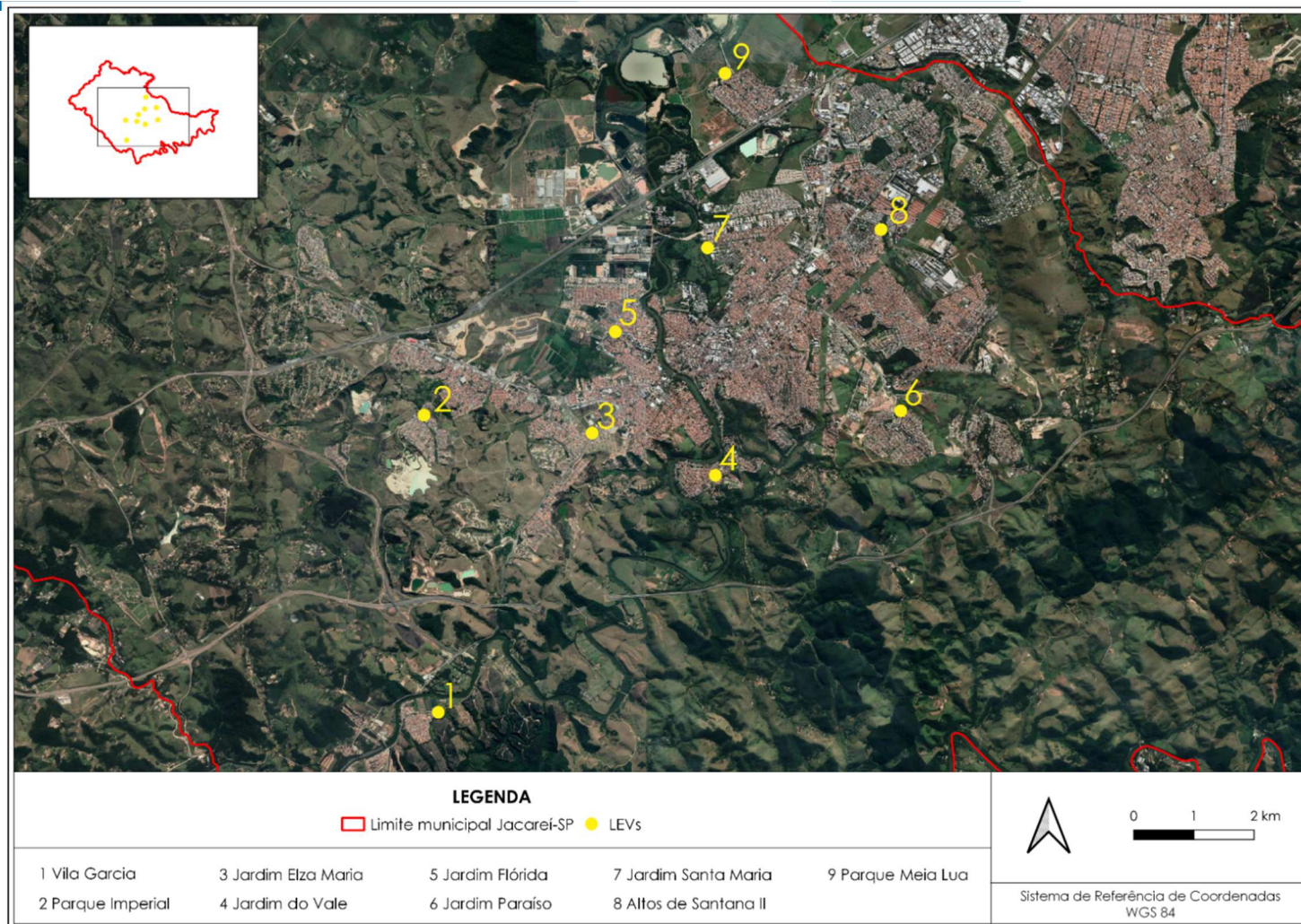




**Figura 5 - Mapa 4: Coleta de resíduos secos no município de Jacareí/SP - Nota: dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacareí/SP. Fonte: elaborado pelos autores.**

Para os municípios das áreas não abrangidas pela coleta porta-a-porta, existe a possibilidade de levar os materiais passíveis de reciclagem até os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) para o descarte gratuito, sendo a única responsabilidade do município de transportar os resíduos até estes locais. O município de Jacareí/SP possui nove LEVs que recebem também resíduos da construção civil (RCC) e resíduos volumosos inservíveis, suas localizações estão indicadas no Mapa 5 a seguir. O item 9.1.1 apresenta o descritivo detalhado do sistema de LEVs implantados no município.





**Figura 6 - Mapa 5: Localização dos LEVs no município de Jacareí/SP** Nota: dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacareí/SP. Fonte: elaborado pelos autores.

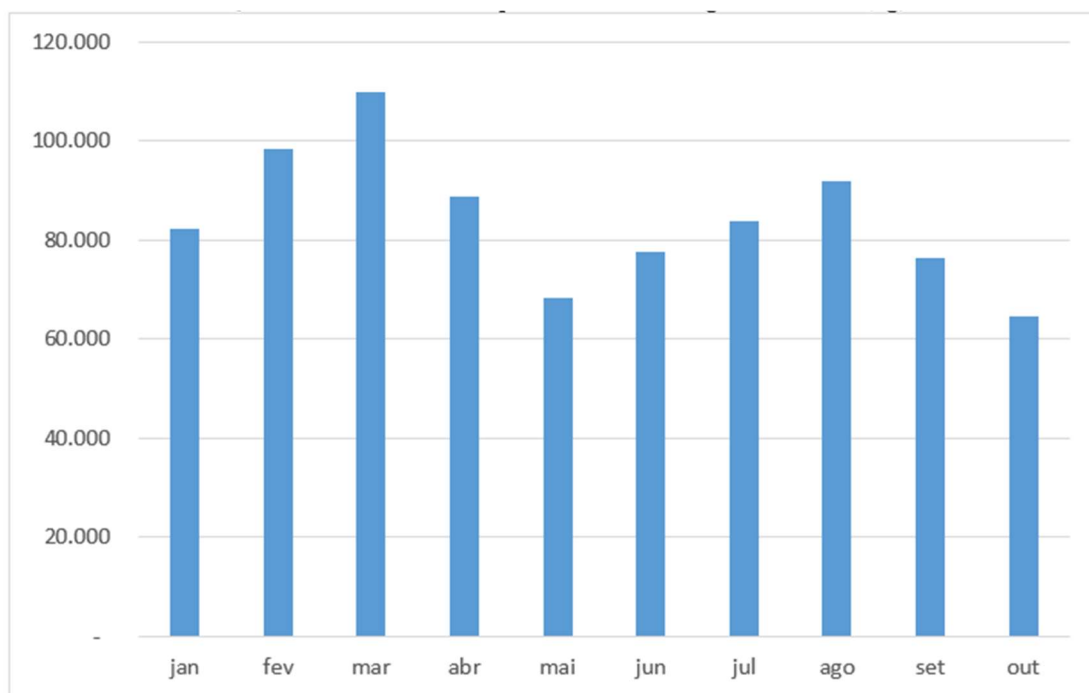
**Quadro 1 - Coleta Seletiva específica (resíduos secos). Fonte: adaptado de Calendário de Serviços – Secretaria de Meio Ambiente e Zeladoria Urbana (2021).**

Dia da semana	Locais
Segunda-feira	Altos de Santana I e II, Condomínio Colinas de Vila Branca, Condomínio Home & Club, Condomínio Quintas, Condomínio <u>Sanset Garden</u> , Condomínio Spazio Vila Branca, Edifício Vila Branca, Mansão <u>Puy de Dome</u> , Reserva Vila Branca, Residencial Club, Residencial Geribá, Residencial Jacareí, Residencial Vila Branca I, <u>Nutrigold do Brasil</u> , SAAE/ETE, Secretaria da Educação.
Terça-feira	Jardim Maria Amélia 1, 2 e 3, Condomínio Altos de Jequitibá, Secretaria da Educação
Quarta-feira	Colégio SEEP, Jardim Luiza, Condomínio Home & Club, Condomínio Quintas, Condomínio <u>Sanset Garden</u> , Condomínio Spazio Vila Branca, Edifício Vila Branca, Jardim Leblon, Mansão <u>Puy de Dome</u> , Reserva Vila Branca, Residencial Casa Bella, Residencial Club, Residencial Geribá, Residencial Jacareí, Residencial Vila Branca I, <u>Educamais Parque dos Sinos</u> , <u>Nutrigolda</u> , Secretaria da Educação.
Quinta-feira	Secretaria da Educação
Sexta-feira	Condomínio Colinas de Vila Branca, Condomínio Home & Club, Condomínio Quintas, Condomínio <u>Sanset Garden</u> , Condomínio Spazio Vila Branca, Edifício Vila Branca, <u>Educamais Parque dos Sinos</u> , Mansão <u>Puy de Dome</u> , Reserva Vila Branca, Residencial Club, Residencial Geribá, Residencial Jacareí, Residencial Vila Branca I, <u>Nutrigold</u> , Secretaria da Educação.
Sábado	Secretaria da Educação

Fonte: adaptado de Calendário de Serviços – Secretaria de Meio Ambiente e Zeladoria Urbana (2021).

A quantidade de materiais passíveis de reciclagem coletada antes da pandemia do COVID-19 era de aproximadamente 70 toneladas por mês e, atualmente, é coletada entre 65 e 80 toneladas por mês. O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** colocado adiante indica as quantidades de materiais passíveis de reciclagem coletados no período de 01 de janeiro de 2021 a 19 de outubro de 2021 (292 dias).

**Quadro 2 - Quantidades de materiais passíveis de reciclagem coletadas (kg)**



Fonte: adaptado de Concessão Ambiental Jacaré LTDA.

Todo o material é comercializado pela Cooperativa de catadoras e catadores. Além disso, conforme informado, a Cooperativa Jacaré Recicla realiza a compra dos materiais das(os) catadoras(es) autônomas(os). **O Erro! Fonte de referência não encontrada.** colocado a seguir, apresenta a volumetria mensal da coleta de recicláveis referentes ao ano de 2021.

**Quadro 3 - Dados de entrada e saída de resíduos da coleta seletiva, referentes ao ano de 2021.**

Mês (2021)	Rejeito de Reciclagem (kg/mês)	Material Comercializado (kg/mês)
JAN	45.220	116.140
FEV	43.820	120.620
MAR	30.780	107.340
ABR	22.930	103.740
MAI	19.310	81.050
JUN	24.020	76.790
JUL	19.550	82.310
AGO	20.450	90.020
SET	19.880	89.210
OUT	15.440	87.200

Fonte: adaptado de Cooperativa Jacaré Recicla (2021).



Antes da pandemia do COVID-19, o município começou o cadastramento da coleta seletiva informal, porém não foi possível continuá-lo e a iniciativa encontra-se hoje temporariamente paralisada.

Os rejeitos restantes do processo de triagem pela Cooperativa de catadoras e catadores são acondicionados em caçambas, localizadas na entrada da central de triagem e disponibilizada pela Concessão Ambiental Jacareí LTDA, e conforme solicitação encaminhadas para o aterro sanitário. As fotos colocadas a seguir, apresentam os elementos constituintes da CS no município.





