PREFEITURA DE

MOGI DAS CRUZES

LEI COMPLEMENTAR Nº 206, DE 16 DE JULHO DE 2026

Aprova e institui a Revisão e a Atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS no Município de Mogi das Cruzes, e dá outras providências.

A **PREFEITA DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES,**

Faço saber que a Câmara Municipal decreta e eu sanciono a seguinte lei complementar:

Art. 1º Fica aprovada e instituída a Revisão e a Atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS no Município de Mogi das Cruzes, estabelecido pela Lei Complementar nº 103, de 25 de novembro de 2013.

Parágrafo único. A Revisão e a Atualização de que trata o *caput* desta lei complementar foram elaboradas em conformidade com a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), a Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (Novo Marco do Saneamento), o Decreto Federal nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022 (Regulamentação da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010) e o Decreto Federal nº 11.043, de 13 de abril de 2022 (Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES), aprovadas por unanimidade pelo Conselho Mogiano de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – COMOMA e submetidas à apreciação da Sociedade Civil por meio de Audiência Pública, sendo compostas pelos seguintes documentos técnicos, que estão anexos e fazem parte integrante da presente lei complementar, a saber:

I – Introdução: Apresentação contendo 1 (uma) lauda;

II – Caderno 01: Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, contendo o diagnóstico do sistema, com 158 (cento e cinquenta e oito) laudas;

III – Caderno 02: Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, contendo o prognóstico, cenários, metas e rotas tecnológicas, com 62 (sessenta e duas) laudas;

IV – Anexo Técnico: Diretrizes para aprimoramento do Plano, incluindo a atualização gravimétrica, a inclusão socioprodutiva de catadores, as estratégias para controle de pontos viciados e o plano de contingência, totalizando 17 (dezessete) laudas.

Art. 2º A Administração Pública Municipal, por meio de seus órgãos e entidades competentes, empreenderá os esforços necessários e adotará as medidas de planejamento, orçamentárias, técnicas e operacionais para o fiel cumprimento das metas, diretrizes e cronogramas estabelecidos no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de que trata esta lei complementar.

PREFEITURA DE

MOGI DAS CRUZES

LEI COMPLEMENTAR Nº 206/2026 – FL. 2

Art. 3º A Câmara Municipal de Mogi das Cruzes, por meio de suas Comissões competentes, convocará, anualmente, Audiência Pública para a apresentação, pelo Poder Executivo, do relatório de andamento e de cumprimento das metas e disposições contidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS aprovado por esta lei complementar, garantindo a participação e o controle social.

Art. 4º O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, ora atualizado, terá vigência pelo prazo de 8 (oito) anos, devendo ser revisado e atualizado ao final desse prazo, ou em prazo inferior, caso constatada a necessidade técnica.

Art. 5º As despesas decorrentes com a execução da presente lei complementar correrão por conta das dotações próprias do orçamento.

Art. 6º Ficam revogadas as disposições em contrário.

Art. 7º Esta lei complementar entrará em vigor na data de sua publicação.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES, em 16 de julho de 2026, 465º da Fundação da Cidade de Mogi das Cruzes.

MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Prefeita de Mogi das Cruzes

Neusa Aiko Hanada Marialva
Chefe de Gabinete da Prefeita

Marcelo de Oliveira Silvério
Secretário de Governo

Patrícia Cesare dos Santos Oliveira
Secretária do Clima e Meio Ambiente

PREFEITURA DE

MOGI DAS CRUZES

LEI COMPLEMENTAR Nº 206/2026 – FL. 3

Joaz Batista
Secretário de Serviços Urbanos e Zeladoria

Registrada na Secretaria de Governo – Departamento de Legislação e Normas.
Acesso público pelo site: *www.mogidascruzes.sp.gov.br*.

SGov/dgsb

PREFEITURA DE

MOGI DAS CRUZES

INTRODUÇÃO

O presente documento representa o resultado do estudo desenvolvido pela Fipe (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas), entregue em 2023, e foi elaborado com o propósito de revisar e atualizar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Mogi das Cruzes, que data de 2013.

A atualização foi necessária para que o plano estivesse em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), o Novo Marco do Saneamento (Lei nº 14.026/20) e as metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos (PLANARES).

O documento, de natureza técnica, apresenta um diagnóstico detalhado do sistema de resíduos sólidos urbanos de Mogi das Cruzes. Ele abrange aspectos como a caracterização socioeconômica e ambiental do município, a atualização do sistema de limpeza pública e gestão de resíduos.

Inicialmente, o plano precisava ser atualizado em 2023, porém, essa atualização não foi efetivada pela administração municipal da época. A nova gestão, ao tomar posse do estudo da Fipe, decidiu dar continuidade ao processo de atualização.

As Secretarias de Assuntos Jurídicos e Relações Institucionais e do Meio Ambiente e Proteção Animal avaliaram o estudo e o consideraram sólido e detalhado em sua abordagem técnica. No entanto, foram identificados pontos específicos que necessitavam de aprimoramento. Para abordar essas questões, o estudo vai acompanhado de um **ANEXO TÉCNICO** contendo observações que enfrentam as matérias que demandam melhorias. Este documento propõe mudanças no PMGIRS, que serão implementadas no prazo de até 24 meses.

Adicionalmente, a Prefeitura decidiu adotar um prazo de atualização do presente plano de oito anos, e não de dez anos, como previsto pela legislação. Essa medida visa aprimorar a capacidade de resposta do município na gestão de resíduos sólidos e na atualização do documento, garantindo que o plano esteja sempre alinhado com as necessidades e desafios atuais.