**Figura 7 Coleta Seletiva específica (resíduos secos).**



**Figura 8 Cooperativa Recicla Jacareí**



**Figura 9 Cooperativa Recicla Jacareí – área externa.**



**Figura 10 Cooperativa Recicla Jacareí – galpão para triagem (16/09/2021)**



**Figura 11 Cooperativa Recicla Jacareí – galpão para triagem (16/09/2021)**



**Figura 12 Cooperativa Recicla Jacareí –big bag com material triado (16/09/2021).**





**Figura 13: Cooperativa Recicla Jacareí –vidro triado.**



**Figura 14 Cooperativa Recicla Jacareí –metal triado.**



**Figura 15 Cooperativa Recicla Jacareí –locais para armazenamento dos materiais enfardados (16/09/2021)**



**Figura 16 Cooperativa Recicla Jacareí –big bags com materiais triados (16/09/2021).**



**Figura 17 Cooperativa Recicla Jacareí –materiais triados e enfardados (16/09/2021).**



**Figura 18 Cooperativa Recicla Jacareí –materiais triados e enfardados (16/09/2021).**





**Figura 19 Cooperativa Recicla Jacareí –ba-  
lança (16/09/2021).**



**Figura 20 Cooperativa Recicla Jacareí –local  
de armazenamento**



**Figura 21 Cooperativa Recicla Jacareí – ma-  
terial não triado (16/09/2021).**



**Figura 22 Cooperativa Recicla Jacareí – ma-  
terial não triado (16/09/2021).**

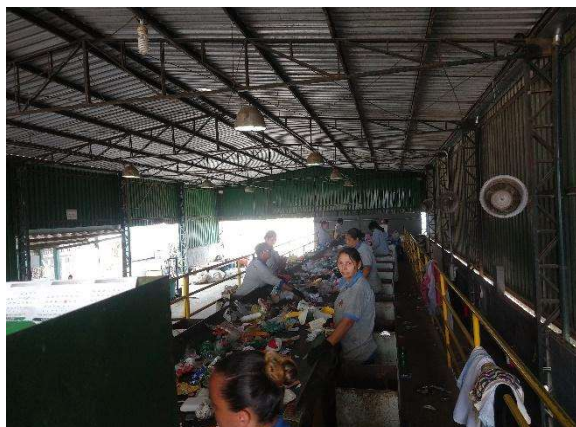


**Figura 23 Cooperativa Recicla Jacareí – ma-  
terial não triado (16/09/2021).**

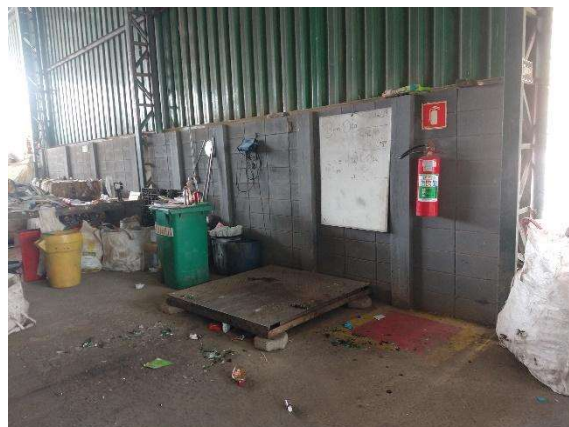


**Figura 24 Cooperativa Recicla Jacareí – es-  
teira elevada (16/09/2021).**

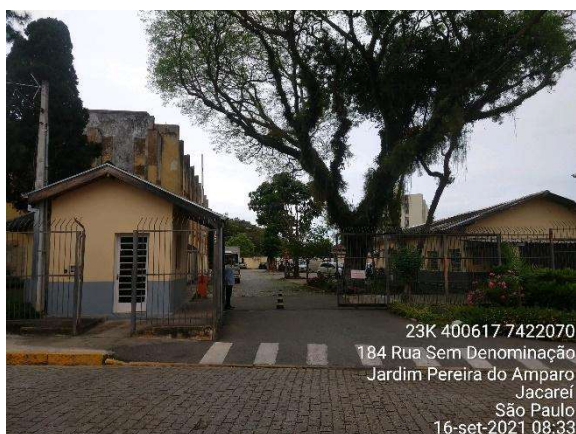




**Figura 25 Cooperativa Recicla Jacareí – processo de triagem (16/09/2021).**



**Figura 26 Cooperativa Recicla Jacareí – balança (16/09/2021).**



**Figura 27 Centro do Servidor Municipal**



**Figura 28 Centro do Servidor Municipal – local de armazenamento temporários dos materiais.**



**Figura 29 Tampinhas de garra PET (17/09/2021) voltadas para campanha beneficente**

## 2.4. USINA DE TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO - UTMB

No Eco Parque, está instalado um sistema de reaproveitamento da matéria orgânica através do processo de biometanização. A Usina de Tratamento Mecânico e Biológico (UTMB) está em processo de teste e conta com triagem mecânico-manual, triagem por densidade (peneira rotativa e soprador) e triagem magnética para que apenas a fração orgânica seja encaminhada ao biometanizador onde será produzido gás metano. Trata-se de iniciativa com relevância ambiental, pois permite aumentar o tempo de operação do aterro sanitários visto que não serão aterrados resíduos sólidos orgânicos.

Cumprir destacar que consta no aditamento nº 3.001.01/10.13 a inclusão da subcláusula 5.1.17, nos termos do “Descritivo tecnológico para a valorização de resíduos urbanos: tratamento mecânico-biológico”, a seguinte atividade: “Implantação e operação de uma unidade de Biodigestão na área do aterro sanitário do município de Jacareí”. Sendo assim, como o aditamento é de 2013, é esperado que a UTMB não estivesse em fase de teste, e sim já operando. Segundo a DLP, não há evidências de que todos os equipamentos e infraestruturas necessárias à implementação da UTMB foram efetivamente implementadas. Inclusive não foi realizada a entrega de projeto básico e executivo. Na visita técnica realizada, foi possível observar que a UTMB não está em funcionamento.

O Mapa logo inserido no presente volume apresenta todos os equipamentos e infraestrutura presente no Eco Parque. As fotos colocadas a seguir, indicam cada parte do referido tratamento.





**Figura 30 Mapa 6: Infraestrutura componente do Eco Parque no município de Jacareí/SP** Nota: dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacareí/SP. Fonte: elaborado pelos autores

Parte dos resíduos domiciliares que chegam ao Eco Parque são inseridos na esteira, conforme fotos colocadas a seguir, sendo encaminhados para o compartimento responsável por rasgar os sacos e triar por densidade (peneira rotativa e soprador). Na sequência os resíduos seguem na esteira passando pela triagem magnética até chegar na estação de triagem mecânico-manual, onde os colaboradores fazem a triagem manual dos resíduos passíveis de reciclagem de acordo com seu tipo. Por fim, os resíduos sólidos orgânicos são depositados em local específico (ver fotos colocada a seguir).

A fração orgânica é encaminhada às células biometanizadoras (ver fotos colocada a seguir) as quais são operadas com temperaturas específicas e é possível recircular o líquido resultante do processo.





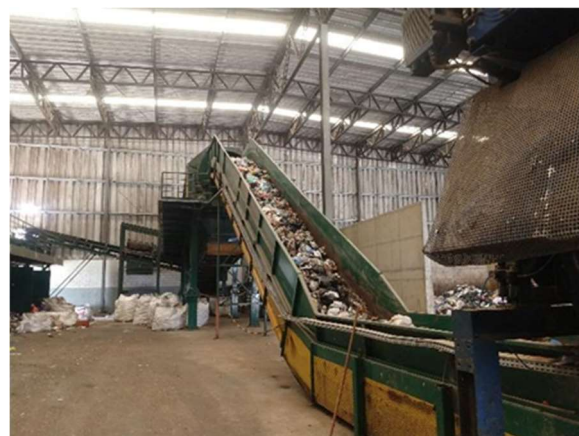
**Figura 31 UTMB – visão geral do galpão**



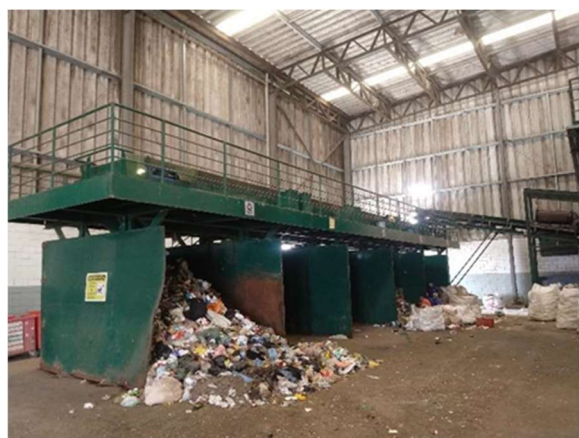
**Figura 32 UTMB - esteira rolante para os resíduos não triados.**



**Figura 33 UTMB - esteira rolante para os resíduos não triados (15/09/2021).**



**Figura 34 UTMB - esteira rolante para os resíduos não triados (15/09/2021).**



**Figura 35 UTMB – estação de triagem manual (15/09/2021).**



**Figura 36 UTMB – compartimento de resíduos de papel (15/09/2021).**





**Figura 37 UTMB – compartimento de resíduos plásticos (15/09/2021).**



**Figura 38 UTMB – compartimento de resíduos PET (15/09/2021).**



**Figura 39 UTMB – compartimento de resíduos plásticos (15/09/2021).**



**Figura 40 UTMB – compartimento de resíduos PET (15/09/2021).**



**Figura 41 UTMB – resíduos PET triados (15/09/2021).**



**Figura 42 UTMB – resíduos plásticos triados (15/09/2021).**





**Figura 43 UTMB – resíduos triados  
(15/09/2021).**



**Figura 44 UTMB –triagem magnética  
(15/09/2021).**



**Figura 45 UTMB – material orgânico obtido  
ao final do processo de triagem  
(15/09/2021).**



**Figura 46 UTMB – biometanizador  
(15/09/2021).**



**Figura 47 UTMB – interior da célula biometanizadora (15/09/2021).**



**Figura 48 UTMB – interior da célula biometanizadora (15/09/2021).**



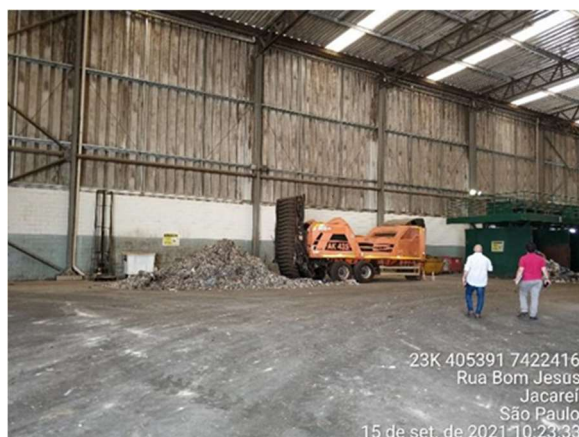
**Figura 49 UTMB – interior da célula biometanizadora (15/09/2021).**



**Figura 50 UTMB – estrutura de vedação (15/09/2021).**

O Eco Parque apresenta a possibilidade de utilização de combustível derivado de resíduos (CDR) a partir da trituração dos rejeitos. Para tanto, é utilizado o equipamento registrado nas fotos colocadas a seguir. Cumpre destacar que este procedimento se encontra em fase de testes para verificar a viabilidade de sua adoção.





**Figura 51 UTMB –equipamento utilizado para triturar os rejeitos.**



**Figura 52 UTMB – equipamento utilizado para triturar os rejeitos (15/09/2021).**

Com relação aos resíduos sólidos oriundos das feiras livres, a coleta é realizada pelas equipes de varrição da prefeitura, na quais ficam de prontidão ao fim da feira e realizam a limpeza do local. Em seguida, o material é coletado e transportado pelos caminhões da Concessão Ambiental Jacareí e encaminhados ao Eco Parque para processamento.

Existe hoje uma parceria com viveiro municipal para transportar parte dos resíduos sólidos orgânicos coletados das feiras livres para o programa de compostagem municipal realizado no viveiro, onde apenas os resíduos das feiras livres realizadas às quartas-feiras são coletados e destinados desta maneira. Cumpre destacar, a identificação de interesse do Poder Público Municipal na instalação de um pátio de compostagem no município.

## 2.5. SISTEMA DE DISPOSIÇÃO FINAL – ATERRO SANITÁRIO

Em relação aos resíduos domiciliares, a PPP abrange a coleta, transporte e disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário operado pela empresa já citada desde 2010. Destaca-se a existência de outro aterro sanitário operado até 2010 e, portanto, hoje já encerrado. Os mapas colocados a seguir representam a delimitação dos aterros sanitários encerrado e em operação respectivamente.

Já o aterro atualmente em atividade, possui renovação da licença de operação obtida em março de 2018 (licença número 57002532), com validade até 07/03/2023 e vida útil

estimada de 28 anos (contando do início das atividades) e IQR 2020 da ordem de 8,8 (CE-TESB, 2020). Destaca-se a tendência de queda nos valores de IQR verificada desde o ano 2016. Os valores de IQR nos anos de 2016, 2017, 2018 e 2019 foram, respectivamente, 10; 9,6; 9,2; e 9,1. Esta tendência pode comprometer a disposição final ambientalmente adequada.