A apresentação deste plano é uma medida fundamental para a Prefeitura, pois cumpre a obrigação legal de atualizar o PMGIRS, uma vez que a administração municipal já está em mora em relação a essa obrigação. A necessidade de atualização e aprimoramento do plano também é uma demanda do Ministério Público. Com a formalização e implementação deste documento, a Prefeitura busca atender às exigências legais e institucionais, além de melhorar a gestão de resíduos e a limpeza urbana do município

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ATUALIZAÇÃO DOS ESTUDOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA PPP DO SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PRODUTO 07

CADERNO 01

SERVIÇO A

SÃO PAULO

JANEIRO/2023

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTANOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

fipe

ÍNDICE

I. RESUMO EXECUTIVO 1

II. INTRODUÇÃO 3

II. A OBJETIVOS 3

II. B DIRETRIZES 4

II. C. CADASTRO 5

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES 6

1.1. População 6

1.2. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 6

1.3. Ordenamento Territorial 7

1.4. Perfil Socioeconômico 11

1.4.1. Economia Regional 11

1.4.2. Demografia 13

1.4.3. Saneamento 13

1.4.4. Educação e Saúde 14

1.5. Meio Ambiente 16

1.5.1. Recursos Hídricos 18

2. ATUALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA 19

2.1. Metas Consideradas em 2013 e Atualizadas Conforme Planares 19

2.2. Gestão da Limpeza Urbana Municipal 22

2.3. Caracterização dos Resíduos Sólidos Domiciliares 23

2.3.1. Gravimetria 23

2.3.2. Classificação 29

2.3.3. Taxa de Geração Per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos 29

2.3.4. Resíduos Públicos 32

2.3.5. Resíduos Domiciliares 34

2.3.6. Resíduos da Construção Civil 38

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

2.4. SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA MUNICIPAL 43
2.4.1. Varrição Manual 43
2.4.2. Pontos Viciados 53
2.4.3. Poda de Árvores 55
2.4.4. Operação Cata Tranqueira 56
2.4.5. Áreas Rurais e de Difícil Acesso 57
2.4.6. Usina de Triagem Municipal 61
2.4.7. Ecopontos 66
2.4.8. Transbordo 76
2.4.9. Coleta Seletiva 80
2.4.10. Destinação Final 85
3. RESÍDUOS NÃO COLETADOS PELA MUNICIPALIDADE 90
3.1. LOGÍSTICA REVERSA 90
3.2. EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS 90
3.3. PILHAS E BATERIAS 94
3.4. PNEUS 96
3.5. ÓLEOS LUBRIFICANTES E EMBALAGENS 100
3.6. LÂMPADAS FLUORESCENTES 101
3.7. ELETROELETRÔNICOS 106
3.8. MEDICAMENTOS SEM USO OU VENCIDOS E EMBALAGENS VAZIAS DE MEDICAMENTOS 108
3.9. ÓLEO DE COZINHA OU COMESTÍVEIS 110
3.10. RESÍDUOS DE SAÚDE - RSS 115
3.11. RESÍDUOS INDUSTRIAIS E GRANDES GERADORES 125
3.12. RESÍDUOS DE SANEAMENTO 125
3.13. RESÍDUOS DE PORTOS, MINERAÇÃO E TERMINAIS RODOVIÁRIOS 126
4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL 128
5. GESTÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS 131
5.1. ORGANIZAÇÃO 131

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

5.2. OUVIDORIA MUNICIPAL – 156 132

6. PASSIVOS AMBIENTAIS 133

7. LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS 134

7.1. LEIS E RESOLUÇÕES MUNICIPAIS 135

7.2. LEIS E RESOLUÇÕES ESTADUAIS 137

7.3. LEIS E RESOLUÇÕES FEDERAIS 139

7.4. NORMAS TÉCNICAS 143

8. REMUNERAÇÃO DO SISTEMA ATUAL 145

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 150

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 151

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

fipe 50 ANOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Zoneamento 9
Figura 2 – Mapa dos distritos 10
Figura 3 - Quarteamento do Resíduos Sólidos 24
Figura 4 – Áreas da gravimetria 25
Figura 5 - Caminhão de coleta 26
Figura 6 – Gráfico de RDO: Vila Oliveira 27
Figura 7 - Gráfico de RDO: Jundiapeba 28
Figura 8 – Gráfico de RDO: Centro 28
Figura 9 – Gráfico de RDO – Cesar de Souza 29
Figura 10 - Coleta domiciliar 35
Figura 11 - Mapa de Coleta de RDO de Mogi das Cruzes – áreas urbanas 37
Figura 12 - Modelo de Orientação para PGRCC (Londrina, PR) 42
Figura 13 - Serviço de varrição manual 44
Figura 14 - Serviço de raspagem 45
Figura 15 - Serviço de capinação 47
Figura 16 - Mutirão de capina 48
Figura 17 - Mapa de mutirão por setores (S. Infraestrutura Urbana) de Mogi Guaçu. 49
Figura 18 - Mapa de varrição manual 50
Figura 19 - Lavagem de vias 53
Figura 20 - Pontos viciados de Mogi das Cruzes em 2022 54
Figura 21 - Caminhão compactador de 15m3 58
Figura 22 - Caminhão gaiola de coleta domiciliar 59
Figura 23 - Usina de Triagem – esteira de catação 64
Figura 24 - Usina de Triagem: esteira de catação 65
Figura 25 - Usina de Triagem: balança 65
Figura 26 - Empresas de Reciclagem privadas 66
Figura 27 - Localização dos Ecopontos 67
Figura 28 - Ecoponto Jd. Armênia – População descarregando entulhos 68
Figura 29 - Ecoponto Jd. Armênia – local coberto para recicláveis e logística reversa 69
Figura 30 - Ecoponto Jd. Armênia 69
Figura 31 - Ecoponto Jd. Armênia – caçambas de rejeitos 70
Figura 32 - Ecoponto Jd. Armênia – Volumosos 70
Figura 33 - Ecoponto Jd. Armênia: volumosos 71
Figura 34 - Ecoponto Jd. Armênia – Reciclatec retirando caçamba de madeiras 71
Figura 35 - Ecoponto J. Olímpico 72

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 36 - Ecoponto J. Olímpico – entulhos descarta 73
Figura 37 - Ecoponto J. Olímpico – pneus e volumosos 73
Figura 38 - Ecoponto J. Olímpico – caçamba da Reciclatec e pessoas do lado de fora com os resíduos coletados no Ecoponto 74
Figura 39 - Ecoponto Jundiapeba 75
Figura 40 - Ecoponto Jundiapeba 76
Figura 41 - Registro fotográfico do Transbordo 78
Figura 42 - Mapa da Coleta Seletiva de Mogi das Cruzes 83
Figura 43 - Caminhão compactador de 15m³ de Coleta Seletiva 84
Figura 44 - UTGR Jambeiro 85
Figura 45 - UTGR Jambeiro 86
Figura 46 - Anaconda ambiental 87
Figura 47 - Anaconda ambiental 88
Figura 48 - Distância do trasbordo aos aterros 89
Figura 49 - Embalagens de agrotóxicos 91
Figura 50 - Ciclo da logística reversa 93
Figura 51 - Ciclo dos resíduos de pneus 99
Figura 52 - Postos de combustíveis de Mogi das Cruzes 101
Figura 53 - Coletor Reciclus 104
Figura 54 - Locais para descarte de lâmpadas em Mogi das Cruzes 106
Figura 55 - Descarte de eletroeletrônicos em Mogi das Cruzes 107
Figura 56 - Descarte de eletroeletrônicos 108
Figura 57 - Descarte de óleo de cozinha 111
Figura 58 - Descarte de óleo de cozinha 112
Figura 59 - Orientações para descarte de óleo 114
Figura 60 - Classificação dos RSS por grupos 116
Figura 61 - Grupo A 117
Figura 62 - Grupo B 118
Figura 63 - Recipientes para o acondicionamento de RSS 119
Figura 64 - Grupo C 119
Figura 65 - Grupo D 120
Figura 66 -Grupo E 121
Figura 67 - Embalagens de RSS Grupo E 122
Figura 68 - Unidades de Saúde de Mogi das Cruzes 124
Figura 69 - Resíduos de portos, mineração e terminais rodoviários 126
Figura 70 - UPs do Projeto EA – SVMA 2022 130
Figura 71 - Manejo do Resíduos Sólidos Urbanos 131

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 72 - Evolução das receitas 145
Figura 73 - Composição percentual das receitas 146
Figura 74 - Evolução das despesas 147
Figura 75 - Gastos específicos 148
Figura 76 - Fração do IPTU utilizada para pagar as despesas com os resíduos sólidos 149

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – População total, urbana e rural 11
Tabela 2 – Produto Interno Bruto do Município 12
Tabela 3 – Evolução dos empregos formais número de empresas e salário médio 12
Tabela 4 – Contribuição dos Setores da Economia no PIB do Município (% do total do valor adicionado) 12
Tabela 5 - Índices demográficos - comparação com o Estado de São Paulo 13
Tabela 6 - Níveis de atendimento dos níveis de saneamento (em %) 14
Tabela 7 - Indicadores de Saúde de Mogi das Cruzes e média estadual 15
Tabela 8 - Ilustrativo da Covid-19 e do esquema vacinal (29/01/2022) 16
Tabela 9 – Recuperação de RSU 21
Tabela 10 – Geração per capita de RSU 30
Tabela 11 – Geração de RSU 30
Tabela 12 – Medição de 2021 32
Tabela 13 - Plano de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares – RDO 38
Tabela 14 - Percentual de Entulhos pelo PMGIRS 2013 40
Tabela 15 – Gerenciadores, estimativas de geração e frações correspondentes 43
Tabela 16 – População estimada de alguns Distritos 60
Tabela 17 – Controle trimestral do material recebido na Usina de Triagem 2021. 63
Tabela 18 – Setores, Bairros, Frequência e turnos da Coleta Seletiva de Mogi das Cruzes 81
Tabela 19 - Plano de varrição manual de Mogi das Cruzes 84
Tabela 20 – Massa de RSS 122
Tabela 21 – Veículos e equipamentos 123
Tabela 22 – Totais de RSU coletados nas unidades de saúde 123

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

I. RESUMO EXECUTIVO

O presente documento trata da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS realizado em 2013 pela empresa Ambconsult, contratada pela Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes, aprovado pela Lei Complementar nº 103 de 25 de novembro de 2013, e realizado conforme estipulado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei 12.305/10 em seu artigo 10º. No Caderno 3 apresenta a modelagem para a estruturação da prestação de serviços por terceiros, a legislação em vigor e os princípios mundiais estabelecidos pela ONU nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS

Dentre as atualizações realizadas pela equipe de consultores da Fipe destaca-se o Diagnóstico Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Mogi das Cruzes, atualizado através de dados secundários e levantamento de campo, com visita realizada em novembro de 2022, às instalações de manejo de RSU em Mogi das Cruzes.