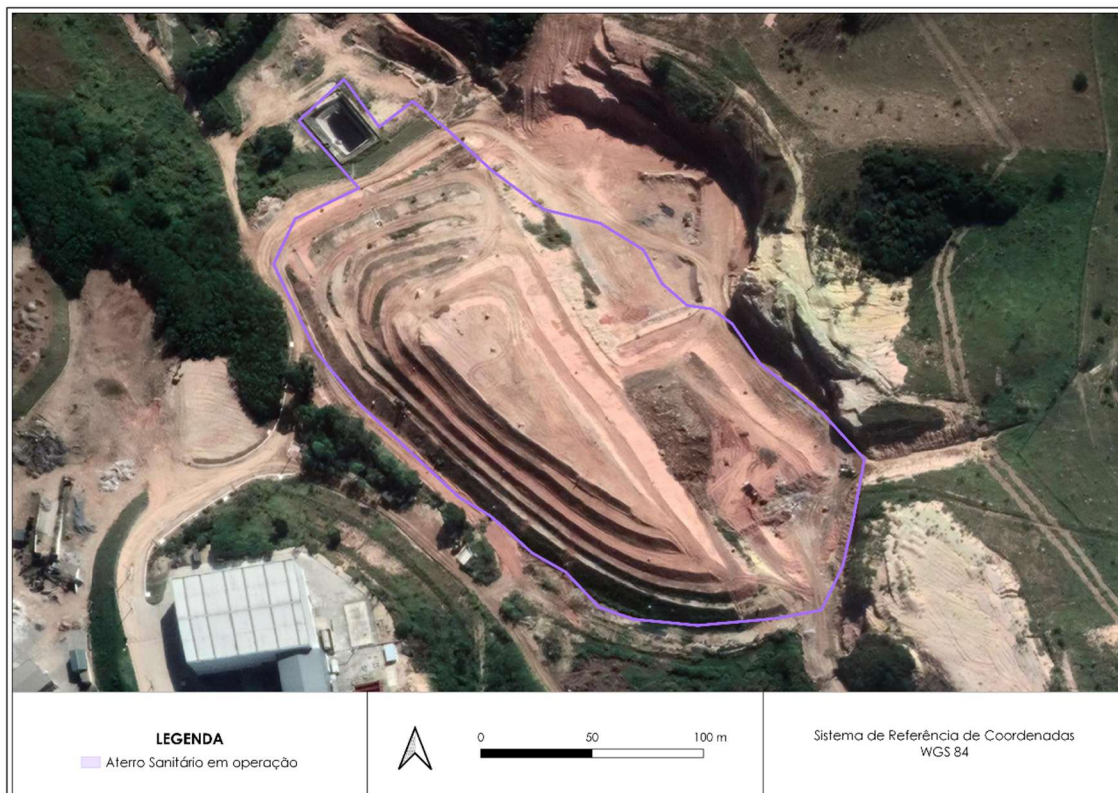
Vale destacar, que a área onde o Eco Parque está instalado está inserida na “Macrozona de destinação urbana” conforme definido na Lei Complementar Municipal nº 49/2003. Esta situação oferece condições legais para que a expansão urbana ocorra em direção ao aterro sanitário em operação.

O líquido percolado que resulta da degradação anaeróbia da matéria orgânica e não orgânica presentes nos resíduos sólidos dispostos (conhecido como chorume) é retido pelo sistema de coleta e direcionado para a lagoa de estabilização conforme foto colocada a seguir. Sendo, por fim, encaminhado à ETE Central, parte do sistema de coleta e tratamento dos esgotos sanitários do município, como acordado, tendo na contrapartida o recebimento dos lodos da ETE pelo aterro sanitário. O gás metano produzido no aterro, atualmente, não é aproveitado, sendo queimado nos *flares*.



**Figura 53 Mapa 7: Delimitação do aterro sanitário encerrado** Nota: dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacareí/SP. Fonte: elaborado pelos autores.





**Figura 54 Mapa 8: Delimitação do aterro sanitário em operação** Nota: dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacareí/SP. Fonte: elaborado pelos autores.

As Erro! Fonte de referência não encontrada., apresentam imagens da infraestrutura de ambos os aterros encerrado e em operação.





**Figura 55 aterro sanitário encerrado  
(15/09/2021).**



**Figura 56 aterro sanitário encerrado  
(15/09/2021).**



**Figura 57 aterro sanitário encerrado - lagoa  
de estabilização do percolato (15/09/2021).**



**Figura 58 aterro sanitário em operação  
(15/09/2021).**



**Figura 59 aterro sanitário em operação –  
frente de trabalho (15/09/2021).**



**Figura 60 aterro sanitário em operação – sis-  
tema de drenagem pluvial (15/09/2021).**



**Figura 61 aterro sanitário em operação – sistema de drenagem pluvial e via de acesso interno (15/09/2021).**



**Figura 62 aterro sanitário em operação - berma e sistema de drenagem (15/09/2021).**



**Figura 63 aterro sanitário em operação – impermeabilização da base (15/09/2021).**



**Figura 64 aterro sanitário em operação – impermeabilização da base (15/09/2021)**





**Figura 65 aterro sanitário em operação - sistema de drenagem de água superficial (15/09/2021).**



**Figura 66 aterro sanitário em operação - lagoa de estabilização do percolato (15/09/2021).**

O antigo aterro sanitário, atualmente encerrado, é monitorado por empresa parceira da Concessão Ambiental Jacareí LTDA. Este monitoramento abrange aspectos geotécnicos e ambientais, tais como controle dos índices de qualidade dos solos, qualidade das águas superficiais, subsuperficiais e subterrâneas, além do monitoramento da avifauna e dos reservatórios e vetores.

Com relação aos passivos ambientais ligados ao antigo aterro sanitário, a área da Fazenda Itaguassu, onde se localiza ele é classificado como "área contaminada" pela CETESB, em razão da ausência de impermeabilizante (manta ou similar) na construção das células de base do maciço da Fase 1.

### 3. RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA

---

#### 3.1. PANORAMA MUNICIPAL

A Diretoria de Limpeza Pública, vinculada à Secretaria de Meio Ambiente e Zeladoria Urbana (SMAZU) e a Diretoria Manutenção e Conservação Viária, são as duas repartições públicas responsáveis pela fiscalização das atividades de limpeza urbana no município de Jacareí/SP.

A Concessão Ambiental Jacareí LTDA (PPP) fica responsável pelo gerenciamento dos resíduos da limpeza urbana, conforme acordado no Contrato Público nº 3.001.00/2010.

A Lei Municipal nº 458, de 7 de fevereiro de 1958, cria o Serviço de Limpeza Pública definindo quais atividades serão consideradas como tal. A lei define também o que será considerado como resíduos da limpeza pública, formas inadequadas para manejo desses resíduos e possíveis penalidades associadas com infrações como descartar resíduos da limpeza urbana de forma inadequada nas vias públicas.

Há sete equipes direcionadas para a atividade de capina, cada uma com 15 pessoas, distribuídas uma para cada um dos cinco setores, restando duas para atender demanda induzida de munícipes e do poder executivo municipal. As rotinas de limpeza podem ser observadas em mapa de setorização dos serviços produzidos e utilizados pelos colaboradores da SMAZU, vide Anexo 2: Mapa de setorização do serviço de varrição em Jacareí. E Anexo 3: Mapa de capina e roçada.

Há uma equipe direcionada para limpeza após a realização de feiras que atua de terça a domingo conforme agendamento realizado mediante comunicação da Secretaria responsável.

O sistema de limpeza urbana possui diversos equipamentos, tais como podadeiras, serras eletromecânicas e caminhão para o serviço de poda. O serviço de varrição conta com varredeira elétrica, caminhão e vassouras. O serviço de limpeza de feiras conta com caminhão, caminhão pipa, roçadeira e vassouras. Já os serviços de capina e roçada são realizados com o apoio de caminhão com carroceria, banheiro químico, pás, 5 roçadeiras



por equipe, vassouras, trator agrícola, capina elétrica e equipamento Giro Zero e alcançam todas as áreas de responsabilidade pública existentes na área urbana do município.

Os serviços de varrição não alcançam a totalidade das vias públicas pavimentadas do município de Jacareí. Em 2020, segundo dados da Diretoria de Limpeza Urbana, foram varridos 35.511,11 km de vias públicas, dos quais 1.316,37 km foram realizados com o serviço de varrição mecanizada. A varrição mecanizada acontece em determinadas vias e em dias específicos conforme apresentado no Quadro colocado a seguir:

**Quadro 4 Calendário da varrição mecanizada no município de Jacareí/SP Fonte: adaptado de Calendário de Serviços – Secretaria de Meio Ambiente e Zeladoria Urbana (2021).**

<b>Segundas, quartas e sextas-feiras</b>	<b>Terças, quintas-feiras e sábados</b>
Avenida Getúlio Dorneles Vargas	Avenida São João
Praça Charles Gates	Avenida Santa Helena
Avenida Engenheiro Davi Monteiro Lino	Avenida Maria Augusta Fagundes
Avenida das Letras	Avenida Santa Cruz dos Lázaros
Avenida Los Angeles	Avenida Pensilvânia
Estrada do limoeiro	Avenida Humberto de Alencar C. Branco
Avenida José Jorge Abrahão	Avenida Lucas Nogueira Garcês
	Avenida GCM Josué Santana
	Avenida Jose Teodoro de Siqueira
	Avenida Adhemar Pereira de Barros
	Avenida Faria Lima
	Avenida Malek Assad

Fonte: adaptado de Calendário de Serviços – Secretaria de Meio Ambiente e Zeladoria Urbana (2021).

A quantidade estimada de resíduos de varrição coletados em 2020 foi de aproximadamente 2.651,60 toneladas. Para o mesmo ano, foram coletadas 1.008,00 toneladas de resíduos de poda de forma isolada, assim como foram coletadas 1.466,00 toneladas de resíduos de capina de forma isolada.

Os resíduos coletados são dispostos no aterro sanitário em operação, sendo importante ressaltar a existência de parceria com a empresa RECICLATEC – Reciclagem e Comércio de Resíduos Industriais LTDA, para recebimento de resíduos de madeira e poda para utilização em fornos como forma de recuperação energética, após a trituração dos resíduos.

O custo do sistema de manejo dos resíduos sólidos de limpeza urbana, em 2019, foi de R\$ 2.197.160,00 (SNIS, 2019).

As Erro! Fonte de referência não encontrada. a seguir, apresentam alguns elementos da infraestrutura associada com o sistema de limpeza urbana do município.



***Figura 67 Local de armazenamento temporário de resíduos de poda e capina (15/09/2021).***



***Figura 68 Local de armazenamento temporário de resíduos de poda e capina (15/09/2021).***



***Figura 69 Local de armazenamento temporário de resíduos de poda e capina.***



***Figura 70 Local de armazenamento temporário de resíduos de poda e capina.***



*Figura 71 Equipamento utilizado para varrição mecânica (09/2021).*



*Figura 72 Equipamento utilizado para varrição mecânica (09/2021).*

## 4. RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS

### 4.1. PANORAMA MUNICIPAL

O município não possui legislação específica para os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, mas possui diferenciação entre pequenos e grandes geradores. Fica definido na Lei Complementar nº 43, de 26 de dezembro de 2001, como “coleta regular de lixo proveniente de atividades comerciais e de prestação de serviços, acondicionados em recipientes de capacidade não superior a 100 litros”. Com isso entende-se que os grandes geradores destes resíduos serão os estabelecimentos que geram acima da quantidade citada acima.

Os pequenos geradores podem descartar os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços junto aos resíduos domiciliares devido ao entendimento de que ambos são similares, respeitando o limite estabelecido na Lei Complementar nº 43. Os demais (grandes geradores) são responsáveis pela gestão e gerenciamento dos resíduos gerados nos estabelecimentos.

Os principais geradores no município estão listados no Quadro a seguir: mercado municipal, dois shoppings, comércio do centro, loja da rede Havan e redes de supermercados.

**Quadro 5 Principais geradores de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. Principais geradores de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.**

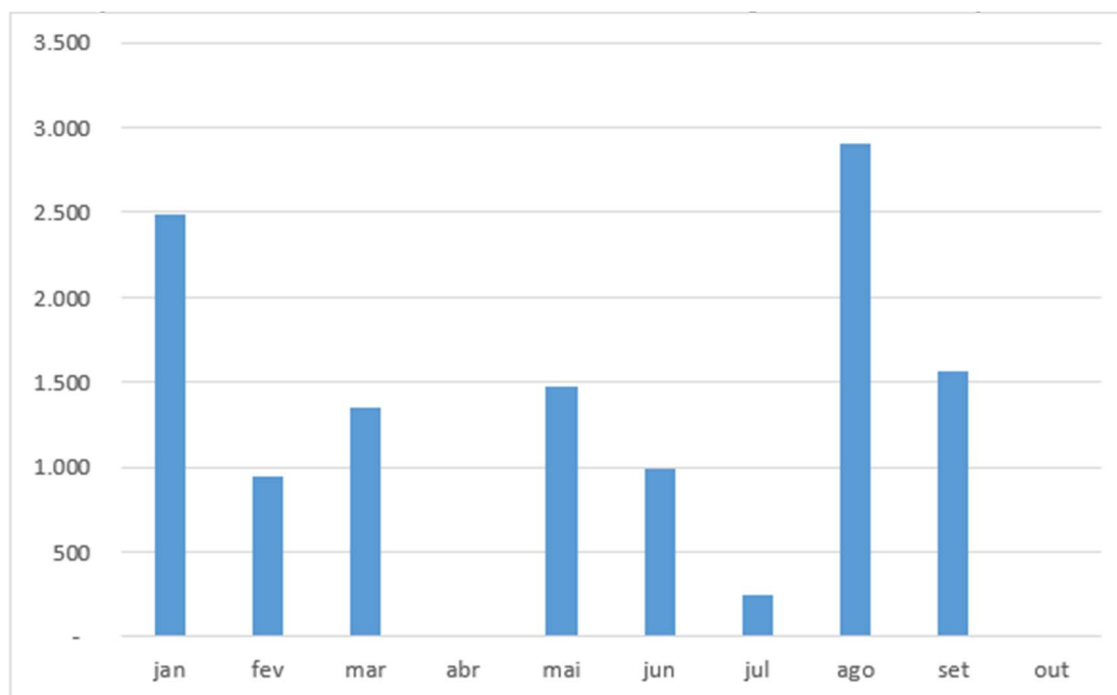
Principais geradores
Comércios do centro urbano
Havan
Mercado Municipal
Redes de supermercado
Shopping Center 1
Shopping Center 2

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Jacareí/SP (2021).