A execução dos Serviços de Limpeza Urbana de vias e logradouros públicos e coleta, transferência e destinação final de resíduos sólidos domiciliares do Município de Mogi das Cruzes é realizada pelo Consórcio Mogi Limpa, constituído pelas empresas Peralta Ambiental Importação e Exportação Ltda e Engep Ambiental Ltda. conforme o contrato fornecido pela prefeitura

A responsabilidade pela gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos cabe a Secretaria de Infraestrutura Urbana e a Secretaria do Verde e Meio Ambiente.

Os resíduos provenientes da coleta regular (domiciliar) são encaminhados ao Transbordo, inclusive podas, capinação, inertes, rejeitos dos Ecopontos e da Usina de Triagem. Do Transbordo, os resíduos são encaminhados por carretas ao Aterro Sanitário. Nessa ação, muitos resíduos sólidos que poderiam ser recuperáveis no Município são levados pelo serviço de Destinação Final.

Em campo foi possível observar e avaliar as condições técnicas atuais da Usina de Triagem, do Transbordo e dos Ecopontos, os quais não possuem controle da massa (ação

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

de pesagem) de resíduos recebidos, considerando os problemas de gestão e operação. Foi colocado em apêndice o relatório de visita realizado em novembro do corrente ano.

Neste estudo foram analisadas as metas definidas para o Sistema de Gestão de Limpeza Pública Municipal e sugeridas novas, em observância aos programas estabelecidos no PMGIRS 2013, bem como consideradas as metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos (2020), documento de referência para qualquer plano ou proposição de estruturação de modelagem para a prestação desse tipo de serviço por terceiros.

Este documento ostenta natureza estritamente técnica, as questões jurídicas e econômico-financeiras relacionadas ao PMGIRS serão incorporadas, após a conclusão da modelagem do arranjo de delegação contratual dos serviços por meio de parceria público-privada.

Conforme indicado no Plano de Trabalho, alinhado em reunião de partida, realizada entre a Consultoria e o corpo de secretários do Município, de forma a otimizar a realização dos trabalhos e atender ao cronograma exigido, este caderno contempla os Produtos 1, 2 e 3 indicados no Termo de Referência da contratação, abrangendo os entregáveis relativos ao diagnóstico e situação atual do Município.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

II. INTRODUÇÃO

A empresa consultora realizou a caracterização do Município, sob o ponto de vista socioeconômico e do meio físico, considerando os usos e ocupação do solo. Importante salientar a avaliação das taxas de crescimento e seus vetores, de forma que se pudessem estabelecer as demandas, a partir da geração, até 2042, conforme item 1.2.1 do contrato 145/2012- PMMC.

O PMGIRS atende ao estabelecido pela Lei 11.445/07, responsável por estabelecer as diretrizes nacionais para o saneamento básico, atualizada pela Lei 14.026/20 (o Novo Marco do Saneamento), Lei 12.305/10, responsável por instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como pela Resolução Recomendada N°75/09 do Conselho das Cidades/Ministério das Cidades, ou seja, esta Revisão possibilita a atualização do plano às novas disposições estabelecidas pela Lei federal 14.026/2020.

Para atender às diretrizes e premissas do PMGIRS, foram definidas metas quantitativas e temporais para o seu cumprimento, além dos programas e ações a serem implantados e seus reflexos. Neste documento são observadas as Metas para o Município, em curto (2) e médio (4) prazo, definidas no PMGIRS, com o objetivo de alcançar o manejo diferenciado dos resíduos sólidos e disposição adequada, buscando a redução do volume de resíduos encaminhado ao Aterro Sanitário.

A coleta dos dados foi realizada por meio de consulta ao Município, agilizando a coleta de informações e direcionando a obtenção dos dados aos órgãos que detêm os mesmos. Foi realizada uma inspeção nos serviços de limpeza, através dos contratos praticados e visitas em campo para conhecimento da realidade dos serviços. Para avaliar a situação dos resíduos, de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes (PMMC), foram selecionados operadores da gestão de tipos de resíduo. A partir dos dados fornecidos pelas medições dos serviços prestados atualmente, foram identificados os volumes coletados pela municipalidade.

II. A OBJETIVOS

- Promover o equacionamento integrado para a coleta, lançamento, tratamento e

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

destinação final dos resíduos sólidos do Município;

- Buscar soluções no território municipal, ambientalmente sustentáveis, para a destinação final dos resíduos sólidos do Município;
- Estruturar a modelagem para a concessão de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos – RSU.

II. B DIRETRIZES

- Incentivar o desenvolvimento e a implantação de alternativas tecnológicas, visando à destinação final dos resíduos sólidos, de modo a evitar consequências lesivas ao meio ambiente, conforme a política nacional de manejo de resíduos sólidos urbanos e os ODS.
- Promover programas de educação ambiental, de coleta seletiva e reciclagem, preferencialmente em parceria com grupos de catadores organizados em cooperativas, associações de bairros, condomínios, organizações não governamentais e escolas.
- Propor técnicas sustentáveis ambientalmente que ao mesmo tempo deem viabilidade econômica e jurídica para a prestação desses serviços de RSU por terceiros.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

II. C. CADASTRO

SERVIÇO: REVISÃO 2 DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MOGI DAS CRUZES.

•**CONTRATANTE**: PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES.

CONTRATADO: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS.

CONSULTORIA: GIANSANTE SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES

O objetivo do presente tópico é de apresentar os aspectos socioeconômico e do meio físico do Município de Mogi das Cruzes. No processo de atualização de dados, houve o cuidado em manter a linha de condução utilizada no plano original, procurando sempre que possível utilizar as mesmas fontes, permitindo assim traçar uma evolução histórica dos diversos pontos e informações analisadas.

1.1. População

De acordo com a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Seade (2022), a população passou de 387.779 habitantes em 2010 para estimados 440.899 habitantes em 2022. Há uma densidade demográfica de 618,7 hab/km.

1.2. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador que permite determinar e comparar o grau de desenvolvimento de uma nação. Ele leva em consideração as dimensões de educação, saúde e renda. Os três componentes são agrupados por meio da média geométrica, resultando no índice, que varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

O IDH também pode ser calculado em nível estadual e municipal. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) segue as mesmas dimensões do IDH Global, porém, com adequações na metodologia em face da disponibilidade de indicadores nacionais para melhor avaliação da realidade dos municípios no alcance do desenvolvimento humano no Brasil.

Existem classificações para o IDH. O PNUD Brasil[1] classifica os IDHs como: muito baixos (abaixo de 0,499); baixo (0,500 a 0,599); médio (0,600 a 0,699); alto (0,700 a 0,799) e muito alto (0,800 a 1000).

O IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano do Município (dados de 2010) é de 0,783, ou seja, é considerado elevado. A cidade ocupa o 110º lugar no ranking dos

[1]Disponível em: www.br.undp.org

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

municípios brasileiros e 60º lugar no ranking dos municípios paulistas, estando exatamente na mediana do Estado de São Paulo, já que o ranking do Estado é 0,783.

1.3. ORDENAMENTO TERRITORIAL

Foram atualizadas questões relativas ao Plano Diretor aprovado em 2019, referente ao uso e ocupação do solo, como zonas urbanas, de expansão urbana, rurais e de preservação permanente, apresentadas na Figura 1. O território é dividido em 11 (onze) Distritos, sendo: Sede, Braz Cubas, Jundiapeba, Cesar de Souza, Biritiba Ussú, Taiaçupeba, Quatinga, Sabaúna, Cocuera, Alto do Parateí e Taboão.

Os Distritos rurais são muito extensos, além da ocupação do centro urbano rural, existem ocupações rurais espalhadas em seus territórios ou limites. No Distrito de Jundiapeba tem-se Chácara dos Baianos, Conj. Santo Angelo, Pq. Santo Angelo, Pq. das Varinhas, Jd. Nove de Julho e Pq. São Martinho; em Quatinga tem-se Pindorama, Taquaruçu, e Barroso etc; em Taiaçupeba tem-se Pedra Branca e Vargem Grande; em Biritiba Ussú tem-se Capela, Manoel Ferreira, Boa Vista etc.; em Cocuera, tem Capixinga; em Cesar de Souza tem-se Botujuru, Conj. Jeferson da Silva, Fazenda Rodeio, etc.; em Sabaúna tem-se Botuquara, Chácara Guanabara etc.; em Taboão encontra-se Beija Flor, Colônia Agrícola do Itapeti, São Bento do Parateí, Itapeti etc.; e em Alto do Parateí tem-se Colinas do Paratey, Chácaras S. Joaquim, Jd. Piatã, Aruã, Capelinha e Tabor, entre outros.

Pelo mapa da Divisão Administrativa do Município de Mogi das Cruzes (Figura 2), pode-se notar que os Distritos rurais de Jundiapeba e Braz Cubas estão integrados ao Distrito Sede, tendo características urbanas nesta conurbação.

Mogi das Cruzes é um Município de característica ambiental importante, está inserido em 2 APAs (Áreas de Proteção Ambiental), legalmente constituídas pelo Estado, da Serra do Itapeti, que conserva a Reserva da Mata Atlântica, e da Várzea do Rio Tietê, com áreas de proteção urbanas e rurais do cinturão meândrico, cuja finalidade é o controle das enchentes, considerando as características geomorfológicas, hidrológicas e função ambiental. Nas APRM – ATC – Áreas de Proteção e Recuperação das Mananciais, decretadas pelo Estado de SP, estão as zonas de ocupação controlada e de conservação. Além disso, constam nas 31 Zonas de Interesse Ambiental (ZEIA) do zoneamento