**O Erro! Fonte de referência não encontrada.** abaixo indica as quantidades de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços coletadas no período de 01 de janeiro de 2021 a 19 de outubro de 2021. Vale destacar a ausência de resíduos coletados nos meses de abril e outubro, além de picos observados nos meses de janeiro e agosto e a



baixa quantidade coletada no mês de julho. Os demais meses (fevereiro, março, maio, junho e setembro) apresentam quantidades semelhantes.



Fonte: adaptado de Concessão Ambiental Jacaréi LTDA.

**Figura 73** *Quantidades de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços coletadas (kg)*

Segundo dados fornecidos pela Concessão Ambiental Jacaréi LTDA, foram coletados em média, no período entre 01 de janeiro de 2021 e 19 de outubro de 2021 (292 dias), 41 kg por dia de resíduos de estabelecimentos comerciais. Esta informação leva em conta os grandes geradores.

A Cooperativa de catadoras e catadores participa nesse sistema com a coleta dos resíduos passíveis de reciclagem, por meio da coleta diária na região central de Jacaréi/SP. Os rejeitos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços são dispostos no aterro sanitário de forma ambientalmente adequada.

O município cobra para remoção, coleta e destinação final dos resíduos dos grandes geradores via IPTU. Não há passivos ambientais que envolvam o manejo desses resíduos no município.

## 5. RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

### 5.1. PANORAMA MUNICIPAL

No município de Jacareí/SP não existe atualmente legislação específica que dispõe sobre a implementação de sistemas de logística reversa para resíduos enquadrados nesta categoria. Atualmente, não existem acordos setoriais ou acordos com outros municípios para o gerenciamento dos resíduos passíveis de logística reversa.

O município utiliza seus canais de comunicação (outdoors, sinalizações e publicações em redes sociais) para informar os munícipes acerca das responsabilidades e possibilidades de entrega de algum tipo de resíduo passível de logística reversa.

A seguir são apresentados os panoramas da gestão de cada tipologia de resíduos passíveis de sistema de logística reversa (SLR). No caso de medicamentos vencidos ou em desuso, os procedimentos são descritos no item 7.1.

#### 5.1.1. ÓLEO LUBRIFICANTE AUTOMOTIVO E FILTRO DE ÓLEO LUBRIFICANTE AUTOMOTIVO

O termo de compromisso estadual referente aos óleos lubrificantes, celebrado pelo processo 49/2014/310V, aponta os seguintes encaminhamentos para este tipo de resíduo (CETESB, 2020):

- O gerador retira o filtro de óleo lubrificante automotivo após sua utilização pelo consumidor no momento da substituição deste por um novo;
- O gerador armazena o filtro usado de óleo lubrificante automotivo no ponto de coleta em recipiente coletor fornecido pelo coletor conforme as normas técnicas pertinentes a armazenagem de resíduos sólidos;
- O coletor efetua a coleta periódica dos filtros usados de óleo lubrificante junto aos pontos de coleta;
- O coletor emite o certificado de coleta, por meio de sistema de pesagem, no ato da coleta bem como repõe os itens necessários à recomposição do recipiente coletor, no ponto de coleta;

- O coletor efetua a rotulagem, o embarque e o transporte dos filtros usados de óleo lubrificante automotivo dos pontos de coleta até o reciclador ou até outra destinação final ambientalmente adequada, por meio de veículos e equipamentos de movimentação que atendam a legislação e normas de segurança aplicáveis a resíduos perigosos;
- Durante o processo de reciclagem dos filtros de óleo lubrificante, deve ser assegurado que o óleo lubrificante usado seja encaminhado para rerrefino, conforme estabelece a legislação vigente.

Em Jacareí/SP, os procedimentos para efetivação da logística reversa dos resíduos de óleo lubrificante automotivo assim como de filtro de óleo lubrificante automotivo são realizados pelas oficinas prestadoras de serviços. Mesmo em contato com a Secretaria de Infraestrutura e Diretoria de Manutenção de Estradas não foi possível identificar controle e sistematização dos dados referentes ao montante gerado no município.

#### 5.1.2. ÓLEO COMESTÍVEL

O termo de compromisso estadual referente aos óleos comestíveis, celebrado pelo Processo 014376/2019-89, aponta os seguintes encaminhamentos para este tipo de resíduo (CETESB, 2020).

- Os consumidores devem acondicionar o óleo usado em embalagens e entregar em um dos pontos de entrega do SLR;
- Os operadores logísticos, sob coordenação das empresas aderentes, deverão retirar o óleo depositado e temporariamente armazenado nos recipientes coletores, realizar o tratamento necessário e encaminhá-lo para destinação final ambientalmente adequada;
- O óleo recolhido será beneficiado e as embalagens recicladas.

O LEV Santa Maria recebe os resíduos de óleo comestível que são destinados para a Cooperativa Recicla Jacareí para dar continuidade nos processos da logística reversa associada a este resíduo, através da entrega do material para empresa parceira. Há também iniciativas particulares e individuais para coleta deste tipo de resíduo.



A foto abaixo indica o local de armazenamento de óleo no LEV – Jardim Santa Maria.



**Figura 74 Armazenamento de óleo comestível no LEV – Jardim Santa Maria.**

### 5.1.3. BATERIAS AUTOMOTIVAS

O termo de compromisso estadual referente às baterias automotivas, celebrado pelo processo 13404-2011, aponta os seguintes encaminhamentos para este tipo de resíduo (CE-TESB, 2020).

- Os geradores/consumidores deverão descartar as baterias usadas em um dos pontos de recebimento;
- O operador de logística deverá recolher as baterias nos pontos de recebimento e encaminhá-las a um centro de armazenamento ou diretamente à reciclagem;
- Caso sejam enviados a um centro de armazenamento, os resíduos serão pesados, separados e armazenados para posterior envio à reciclagem.

A prefeitura de Jacareí não tem programa de reaproveitamento de baterias automotivas e, portanto, a logística reversa destes resíduos fica sob responsabilidade dos geradores.

### 5.1.4. PILHAS E BATERIAS

O termo de compromisso estadual referente às pilhas e baterias domésticas, aponta os seguintes encaminhamentos para este tipo de resíduo:

- O consumidor leva as pilhas e baterias portáteis até um estabelecimento comercial que possua ponto de entrega do SLR;

- Os pontos de entrega devem, por conta própria e às suas expensas: a) levar as pilhas e baterias portáteis pós-consumo coletadas até uma central de triagem do SLR, ou b) estabelecer um termo de cooperação com a entidade gestora, para que sejam atendidos diretamente pelo operador logístico do sistema, que irá encaminhar as pilhas e baterias portáteis coletadas para as centrais de triagem e, em seguida, para as empresas recicladoras/reprocessadoras;
- Nos municípios em que não houver (ou não for possível implantar) um ponto de entrega no comércio, o ponto de entrega será implantado em local disponibilizado pelo município e serão realizadas coletas programadas pela entidade gestora, previamente acordadas com o(s) município(s) ou consórcios municipais, para a retirada das pilhas e baterias portáteis coletadas, a partir de uma quantidade mínima de 50 kg. A instalação desses pontos de entrega não gerará custos para o Município, pois os custos de coleta, material de divulgação do ponto e fornecimento dos recipientes coletores serão suportados pela entidade gestora;
- A empresa recicladora/reprocessadora receberá as pilhas e baterias portáteis pós-consumo encaminhadas pelo operador logístico e procederá ao seu correto reprocessamento ou, na impossibilidade deste, em outra forma de destinação final ambientalmente adequada.

A prefeitura de Jacareí/SP tem programa de reaproveitamento de pilhas e baterias. As pilhas e baterias são entregues nos LEVs e então encaminhadas para a Cooperativa Recicla Jacareí. Na cooperativa, as pilhas são coletadas e destinadas por uma empresa parceira.

Segundo dados fornecidos pela SMAZU, em 2019, a operação e manutenção do programa de logística reversa de pilhas e baterias custou 5,42 reais por kg.

**As Erro! Fonte de referência não encontrada.** os locais de armazenamento de pilhas e baterias em dois LEVs.



**Figura 75 Armazenamento de pilhas e baterias no LEV – Jardim Imperial (17/09/2021).**



**Figura 76 Local de armazenamento de pilhas e baterias no LEV – Jardim Imperial**



**Figura 77 Armazenamento de pilhas e baterias no LEV – Jardim Santa Maria.**

#### 5.1.5.

#### PRODUTOS ELETRÔNICOS

O termo de compromisso estadual referente aos produtos eletroeletrônicos, celebrado pelo processo 83/2017/310, aponta os seguintes encaminhamentos para este tipo de resíduo (CETESB, 2020).

- A entidade gestora cadastrará no SLR os estabelecimentos comerciais e demais locais que irão operar como pontos de entrega;
- Os pontos de entrega cadastrados receberão os eletroeletrônicos descartados pelo consumidor;



- Os estabelecimentos comerciais participantes e demais locais cadastrados como pontos de entrega promoverão o recebimento e adequado armazenamento dos eletroeletrônicos, para posterior solicitação de retirada destes pelo operador logístico, contratado pela entidade gestora;
- O operador logístico coletará os eletroeletrônicos descartados pelo consumidor nos pontos de entrega e os transportará dos pontos de entrega até os pontos de consolidação (caso necessário), destes aos responsáveis pela manufatura reversa (caso necessário) ou diretamente para as destinadoras, para posterior destinação final ambientalmente adequada; e
- As destinadoras realizarão o tratamento e a destinação final ambientalmente adequada dos eletroeletrônicos, preferencialmente a reciclagem.

A prefeitura de Jacareí/SP tem programa de reaproveitamento de produtos eletrônicos. Os resíduos eletrônicos coletados na coleta seletiva são triados na cooperativa, assim como os resíduos entregues nos LEVs são direcionados para a cooperativa.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** indica o local de armazenamento de resíduos eletrônicos na Cooperativa.



**Figura 78 Armazenamento de produtos eletrônicos na Cooperativa Recicla Jacareí.**

#### 5.1.6.

#### LÂMPADAS FLUORESCENTES CONTENDO MERCÚRIO

No âmbito estadual, a CETESB celebrou acordo com a empresa Reciclus para definir os moldes para coleta e logística reversa de lâmpadas fluorescentes contendo mercúrio. Atualmente ainda não foi publicado o termo de compromisso entre as partes.

A prefeitura do município tem um programa de logística reversa de lâmpadas. As lâmpadas contendo mercúrio são recebidas nos LEVs e recolhidas pela Concessão Ambiental. Esta direciona as lâmpadas para um galpão específico atuando como armazenador

temporário. Em seguida, a empresa responsável: Alternativa Ambiental realiza o transporte e a destinação final das lâmpadas às expensas da Concessão Ambiental.

Segundo dados fornecidos pela SMAZU, em 2019 a operação e manutenção do programa de logística reversa de lâmpadas custou 3,50 reais por unidade.

As Fotos a seguir, indicam os locais de armazenamento de lâmpadas em dois LEVs do município.



**Figura 79 Armazenamento de lâmpadas no LEV – Jardim Imperial.**



**Figura 80 Local de armazenamento de lâmpadas no LEV – Jardim Imperial.**



**Figura 81 Armazenamento de lâmpadas no LEV – Jardim Santa Maria**

#### 5.1.7. PNEUS

O termo de compromisso estadual referente aos pneus, celebrado pelo processo SMA 13.410/2011, aponta os seguintes encaminhamentos para este tipo de resíduo (CE-TESB, 2020).

- A Reciclanip definirá pontos de coleta em locais de comércio de pneus, via convênio com prefeituras ou em estruturas de terceiros;
- Os pneus inservíveis deverão ser entregues em um destes pontos de coleta;

- Os pontos de coleta deverão fazer a armazenagem temporária dos pneus, inteiros ou triturados, conforme os requisitos legais e a proteção da saúde e meio ambiente;
- A Reciclanip recolhe os pneus nos pontos de coleta, assegurando sua correta destinação final.

A prefeitura de Jacaré/SP tem programa de logística reversa de pneus. Estes podem ser entregues nos LEVs sendo, então, destinados à empresa Policarpo & Cia LTDA. Os pneus são desmontados para que o ferro separado seja submetido a outro programa de logística reversa e a borracha utilizada para geração de energia.

As a seguir indicam os locais de armazenamento de pneus no Eco Parque e no LEV – Altos de Santana II.