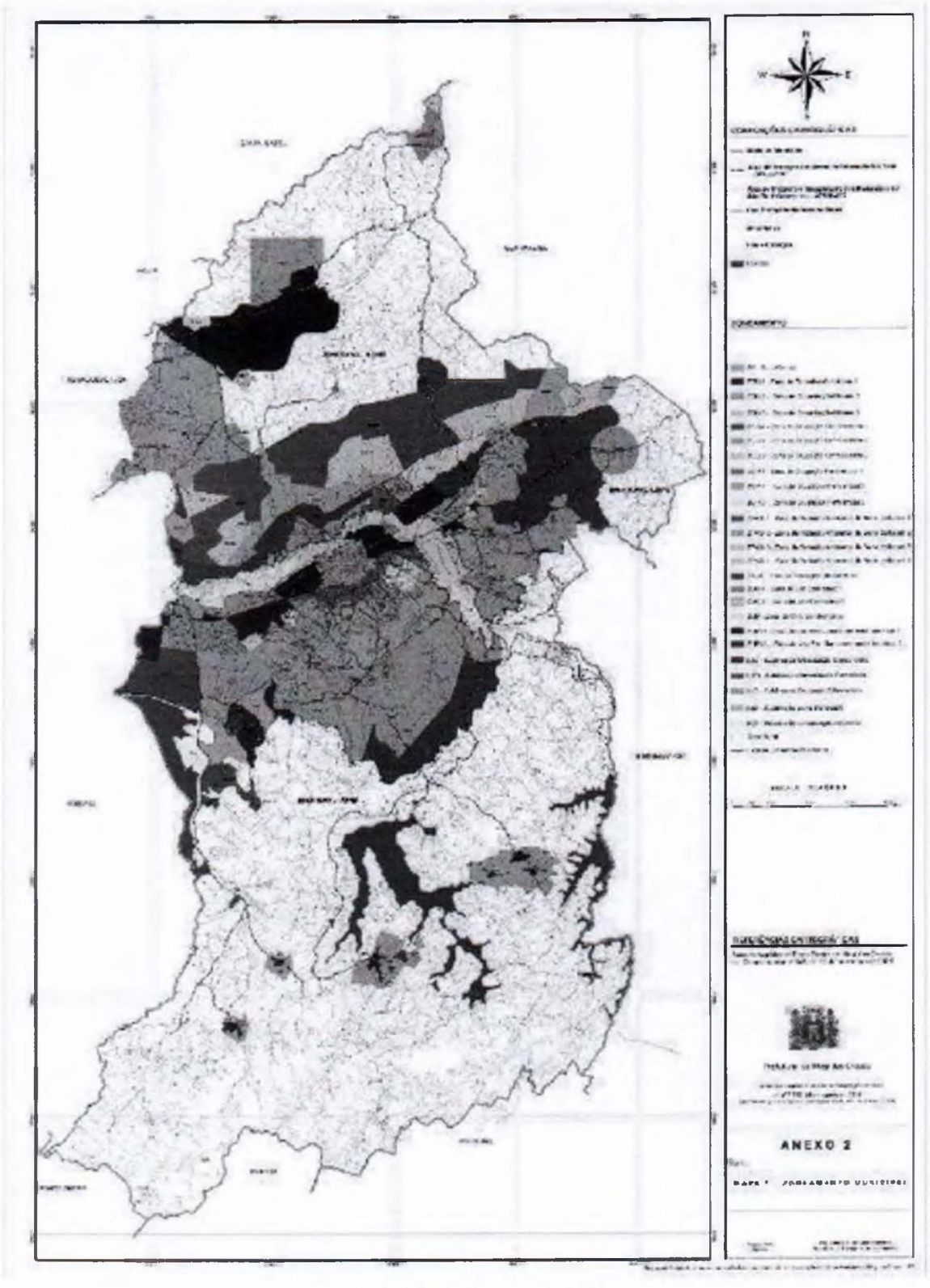
Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

municipal áreas de proteção, conservação, parques urbanos e naturais, com restrições a ocupações e atividades.

A Lei complementar 150/19, Seção III – Da Limpeza pública e Manejo de Resíduos sólidos, em seu Art. 169 e 170, apresenta objetivos e diretrizes do Plano Diretor.

Assinado por 1 pessoa: MARIA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

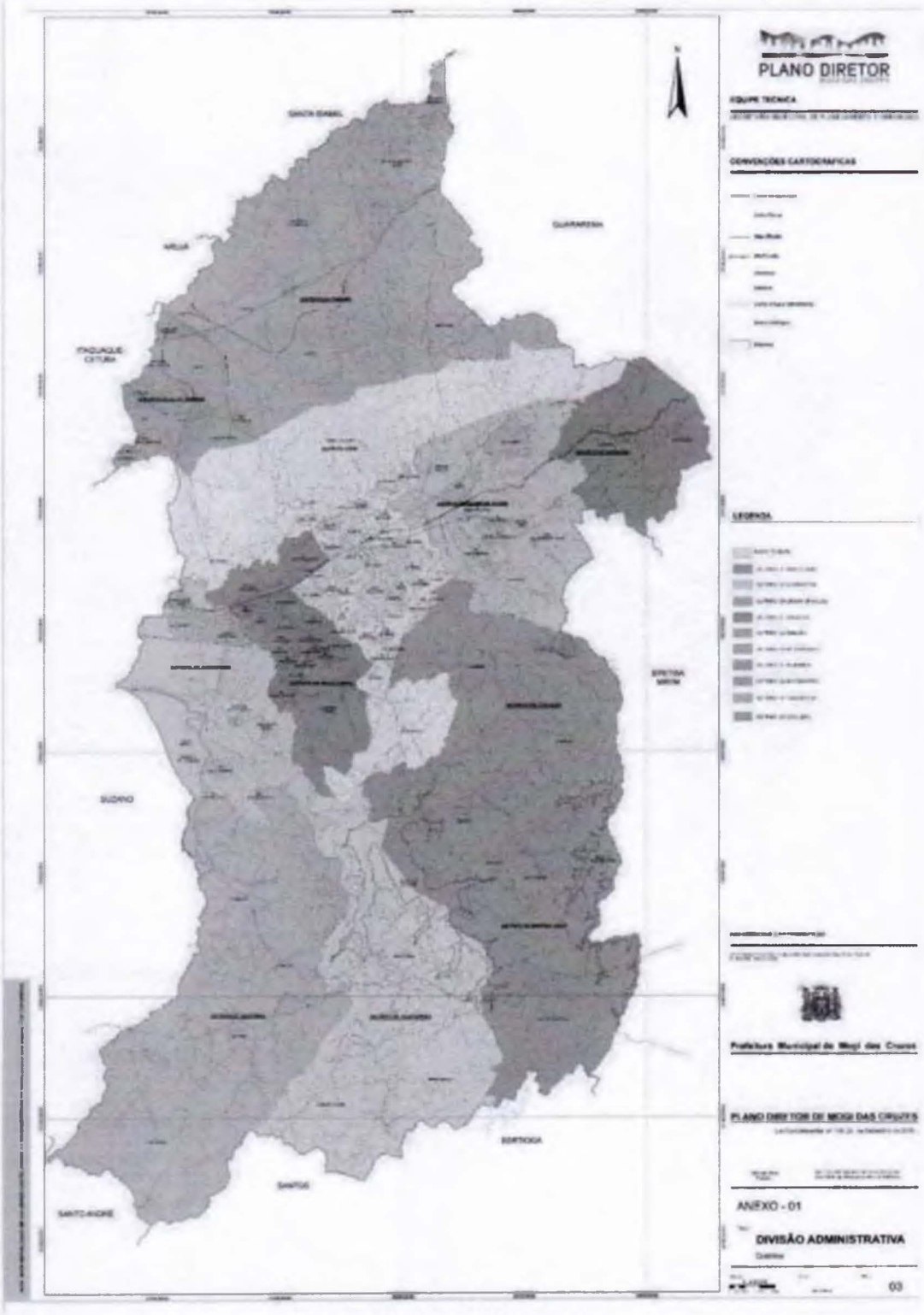
Figura 1 - Mapa de Zoneamento



Fonte: PM Mogi das Cruzes, 2019.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 2 – Mapa dos distritos



Fonte: PM Mogi das Cruzes, 2019.

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

1.4. Perfil Socioeconômico

Conhecer o perfil socioeconômico do município é importante para a tomada de decisões sobre os Serviços de Limpeza Urbana, incluindo a melhor rota tecnológica a implantar.

Retoma-se a população atual do município, com estimados 440.899 habitantes em 2022 (Seade, 2022) e projeção populacional de 25 anos, compreendida entre 2020 e 2025, apresentada na Tabela 1, conforme o Seade, base para a projeção da geração de RSU dentro do horizonte de planejamento que será apresentada nos Cadernos seguintes.

Tabela 1 – População total, urbana e rural

POPULAÇÃO	2000	2005	2010	2015	2020	2025
POPULAÇÃO TOTAL	329.653	359.436	387.260	410.774	432.905	453.172
POPULAÇÃO URBANA	301.578	327.724	356.835	379.774	401.520	421.608
POPULAÇÃO RURAL	28.075	31.712	30.425	31.000	31.385	31.564
EVOLUÇÃO DO GRAU DE URBANIZAÇÃO (%)	91,5%	91,2%	92,1%	92,5%	92,8%	93,0%

Fonte: Seade Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, 2022.

1.4.1. Economia Regional

O Município de Mogi das Cruzes teve sua economia impactada pela crise provocada pela recessão entre os anos de 2014 e 2016, agravada por outros choques negativos nos anos seguintes, como a greve dos caminhoneiros em 2018, a tragédia de Brumadinho, a crise argentina e incerteza internacional, a guerra comercial entre EUA e China em 2019 (para o Banco Central, os três eventos tiraram 0,67 p.p. do PIB de 2019; onde ao invés da taxa de crescimento do PIB ser de 1,1%, seria de 1,8%. Fonte: www.portal.fgv.br/artigos)[2]. Mais recentemente, a pandemia de Covid afetou a sua economia também.

Através das Tabelas 2 (Produto Interno Bruto do Município), 3 (Evolução dos empregos formais número de empresas e salário médio) e 4 (Contribuição dos Setores da Economia no PIB do Município), apresentadas a seguir, é possível observar o perfil da economia de Mogi das Cruzes e a sua evolução na última década.

[2] www.portal.fgv.br/artigos

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Tabela 2 – Produto Interno Bruto do Município

PIB	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PIB (milhões R$)	9.390	10.166	11.147	12.870	13.325	14.201	14.563	14.712	15.386	16.220
PIB per capita (R$)	24.247	25.944	28.113	32.078	32.823	34.571	35.082	35.070	36.295	37.864
Participação no PIB do Estado (%)	0,72	0,71	0,71	0,75	0,72	0,73	0,71	0,69	0,7	0,69

Fonte: Seade Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, 2022.

Tabela 3 – Evolução dos empregos formais número de empresas e salário médio

REFERÊNCIA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EMPREGOS	97.324	98.860	101.402	104.185	100.987	98.273	99.614	101.929	102.112
EMPRESAS ATUANTES	11.389	11.328	11.865	11.789	11.789	11.789	11.715	12.248	13.267
SALÁRIO MÉDIO (em salário-mínimo)	3,08	2,93	2,97	2,9	2,86	2,81	2,72	2,73	2,76

Fonte: Seade Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados.

2022 e IBGE - Cadastro Central de Empresas, 2022.

Tabela 4 – Contribuição dos Setores da Economia no PIB do Município (% do total do valor adicionado)

SEGMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
SERVIÇOS	50,0%	51,6%	54,8%	53,9%	57,2%	60,6%	59,7%	59,5%	60,8%	61,6%
AGROPECUÁRIA	1,8%	1,9%	1,8%	2,5%	3,2%	3,0%	3,1%	2,7%	2,4%	2,6%
INDÚSTRIA	37,8%	35,9%	32,7%	32,7%	29,5%	25,5%	26,3%	26,5%	25,4%	24,5%
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	10,4%	10,6%	10,6%	11,0%	10,2%	10,9%	10,9%	11,4%	11,3%	11,4%

Fonte: Seade Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, 2022

O retrato da evolução da economia de Mogi das Cruzes demonstra que sua diversificação é um de seus pilares que ajudou a superar a referida crise, mas é certo que a sobrevivência de muitas empresas foi à custa de muitos empregos e salários menores, decorrentes de uma atividade menor e a participação dos segmentos de indústria e construção civil na empregabilidade e a geração de riqueza no Município foi dando lugar ao setor de serviços.