**Figura 82 Armazenamento de pneus no Eco-parque (15.09,2021)**



**Figura 83 Armazenamento de pneus no LEV – Altos de Santana II.**



**Figura 84 Armazenamento de pneus no LEV – Altos de Santana II**



## 6. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

### 6.1. PANORAMA MUNICIPAL

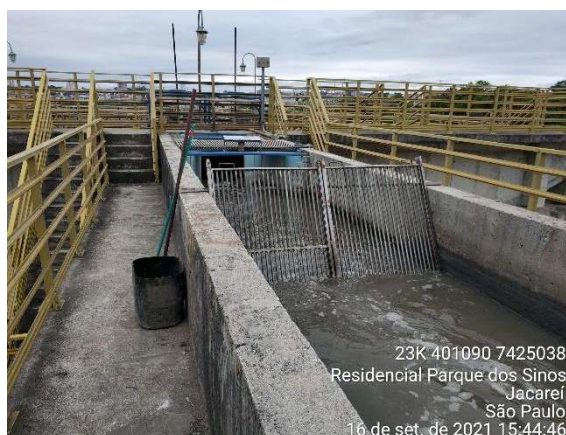
O município não possui legislação específica para os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico. Atualmente a autarquia responsável pelo fornecimento dos serviços de água e esgoto em Jacareí é o SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto, sendo este também, o principal responsável pela coleta, armazenamento e disposição final ambientalmente adequada de todos os resíduos sólidos gerados nas unidades de tratamento de água e esgoto (ETAs e ETEs) em todo o território do município de Jacareí/SP.

O lodo gerado da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Central é direcionado para duas centrífugas (rosca sem fim) nas quais ocorre o desaguamento do lodo e então é encaminhado ao aterro sanitário para sua disposição final ambientalmente adequada. A areia retirada no desarenador é também encaminhada ao aterro sanitário para sua disposição final ambientalmente adequada.

Os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico são constituídos de lodo, areia, sacos de embalagem de cal e de polímero. São gerados, por ano, 2.301,23 toneladas de lodo e 194,32 toneladas de areia. As embalagens de cal e de polímero geradas em quantidade diminuta são encaminhadas para a coleta seletiva.

Cumprir destacar, a geração diminuta destes resíduos nas demais ETEs e ETA municipais permite que seu gerenciamento se dê com a contratação de serviços de limpa-fossa.

As Fotos a seguir apresentam as operações unitárias da ETE Central que geram resíduos sólidos encaminhados ao aterro sanitário.



***Figura 85 Gradeamento na ETE Central.***



***Figura 86 Caixa de areia na ETE Central (16/09/2021).***



***Figura 87 Rosca sem-fim utilizada para remoção da areia na ETE Central (16/09/2021).***



***Figura 88 Caçamba utilizada para acondicionamento da areia na ETE Central (16/09/2021).***



**Figura 89** Caçamba de 3 m<sup>3</sup> com areia na ETE Central(16/09/2021).



**Figura 90** Centrifugas utilizadas no desaguamento do lodo na ETE Central (16/09/2021).



**Figura 91** Centrifugas utilizadas no desaguamento do lodo na ETE Central (16/09/2021).



**Figura 92** Lodo desaguado na ETE Central

A limpeza e desobstrução de bueiros é realizada com equipamento especializado (DMCV – Diretoria Manutenção e Conservação Viária) sendo entendida como operação específica relacionada com unidades operacionais de drenagem urbana.



## 7. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

### 7.1. PANORAMA MUNICIPAL

Jacaré possui legislação específica sobre o disciplinamento do acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, a Lei Municipal nº 4.853, de 07 de janeiro de 2005, alterada pela Lei Municipal nº 5.038, de 09 de maio de 2007. A legislação prevê o pagamento da tarifa pelos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final.

A empresa Concessão Ambiental Jacaré LTDA é responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde, mediante o Contrato Público nº 3.001.00/2010. O Mapa colocado a seguir, indica a localização da unidade de tratamento de RSS componente do Eco Parque.



**Figura 93** Delimitação da unidade de tratamento de RSS. Nota: dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacaré/SP.

*Fonte: elaborado pelos autores*

Os grupos de RSS segundo a RDC 222/2018 são divididos conforme seu risco e natureza: A, B, C, D e E. Os resíduos de serviços de saúde que, por sua caracterização, são similares aos resíduos domiciliares (A4 e D) são encaminhados pela coleta regular e Plano Municipal de Saneamento Básico de Jacaré, 2020 a 2040

dispostos em aterro sanitário. Os resíduos de serviços de saúde A1 (contaminados); A2 (carcaças) quando de animais de pequeno porte; e E (perfurocortantes) são coletados e tratados em autoclave. As carcaças de animais de grande porte, como cavalos, são encaminhadas para o aterro sanitário. Os RSS do Grupo A3, tais como as amputações humanas, são encaminhadas para sepultamento em Cemitério Municipal.

Segundo dados fornecidos pela Concessão Ambiental, a quantidade de RSS disposta em Jacareí é, em média, 32 toneladas por mês.

A legislação já citada define o limite de 10 kg para geração mensal de forma que não seja cobrada a taxa pelos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final; entende-se, portanto, que os pequenos geradores são os estabelecimentos de serviços de saúde que geram até a quantidade citada acima. O município, atualmente, não realiza a cobrança específica pelos serviços de gerenciamento destes resíduos sólidos.

Jacareí conta hoje com 275 estabelecimentos cadastrados como geradores de resíduos de serviços da saúde, conforme o **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, a seguir. Vale ressaltar a existência de previsão legal para que os estabelecimentos geradores de RSS elaborem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

**Quadro 6 Estabelecimentos geradores de RSS cadastrados**

Estabelecimentos	Quantidade
Hospitais	6
Unidades Básica de Saúde (UBS)	23
Consultórios dentistas	126
Farmácias	25
Clínicas médicas e especializadas	57
Clínicas veterinárias	20
Estúdio de Tatuagem	1
Instituições*	13
Outros	4

\*Cruz Vermelha, Centro de Apoio, Asilo, ...

Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Jacareí/SP (2021).

O cadastramento dos geradores de RSS é realizado de forma auto declaratória e a Vigilância Sanitária é quem emite a Licença Sanitária para operação. Após início da atividade e, consequente, geração dos resíduos de serviços de saúde, o estabelecimento fica responsável por informar as quantidades geradas e por sempre manter atualizado seu PGRSS.

O processo de coleta dos RSS não possui fiscalização sistematizada e rotineira, ou seja, não ocorre a pesagem dos sacos de acondicionamento na origem ou durante a coleta, sendo o controle do volume e do tipo de sacos realizado apenas de forma visual. Segundo dados do SNIS, o custo do sistema de manejo dos resíduos de serviços de saúde, em 2019, foi da ordem de R\$ 1.351.951,00 (SNIS, 2019).

A coleta ocorre de segunda-feira a sábado, exceto nos hospitais onde ocorre diariamente. O transporte é realizado por dois funcionários com caminhão baú (3/4) e o tratamento é concluído em até, no máximo, 24 horas.

Os resíduos de serviços de saúde são coletados e transportados até o Eco Parque, onde são armazenados em local específico (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) e as carcaças em *freezers* (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). A esterilização ocorre em autoclave durante 12 minutos com capacidade de 100 quilogramas em cada ciclo. A autoclave opera em dois turnos, de segunda-feira a sábado, com 17 ciclos por dia. A disposição final destes resíduos ocorre em células específicas no aterro sanitário. Foi informado pela DLP, a existência de obrigação contratual para apresentação de relatórios semestrais sobre a eficiência operacional da autoclave, porém os mesmos não têm sido apresentados desde o segundo semestre de 2017. Na visita técnica foi possível observar a autoclave em funcionamento.

Segundo a DLP, o município acompanhou e participou ativamente nas discussões referentes ao gerenciamento de RSS promovidas em fóruns nacionais com o objetivo de auxiliar a regulamentação pretendida pelos órgãos: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Destaca-se o protagonismo do município no debate tendo como resultado a organização de um espaço de capacitação sobre o gerenciamento de RSS de acordo com as novas regulamentações contando com a participação de 300 estabelecimentos geradores de RSS, bem como os convites recebidos pela equipe para orientar a adequação dos procedimentos de hospitais, empresas, instituições e outros grandes geradores de RSS.

Com relação à gestão dos medicamentos vencidos e sua logística reversa, é atualmente de responsabilidade da Secretaria de Saúde. A Secretaria informou que os medicamentos vencidos ou em desuso gerados nos aparelhos municipais de saúde são direcionados para o almoxarifado localizado na farmácia central municipal situada na Rua Tietê, 222-270, Jardim Paraíba, 12327-570, Jacareí/SP.

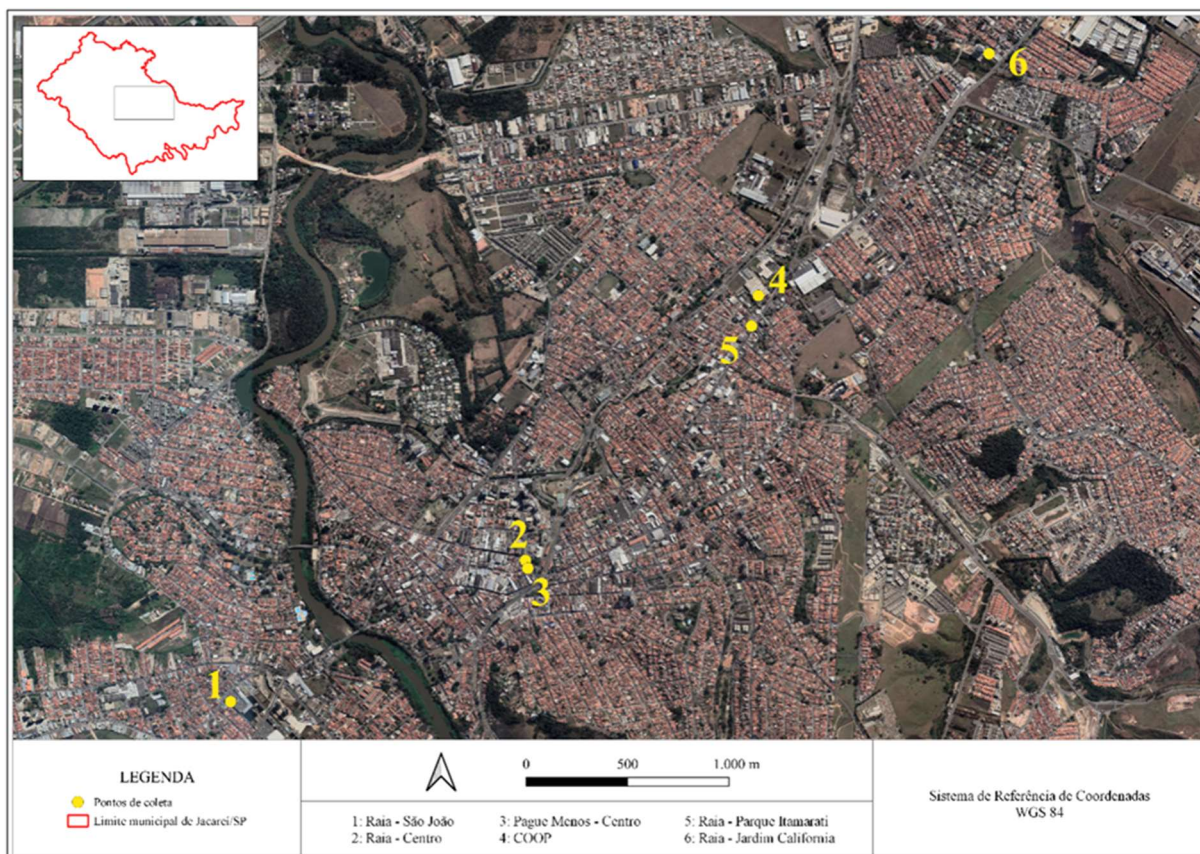
Os munícipes podem também entregar medicamentos vencidos ou em desuso nos aparelhos municipais de saúde ou direto ao almoxarifado. Uma empresa terceirizada recolhe tais medicamentos quando atinge uma certa quantidade que viabiliza economicamente o tratamento destes resíduos, realiza a devida listagem dos medicamentos e encaminha para o tratamento.

A Secretaria informou que a rede privada possui vínculo ao programa de logística reversa “Descarte Consciente” oferecendo cinco pontos de coleta para os medicamentos vencidos ou em desuso. O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** colocado a seguir indica a localização dos referidos pontos.









***Figura 94 Pontos de coleta do programa "Descarte Consciente"***

As fotos a seguir, indicam os elementos constituintes da unidade de tratamento de RSS alocada no Eco Parque.





**Figura 95 Unidade de tratamento de RSS.**



**Figura 96 Coletor com rodas na unidade de tratamento de RSS (15/09/2021).**



**Figura 97 Freezers utilizados para armazenar carcaças de animais (15/09/2021).**



**Figura 98 Coletores utilizados na autoclave (15/09/2021).**



**Figura 99 Autoclave utilizada no tratamento (15/09/2021).**



***Figura 100 Operação da autoclave  
(15/09/2021).***



***Figura 101 Triturador de RSS tratados  
(15/09/2021).***

## 8. RESÍDUOS CEMITERIAIS

### 8.1. PANORAMA MUNICIPAL

O município de Jacareí/SP possui dois cemitérios públicos – Cemitério Municipal Campo da Saudade e Cemitério Municipal Jardim da Paz – e um cemitério privado – Memorial do Vale. O cemitério privado é responsável pelos resíduos sólidos gerados em sua área, por ser um gerador particular.

No Cemitério Municipal Campo da Saudade, localizado na Av. Avareí, 613, existem duas caçambas. No Cemitério Municipal Jardim da Paz, localizado na Rua Professora Olinda de Almeida Mercadante, s/n, existem cinco caçambas. Em ambos os cemitérios o gerenciamento é feito da mesma maneira, as caçambas são utilizadas para o acondicionamento temporário de resíduos de poda, capina, varrição, resíduos da construção civil (oriundos de obras em jazigos), restos de roupas e de caixão. Posteriormente, as caçambas são coletadas e encaminhadas para o Eco Parque. Destaca-se que não há segregação entre os tipos de resíduos, em especial os RCC que possuem potencialidade de reaproveitamento e poderiam ser encaminhados para a Unidade de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

Em relação aos resíduos sólidos oriundos do processo de exumação, no Cemitério Municipal Jardim da Paz existe um columbário para disposição, enquanto no Cemitério Municipal Campo da Saudade, estes resíduos são acondicionados em saco branco leitoso no próprio jazigo de origem. No columbário há um sistema de impermeabilização e coleta por drenos que encaminham o necrochorume gerado na decomposição da matéria orgânica para fossa impermeabilizada. Regularmente, este percolato é dragado por uma empresa especializada em limpeza de fossa e encaminhado para tratamento. No columbário também são dispostos membros amputados.

Os resíduos sólidos similares aos domiciliares, são coletados em bombonas, acondicionados em sacos pretos e recolhidos pela coleta regular, sendo dispostos no aterro sanitário de forma ambientalmente adequada. As fotos inseridas a seguir, apresentam os processos citados.





**Figura 102 Caçamba – Cemitério M. Campo da Saudade.**



**Figura 103 Caçamba – Cemitério M. Campo da Saudade.**



**Figura 104 Columbário – Cemitério M. Jardim da Paz.**



**Figura 105 Caçambas – Cemitério M. Jardim da Paz**

## 9. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

### 9.1. PANORAMA MUNICIPAL

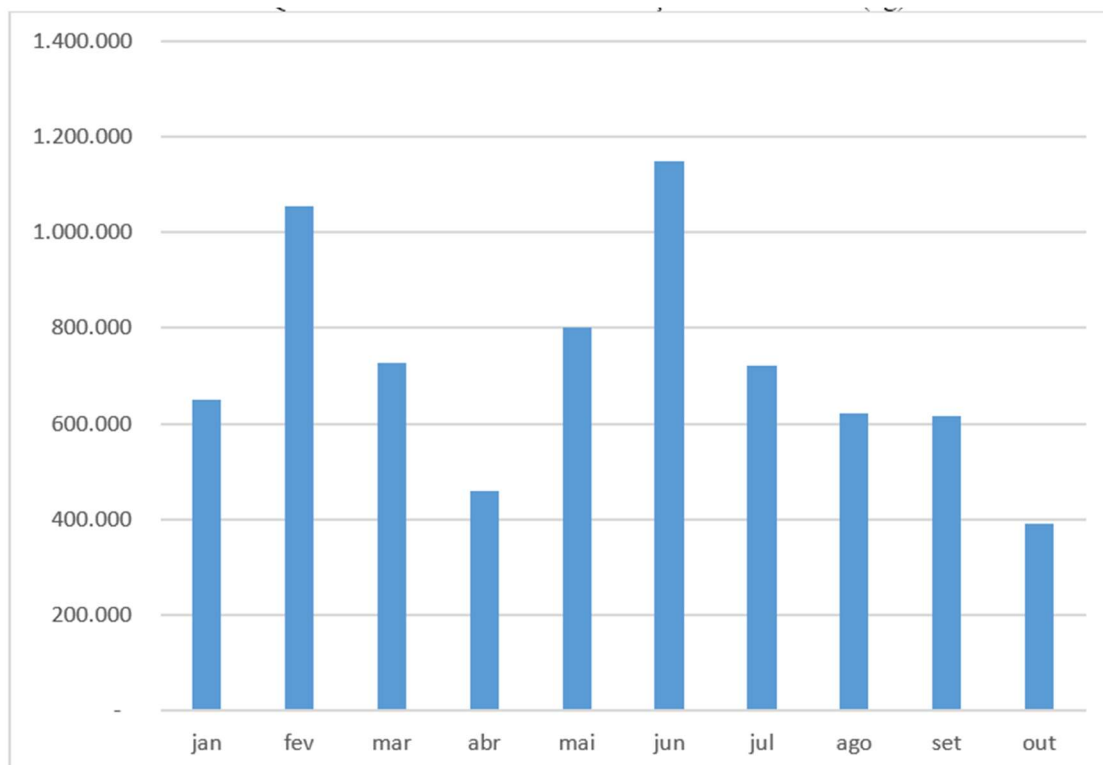
O município de Jacareí possui legislação específica que dispõe sobre os procedimentos de segregação, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos sólidos da construção civil, estabelecendo responsabilidades, infrações e penalidade, e dá outras providências: Lei Municipal nº 4.854, de 07 de janeiro de 2005, alterada pelas Leis Municipais nº 4.909, de 13 de outubro de 2005, e nº 5.037, de 26 de abril de 2007.

Atualmente, o município de Jacareí não realiza cobrança de taxa pelo sistema de gerenciamento de RCC, apesar da previsão legal na Lei Complementar Municipal nº 43, de 26 de dezembro de 2001. Segundo os dados fornecidos pela Concessão Ambiental, o recebimento médio de RCC soma 24.617,60 kg por dia, entre 01/01/2021 e 19/10/2021.

No caso de rejeitos com presença de amianto, são encaminhados a um local específico dentro do Eco Parque – o qual funciona como armazenador temporário, para depois ser encaminhado para aterro industrial específico. Atualmente, o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) não é solicitado junto ao Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

A coleta dos resíduos da construção civil ocorre gratuitamente por meio de LEVs, caso o volume descartado não ultrapasse 1 m<sup>3</sup>, sendo este montante ultrapassado, o munícipe deverá contratar serviço de caçambas terceirizadas para tal. Há também o processo de coleta por demanda induzida.

**O Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir indica as quantidades de resíduos da construção civil coletadas no período de 01 de janeiro de 2021 a 19 de outubro de 2021. Cumpre destacar os picos observado nos meses de fevereiro e junho, além das baixas quantidades observadas no mês de abril. Nos demais meses (janeiro, março, maio, julho, agosto e setembro) foram registradas quantidades semelhantes.



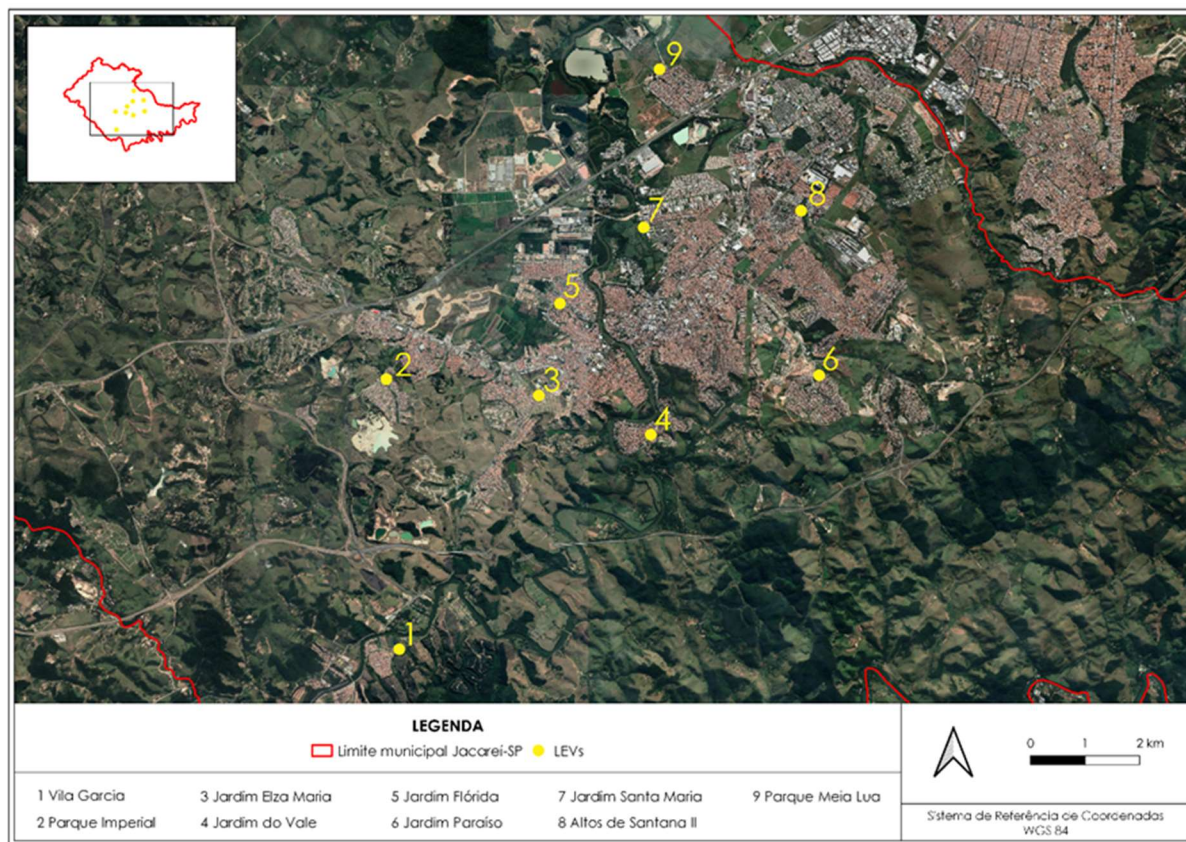
Fonte: adaptado de Concessão Ambiental Jacareí LTDA.

**Figura 106** *Quantidades de resíduos da construção civil coletadas (kg). Fonte: adaptado de Concessão Ambiental Jacareí LTDA.*

O a seguir apresenta a localização de todos os nove LEVs do sistema de coleta pública de resíduos de Jacareí/SP.



### 9.1.1. LEVs – LOCAIS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA



**Figura 107 Mapa 9: Indicação dos LEVs no município de Jacaré/SP. Nota: dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacaré/SP. Fonte: elaborado pelos autores.**

A coleta, conforme citado acima, ocorre em LEVs, com material já triado e por meio da coleta induzida. Os resíduos da construção civil são encaminhados para a Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (URRCC) na qual são triados e beneficiados resultando na produção de artefatos de cimento (bloquetes, blocos intertravados e guias) e cascalho para pavimentação.

Segundo a DLP, a utilização da mesma equipe para os serviços de capina e roçada e retirada e transporte de RCC pode ser um dos motivos do espalhamento verificado desses resíduos em alguns locais, uma vez que a demanda de efetivo recolhimento necessita-se dividir a equipe e equipamentos para outros serviços.

As **Erro! Fonte de referência não encontrada.** indicam os LEVs observados durante a visita técnica:



**Figura 108** Placa no LEV – Jardim Flórida  
(16/09/2021)



**Figura 109** Câmera de monitoramento  
(16/09/2021).



**Figura 110** Caçambas para gesso e sucata no  
LEV – Jardim Flórida (16/09/2021).



**Figura 111** Plataforma elevada para facilitar  
o descarte nas caçambas no LEV – Jardim  
Flórida 16/09/2021).



**Figura 112** Foto 1: LEV – Jardim Flórida.



**Figura 113** Armazenamento temporário de  
resíduos volumosos no LEV – Altos de San-  
tana II.





**Figura 114 Big Bags com material passível de reciclagem no LEV – Altos de Santana II.**



**Figura 115 Plataforma elevada para facilitar o descarte nas caçambas no LEV – Altos de Santana II.**



**Figura 116 Plataforma elevada para facilitar o descarte nas caçambas no LEV – Altos de Santana II.**



**Figura 117 Plataforma elevada para facilitar o descarte nas caçambas no LEV – Parque Imperial.**



**Figura 118 Plataforma elevada para facilitar o descarte nas caçambas no LEV – Parque Imperial.**



**Figura 119 Big Bags com material passível de reciclagem no LEV – Parque Imperial.**





*Figura 120 LEV – Parque Santa Maria*

Apesar do bom funcionamento do sistema atual de LEVs, levantamentos de servidores da SMAZU identificaram a necessidade estratégica de se ter um total de 12 LEVs em funcionamento para acomodar a demanda do município. Desta forma, existe intenção no planejamento para a abertura de mais 3 LEVs nos próximos anos para complementar o sistema de coleta.

#### 9.1.1.1. **URRCC – UNIDADE DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

O Mapa 10 a seguir, apresenta a delimitação da URRCC alocada no Eco Parque.



**Figura 121 Mapa 10: Delimitação da URRCC** Nota: dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Jacaré/SP. Fonte: elaborado pelos autores.

De acordo com a caracterização física dos RCC realizada na URRCC, 98% dos resíduos atualmente recebidos são das classes A e B.

Uma questão relatada pelos servidores públicos relacionados ao sistema de coleta é a recorrência de pontos “viciados” de descarte irregular de resíduos sólidos, onde o número atual deste tipo de ocorrência é de aproximadamente 90. Segundo apontado, iniciativas da SMAZU tentaram combater o surgimento e estabelecimento de tais pontos, onde normalmente municípios de Jacaré ou de municípios vizinhos realizam descarte em locais de pouca circulação ou em domingos e feriados. A quantidade de resíduos sólidos removida dessas áreas varia bastante conforme cada local. Foram delimitados cinco setores contendo as áreas de descarte irregular para execução de cronograma baseado nos pedidos de limpeza, conforme demanda induzida. São direcionadas sete equipes com 15 pessoas para este serviço.

A Prefeitura de Jacaré/SP disponibilizou o mapa do **Erro! Fonte de referência não encontrada.** gerado no sistema utilizado para gerenciamento dos pontos viciados de descarte irregular de resíduos sólidos, mais comumente resíduos da construção civil, mas não apenas.

O mapa foi gerado selecionando os seguintes parâmetros:

- Ano entrada: 2021; e

- Mês entrada: janeiro, março, maio, junho, julho e agosto.

A área do município está dividida em bairros indicados por diferentes cores e pelas iniciais de seu nome. O número de pontos viciados é indicado, no mapa, com o uso de círculos azuis circundados por circunferências também em azul. As dimensões dos símbolos (círculos e circunferências) variam de forma proporcional ao aumento do número de pontos viciados verificados nos bairros. Cumpre destacar, a presença significativa de pontos viciados de descarte irregular de resíduos sólidos em dois bairros: Parque dos Príncipes (11) e Parque Meia Lua (12). O colocado à frente, apresenta os números de pontos viciados verificados em cada bairro.

**Quadro 7 Bairros com pontos viciados. Fonte: adaptado de Prefeitura Municipal de Jacaré/SP (2021).**

Bairro	Número de pontos viciados
Vila Branca	1
Jardim das Indústrias	1
Cidade Nova Jacaré	1
Jardim Esperança	1
Jardim Panorama	1
Vila Formosa, Jardim Coleginho e Vila Vilma	1
Jardim Beira Rio, Jardim Didinha e Residencial São Paulo	1
Jardim Santana	1
Parque Imperial	2
Chácaras Reunidas Ygarapes	2
Jardim Terras de São João	2
Altos de Santanna	2
Santa Clara, Jardim Paraíba, Jardim Jose, Avareí	2
Vila Zeze	3
Bela Vista	4
Jardim Maria Amelia, Vila Romana, Vila Nossa Senhora de Fátima e Jardim Olympia	4
JAMIC	4
Jardim Nova Esperança	5
Chácaras Santa Maria	5
Jardim Terras de Santa Helena	6
Jardim Alvorada	8
Jardim Pitoresco	8
Parque dos Príncipes	11
Parque Meia Lua	12
<b>Total</b>	<b>88</b>

Uma das maneiras encontradas para combater tal prática, foi a instalação de câmeras de monitoramento públicas próximas desses locais, cercamento e instalação de placas de aviso, além da fiscalização e aplicação de multas em caso de ato flagrante.





As Erro! Fonte de referência não encontrada.ilustram a estrutura da URRCC:



***Figura 122 Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (15/09/2021).***



***Figura 123 Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil.***



***Figura 124 Pátio utilizado para armazenamento de RCC (15/09/2021).***



***Figura 125 Esteiras de RCC (15/09/2021).***



***Figura 126 Triturador de RCC (15/09/2021).***



***Figura 127 Esteira para resíduos triturados (15/09/2021).***



*Figura 128 Baias para armazenar resíduos beneficiados por tipo (15/09/2021).*



*Figura 129 Baias para armazenar resíduos beneficiados por tipo (15/09/2021).*

Atualmente o município de Jacaré/SP conta com um cadastro dos serviços de caçambas terceirizadas. Sobre procedimentos para apresentação de PGRCC para novos empreendimentos no município (licenciamento), o município conta hoje com exigências atreladas ao processo de autorização de empreendimentos no município.

A prefeitura informou que o procedimento para obtenção das licenças necessárias às construções que demandam a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) tem início com o preenchimento de um formulário disponibilizado pela prefeitura (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). No formulário são preenchidas as seguintes informações:

- Características da obra;
- Materiais e componentes em cada etapa;
- Estimativa de resíduos de Classe A gerados;
- Estimativa de resíduos de Classe B gerados;
- Estimativa de resíduos de Classe C gerados;
- Estimativa de resíduos de Classe D gerados;
- Iniciativas de minimização dos resíduos;
- Iniciativas para absorção dos resíduos na própria ou em outras obras;
- Iniciativas para acondicionamento diferenciado e transporte adequado;
- Descrições do destino a ser dado aos resíduos não absorvidos;
- Descrições do destino a ser dado a outros tipos de resíduos;
- Identificação dos agentes responsáveis pelo fluxo de resíduos;



- Identificação do gerador e do responsável técnico do PGRCC.

Os RCC beneficiados são estocados temporariamente em pátio separado das células de resíduos classe II-A e, posteriormente, utilizados em conformidade à demanda e ao que dispõe o próprio Poder Concedente.

O formulário indica que deve acompanhar uma Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Fica descrito como observação a obrigatoriedade da apresentação de comprovantes do destino final dos RCC, por meio de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), emitido pelo destino final de cada classe de resíduo de acordo com a Resolução CONAMA N° 307/2002 para obtenção do Habite-se.

## 10. RESÍDUOS VOLUMOSOS INSERVÍVEIS (“CATA-TRECO”)

O município possui programa de coleta de resíduos volumosos inservíveis chamado “Cata-treco” que coleta aos sábados em determinados bairros de acordo com o Calendário de Serviços da Secretaria de Meio Ambiente e Zeladoria Urbana divulgado mensalmente. Existe também a possibilidade por demanda da coleta não programável realizada todas as quartas-feiras. O programa é de responsabilidade da Concessão Ambiental Jacareí LTDA e é realizado com o uso de caminhão com caçamba. Os LEVs localizados no município também recebem esse tipo de resíduo.

Os resíduos volumosos inservíveis coletados ficam dispostos temporariamente na área do Eco Parque, especificamente na área da URRCC, onde ocorre a triagem e beneficiamento destes resíduos para destinação final ambientalmente adequada com base na tipologia e possibilidade de reuso e/ou reciclagem.

Não há participação de cooperativas de catadoras e catadores nesse sistema de coleta, transporte, triagem e armazenamento. Por fim, os rejeitos triados são dispostos no aterro sanitário de forma ambientalmente adequada.



***Figura 130 Local de armazenamento de resíduos volumosos no LEV – Altos de Santana II.***

Importante ressaltar que, segundo a DLP, o termo “volumoso” é utilizado pela Concessão Ambiental Jacareí, atualmente, para representar o conjunto de resíduos coletados de forma indissociável, ou ditos “contaminados”, durante a limpeza de áreas verdes públicas, praças e pontos viciados de disposição irregular de resíduos. Estes resíduos de diferentes tipos e características são encaminhados para o aterro sanitário e pesado sem conjunto.

Neste sentido, segundo a DLP, os resíduos sólidos encontrados nos pontos viciados de disposição irregular devem ser denominados como “resíduos inservíveis” e são compostos, na sua maioria, por quatro tipos de resíduos: rejeitos, materiais passíveis de reciclagem, RCC e resíduos de poda e capina. No ano de 2020, estes resíduos totalizaram 26.352 toneladas e não foram triados

e gerenciados de forma distinta. Desta forma, não é possível afirmar, qual o percentual destes materiais é passível de reciclagem ou tratamento (por exemplo, encaminhar os RCC devidamente triados para a URRCC) e qual o percentual que de fato deveria ser disposto em aterro sanitário.

Está previsto no PLU de 2008 e no edital de contratação da PPP a implementação de uma unidade de tratamento de inservíveis. As informações fornecidas pela DLP indicam a não construção desta unidade.



## 11. INICIATIVAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação formal está relacionada com as ações desenvolvidas no âmbito dos currículos das instituições escolares públicas e privadas. Já a educação não formal está relacionada com as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais. Atualmente o município de Jacareí/SP conta com um Núcleo de Educação Ambiental, responsável por orquestrar e fomentar iniciativas públicas relacionadas à educação e conscientização ambiental.

Um programa já em andamento no município refere-se à manutenção de uma composteira no viveiro municipal. Apesar do porte desta composteira não ser suficiente para acomodar todo o volume de resíduos sólidos orgânicos gerados no município, a ideia deste projeto é ser utilizado como um artifício para educação ambiental, através de visitas escolares e treinamentos sobre o tema para a população em geral =- ver foto a seguir.



***Figura 131 Projeto de composteira municipal utilizada para fins de educação ambiental.***

O projeto com a composteira recebe atualmente os resíduos sólidos orgânicos de feiras livres realizadas apenas na quarta-feira, além de alguns resíduos de poda, quando necessário. Em média, a composteira recebe hoje uma média de 90kg de resíduos mensalmente. Os compostos gerados são utilizados no próprio viveiro, no programa de mudas sediado no local.

Um dos pilares do programa de compostagem é o oferecimento de cursos e treinamentos para a população, sendo os principais públicos-alvo deste programa alunos do ensino

fundamental ao médio, além de empresas interessadas em abordar este tema com seus funcionários.

Um desafio identificado para a expansão desta iniciativa se refere à falta de espaço físico para construção de mais leiras, uma vez que o local se encontra adjacente ao fragmento de mata nativa.

Em linhas gerais, as iniciativas de educação ambiental de Jacareí/SP são amparadas pela Lei Municipal nº 6.229, de 10 de outubro de 2018, também chamada de PROMEA, na qual há previsão da formação de professores para atuar neste tipo de questão, além da inserção de temas ambientais de forma interdisciplinar na grade de ensino. Além disso, a lei ampara iniciativas de educação ambiental informal, como campanhas públicas e comunicados em locais de grande circulação de pessoas.

Um dos carros chefes hoje no âmbito da educação ambiental seria o Programa “Jacareí + Limpa”. Este programa abrange diversas iniciativas voltadas para a conscientização da população, com foco especial no descarte adequado de resíduos e separação adequada na fonte. Dentre as iniciativas deste programa, destaca-se as seguintes:

- *Drive-thru* de eletroeletrônicos (parceria entre prefeitura e concessionária Jacareí Ambiental);
- Campanha de conscientização porta-a-porta: passam na casa dos munícipes dos bairros onde a coleta seletiva vai começar a passar para instruí-los sobre separação correta de recicláveis;
- Visitas agendadas ao viveiro (foco alunos de escolas públicas e privadas e atividades de *team-building* de empresas);
- Campanhas de divulgação (cartazes e *flyers*) nas UBS do município e inserção de chamadas de 30 segundos na TV e rádio;
- Publicações em outdoors e panfletos na cidade com informações sobre o programa de LEVs e descarte de resíduos;
- SIMA-Semana Integrada de Meio Ambiente: desde 2017 é realizada uma semana de eventos e palestras com o tema de preservação e conscientização. Em 2020 e 2021, devido a pandemia de COVID-19, o evento vem sendo realizado digitalmente;
- EDP e SAAE: inserem mensagens de conscientização nas contas de água e luz;
- Trabalhos com professores das escolas municipais: cursos e workshops com professores para formá-los em temas ambientais;



- Programa de arborização de pontos de descarte irregulares (pontos viciados) no município;
- Palestras e treinamentos voltados para funcionários da própria prefeitura de diversas secretarias;
- Projeto "mão-na-horta": 10 escolas (checar no portal de educação de Jacareí): Ações de educação ambiental com alunos de maternal até EJA;
- Trabalho com lideranças dos bairros para fortalecer a conscientização nestes locais.



## 12. LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS MUNICIPAIS RELATIVAS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 12.1. LEI COMPLEMENTAR PARA REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA PÚBLICA DE RESÍDUOS

A Lei Complementar Municipal nº 43, de 26 de dezembro de 2001, regula o serviço público de coleta de resíduos sólidos no município de Jacareí/SP e dá outras providências.

No artigo 2º da Lei, fica estabelecida a previsão para incidência da “Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos sobre todos os imóveis servidos pelo serviço de coleta”, além de ficarem definidas: a “coleta regular” e a “coleta especial de resíduos sépticos dos serviços de saúde” no parágrafo primeiro.

**Quadro 8 Coleta regular de resíduos segundo a Lei Complementar Municipal nº 43.**

Origem dos resíduos	Descrição
Domiciliares	-
Comércio e prestadores de serviços	Acondicionado em recipientes de capacidade não superior a 100 (cem) litros
Industriais	Acondicionado em recipientes de capacidade não superior a 100 (cem) litros
Limpeza e poda de jardins	Até 100 litros
Construção Civil	Até 50 litros
Volumosos	Até 100 litros
Animais mortos de pequeno porte	-

Fonte: adaptado de Jacareí/SP (2001).

O parágrafo segundo, do mesmo artigo, define os volumes máximos por dia de coleta conforme descritos nos quadros a seguir:

**Quadro 9 Volumes máximos diários por coleta para resíduos domiciliares.**

Resíduos domiciliares	Volume máximo diário por coleta (litros)	Frequência da coleta (por semana)
	80	1 ou 2 vezes
	40	3 vezes
	25	4, 5 ou 6 vezes

Fonte: adaptado de Jacareí/SP (2001).

**Quadro 10 Volumes máximos diários por coleta para resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços**

Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (pequenas empresas e profissionais liberais)	Volume máximo diário por coleta (litros)	Frequência da coleta (por semana)
	120	1 ou 2 vezes
	70	3 vezes
	50	4, 5 ou 6 vezes

Fonte: adaptado de Jacaré/SP (2001).

**Quadro 11 Volumes máximos diários por coleta para resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.**

Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (médias empresas)	Volume máximo diário por coleta (litros)	Frequência da coleta (por semana)
	150	1 ou 2 vezes
	100	3 vezes
	75	4, 5 ou 6 vezes

Fonte: adaptado de Jacaré/SP (2001).

**Quadro 12 Volumes máximos diários por coleta para resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.**

Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (grandes empresas)	Volume máximo diário por coleta (litros)	Frequência da coleta (por semana)
	200	1 ou 2 vezes
	140	3 vezes
	100	4, 5 ou 6 vezes

Fonte: adaptado de Jacaré/SP (2001).

**Quadro 13 Volumes máximos diários por coleta para resíduos industriais semelhantes aos resíduos domiciliares**

Resíduos industriais semelhantes aos resíduos domiciliares (pequenas empresas)	Volume máximo diário por coleta (litros)	Frequência da coleta (por semana)
	150	1 ou 2 vezes
	100	3 vezes
	75	4, 5 ou 6 vezes

Fonte: adaptado de Jacaré/SP (2001).

**Quadro 14 Volumes máximos diários por coleta para resíduos industriais semelhantes aos resíduos domiciliares**

Resíduos industriais semelhantes aos resíduos domiciliares (médias empresas)	VOLUME MÁXIMO DIÁRIO POR COLETA (LITROS)	FREQUÊNCIA DA COLETA (POR SEMANA)
	200	1 ou 2 vezes
	140	3 vezes
	100	4, 5 ou 6 vezes

Fonte: adaptado de Jacaré/SP (2001).

**Quadro 15 Volumes máximos diários por coleta para resíduos industriais semelhantes aos resíduos domiciliares**

Resíduos industriais semelhantes aos resíduos domiciliares (grandes empresas)	VOLUME MÁXIMO DIÁRIO POR COLETA (LITROS)	FREQUÊNCIA DA COLETA (POR SEMANA)
	300	1 ou 2 vezes
	200	3 vezes
	150	4, 5 ou 6 vezes

Fonte: adaptado de Jacaré/SP (2001).

Vale ressaltar que as somas semanais dos valores passíveis de disposição variam de acordo com a frequência de coleta (por semana) no local. Por exemplo, uma grande empresa de atividade industrial pode dispor, semanalmente, 300 ou 600 litros, se a frequência de coleta for uma ou duas vezes na semana; 200, 400 ou 600 litros, se a frequência de coleta for três vezes na semana; e 600, 750 ou 900 litros, se a frequência de coleta for quatro, cinco ou seis vezes na semana, respectivamente.

Cumprir destacar a redação da alínea c, inciso I, parágrafo primeiro do artigo 2º que permite entender como possível descartar resíduos industriais na coleta regular, estando ausente a especificação de que é possível fazê-lo apenas para os resíduos industriais semelhantes aos domiciliares.

Por fim, destaca-se o terceiro parágrafo do artigo 2º, o qual define que os “critérios de pequena, média e grande empresas para cobrança da taxa serão estabelecidos pelo Prefeito, através de Decreto”.

## 12.2. POLÍTICA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROGRAMA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Lei Municipal nº 6.229, de 10 de outubro de 2018, institui a Política Municipal de Educação Ambiental e o Programa Municipal de Educação Ambiental (PROMEA) no município de Jacaré e dá outras providências. Esta legislação coloca a seguinte definição para educação ambiental:



Art. 2º Para fins desta Lei, entende-se por educação ambiental o processo contínuo, transdisciplinar e intersetorial de formação, sensibilização e mobilização individual e coletiva, voltado para a construção de valores, conhecimentos, competências e atitudes, com vistas à melhoria da qualidade de vida e à construção de uma sociedade sustentável para a presente e futura gerações.

Segundo a referida Lei, a Educação Ambiental é um "componente essencial, autônomo e permanente" da educação e da cidadania e, para tanto, deve estar articulada, em todos os níveis, da educação e gestão pública.

Para que se cumpra tal finalidade, a Lei coloca os seguintes princípios básicos da Educação Ambiental (art. 4º):

*I – o enfoque humanístico, holístico, sistêmico, democrático e participativo;*

*II – a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre os meios natural, socioeconômico e cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;*

*III – o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade;*

*IV – a vinculação entre ética, educação, trabalho e meio ambiente;*

*V – a garantia de continuidade e permanente avaliação crítica do processo educativo;*

*VI – a abordagem articulada das questões socioambientais local, regional, nacional e global;*

*VII – o respeito e valorização da pluralidade e da diversidade individual e cultural;*

*VIII – a promoção do exercício permanente do diálogo e da cultura de paz.*

Além de definir os objetivos da Educação Ambiental para o Município de Jacaré (art. 5º):

*I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, históricos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;*

*II – a garantia da democratização das informações socioambientais;*

*III – o incentivo à participação permanente e responsável da comunidade na proteção, preservação e conservação do equilíbrio do meio ambiente;*

*IV – o fortalecimento da integração entre ciência e tecnologia; e*

*V – o fortalecimento da cidadania, da autodeterminação dos povos e da solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.*

Vale destacar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/2010, coloca, em seu art. 5º, sua devida articulação com a Política Nacional de Educação Ambiental, que por sua vez, foi adotada como referência para a Lei Municipal 6.229/2018. A Educação Ambiental é também colocada como Instrumento da PNRS (art. 8º), além dos “programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos” (art. 19, PNRS) foram incorporados ao conteúdo mínimo dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), art. 19, PNRS.

Os programas e ações citados acima podem se materializar na forma de medidas de educação formal e/ou não formal, por meio das seguintes linhas de ação (art. 7º):

*I – formação e capacitação de recursos humanos;*

*II – fomento e desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;*

*III – produção de material educativo; e*

*IV – Acompanhamento e avaliação permanente.*

## 13. REFERÊNCIAS

---

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução 222, de 28 de março 2018**. Dispões sobre o regulamento técnico para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em <<https://www.cff.org.br/userfiles/file/RDC%20ANVISA%20N%C2%BA%20222%20DE%2028032018%20REQUISITOS%20DE%20BOAS%20PR%C3%81TICAS%20DE%20GERENCIAMENTO%20DOS%20RES%20C3%84DUOS%20DE%20SERVI%C3%87OS%20DE%20SA%C3%9ADE.pdf>>. Acesso em 27/10/2021.

BRASIL. **Lei Federal Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**.

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em 20/10/2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em <[http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=305](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=305)>. Acesso em 25/10/2021.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA Nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em <[http://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=453](http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=453)>. Acesso em 25/10/2021.

CETESB. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2021/07/Inventario-Estadual-de-Residuos-Solidos-Urbanos-2020.pdf>. Acesso em 10/10/2021



Descritivo dos termos de compromisso para logística reversa no Estado de São Paulo. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/sistemas-de-logistica-reversa/> Acesso em 16/11/2021.

FACULDADE DE TECNOLOGIA (FATEC). **Levantamento gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares do município de Jacaré**. 2018. Informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal.

JACARÉ. **Lei Complementar Municipal Nº 43, de 26 de dezembro de 2001**. Regula o serviço público de coleta de resíduos sólidos no Município de Jacaré e dá outras providências. Disponível em <<http://legislacaocompilada.com.br/camarajacarei/Arquivo/Documents/legislacao/image/C432001.html>>. Acesso em 20/10/2021.

JACARÉ. **Lei Complementar Municipal Nº 49, de 12 de dezembro de 2003**. Institui o Plano Diretor de ordenamento territorial do município de Jacaré, nos termos do Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257, de 10 de junho de 2001, e dá outras providências. Disponível em <<http://legislacaocompilada.com.br/camarajacarei/Arquivo/Documents/legislacao/html/C492003.html>>. Acesso em 20/10/2021.

**Lei Municipal Nº 458, de 07 de fevereiro de 1958**. Cria o Serviço de Limpeza Pública. Disponível em <<http://legislacaocompilada.com.br/camarajacarei/Arquivo/Documents/legislacao/image/L4581958.html>>. Acesso em 20/10/2021.

**Lei Municipal Nº 4.853, de 07 de janeiro de 2005**. Disciplina o gerenciamento, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, institui preço público e dá outras providências. Disponível em <<http://legislacaocompilada.com.br/camarajacarei/Arquivo/Documents/legislacao/image/L48532005.html>>. Acesso em 20/10/2021.

**Lei Municipal Nº 4.854, de 07 de janeiro de 2005**. Dispõe sobre os procedimentos de segregação, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos sólidos da construção civil, estabelecendo responsabilidades, infrações e penalidades, e dá outras providências. Disponível em <<http://legislacaocompilada.com.br/camarajacarei/Arquivo/Documents/legislacao/image/L48542005.html>>. Acesso em 20/10/2021.

**Lei Municipal Nº 4.909, de 13 de outubro de 2005.** Altera a Lei Nº 4.854, de 7 de janeiro de 2005, que “dispõe sobre os procedimentos de segregação, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos sólidos da construção civil, estabelecendo responsabilidades, infrações e penalidades, e dá outras providências”, no que se refere à sinalização de caçambas. Disponível em <<http://legislacaocompilada.com.br/camarajacarei/Arquivo/Documents/legislacao/image/L49092005.html>>. Acesso em 20/10/2021.

**Lei Municipal Nº 5.037, de 26 de abril de 2007.** Altera o inciso II do artigo 18 da Lei Nº 4.854, de 7 de janeiro de 2005, que dispõe sobre os procedimentos de segregação, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos sólidos da construção civil, estabelecendo responsabilidades, infrações e penalidades, e dá outras providências. Disponível em <<http://legislacaocompilada.com.br/camarajacarei/Arquivo/Documents/legislacao/image/L50372007.html>>. Acesso em 20/10/2021.

**Lei Municipal Nº 5.038, de 09 de maio de 2007.** Altera a Lei Nº 4.853, de 7 de janeiro de 2005, que disciplina o gerenciamento, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, institui preço público, e dá outras providências. Disponível em <<http://legislacaocompilada.com.br/camarajacarei/Arquivo/Documents/legislacao/image/L50382007.html>>. Acesso em 20/10/2021.

**Lei Municipal Nº 5.140, de 24 de janeiro de 2008.** Autoriza o Executivo Municipal a delegar pelo regime de concessão administrativa, a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Disponível em <<http://legislacaocompilada.com.br/camarajacarei/Arquivo/Documents/legislacao/image/L51402008.html>>. Acesso em 20/10/2021.

**Lei Municipal Nº 6.229, de 10 de outubro de 2018.** Institui a política municipal de educação ambiental e o programa municipal de educação ambiental no município de Jacaré e dá outras providências. Disponível em <<http://legislacaocompilada.com.br/camarajacarei/Arquivo/Documents/legislacao/html/E62292018.html>>. Acesso em 20/10/2021.

PREFEITURA DE JACAREÍ. Secretaria de Meio Ambiente e Zeladoria Urbana. **Calendário de Serviços – novembro 2021**. Disponível em <[https://www.jacarei.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/Calendario Meio ambiente Novembro.pdf](https://www.jacarei.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/Calendario_Meio_ambiente_Novembro.pdf)>. Acesso em 26/11/2021.

SNIS. Diagnóstico RS 2019 - SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Snis.gov.br. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2019>>. Acesso em: 07/11/2019.





## 14. ANEXOS

---