Na sequência a pandemia do Covid-19 provocou sofrimentos, internações, perdas de vidas, impôs o isolamento social, impactando diretamente na atividade econômica de todas as economias no planeta. O ano de 2021 foi extremamente difícil para o Brasil e brasileiros, com redução do PIB e da atividade econômica. Se não bastasse o desemprego, a inflação corroendo o poder de compra, os juros em trajetória de elevação, o Real se desvalorizando perante outras moedas, manteve-se a difícil luta contra a pandemia da Covid-19, tanto no front da saúde, quanto no desafio de manter a produção e logística.

O surgimento de uma nova variante, a Deltacron, surgida a partir da fusão do delta e da

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Ômicron, também a varíola dos macacos (monkeypox) mais os riscos fiscais e a incerteza política de um ano eleitoral, são fatores que fazem 2022 um ano mais desafiador e decisivo quanto aos próximos passos que o País deverá seguir.

1.4.2. Demografia

Mogi das Cruzes mantém a tendência apresentada anteriormente nos relatórios da Fundação Seade, ou seja, redução no ritmo de crescimento da população, sendo 1,62% a.a. em 2010 e 1,12% a.a. estimado em 2020, com maior impacto na zona rural, onde o crescimento passou de 0,81% a.a. em 2010 para 0,31% a.a. em 2020, e perspectiva de se tornar negativo nas próximas décadas.

A urbanização da população teve uma pequena expansão, conforme apresentado na Tabela 4, saindo de 92,1% em 2010 para 92,8% em 2020; porém, se analisado os diversos períodos passados, demonstra tratar-se de uma tendência ao longo do tempo.

Na Tabela 5, à semelhança do comportamento médio do Estado de São Paulo, a população do Município envelheceu, com o aumento da participação do segmento de +60 anos saindo de 10,27% em 2011 (SP – 11,55%) para 14,23% em 2020 (SP – 15,30%), enquanto a participação da população com menos de 15 anos reduziu-se de 23,78% em 2011 (SP – 21,48%) para 19,84% em 2020 (SP - 18,87%).

Tabela 5 - Índices demográficos - comparação com o Estado de São Paulo

REFERÊNCIA	ANO	MOGI DAS CRUZES	ESTADO DE SÃO PAULO
POPULAÇÃO COM MENOS DE 15 ANOS (%)	2021	19,72%	18,77%
	2011	23,78%	21,48%
POPULAÇÃO COM 60 ANOS E MAIS (%)	2021	14,48%	15,75%
	2011	10,27%	11,55%
TAXA DE NATALIDADE (por 1000 ha)	2019	14,78	13,09
	2010	15,00	14,59
TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL (por 1000 nascidos vivos)	2019	11,37%	10,93%
	2011	12,41%	11,55%

Fonte: Seade Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, 2012 e 2021.

1.4.3. Saneamento

A cobertura dos serviços oferecidos pelo Município de Abastecimento de Água e de Esgoto atualmente estão em linha com a média do Estado de São Paulo. Segundo a

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTANOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Fundação Seade, em 2019 Mogi das Cruzes tinha 98,5% dos domicílios atendidos com abastecimento de água tratada, nível exatamente idêntico à média do Estado de São Paulo. No mesmo ano, a cobertura com rede de esgoto no Município era de 93,6%, ligeiramente superior à média do Estado (93,1%). Deste esgoto gerado no Município, 51,1% são tratados, portanto, abaixo da média do Estado, que é de 68,3%.

O site da Fundação Seade, conforme Tabela 6 apresentada a seguir, não apresenta informações atualizadas sobre a coleta de lixo em Mogi das Cruzes, mas o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA/SNIS[3], informa que o Município apresentou em 2020 cobertura total de 97,72% na coleta de resíduos sólidos, sendo 100% de cobertura urbana.

Tabela 6 - Níveis de atendimento dos níveis de saneamento (em %)

ATENDIMENTO SANEAMENTO BÁSICO	2016	2017	2018	2019
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	98,0%	99,0%	98,1%	98,5%
COLETA DE LIXO	s/inf	s/inf	s/inf	s/inf
ESGOTO SANITÁRIO	93,1%	94,0%	93,2%	93,6%

Fonte: Seade Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, 2021.

1.4.4. Educação e Saúde

1.4.4.1 Educação

Segundo o IBGE, baseada no Censo Demográfico de 2010, o Município apresenta taxa de analfabetismo junto à população de 15 anos ou mais estimada em 3,96%, ligeiramente melhor que a média do Estado (4,33%), além de ser uma expressiva evolução, se comparado com os dados do ano de 2000 (6,5%). Também naquele ano, a Taxa de Escolarização entre a população de 6 a 14 anos foi de 97,7%[4].

Conforme informa a Fundação Seade, o Município apresentou Ideb – Anos iniciais do ensino fundamento (rede pública), base 2019, índice de 6,8 (Estado de São Paulo – 6,5), e Ideb – Anos finais do ensino fundamental (rede pública), base 2019, índice 5,0 (Estado de São Paulo – 5,2).

[3] Disponível em: http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores/web/residuos_solidos/mapa-indicadores.
[4]Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/mogi-das-cruzes/panorama.

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Com base no IBGE (2020) Mogi das Cruzes apresenta 185 estabelecimentos de ensino fundamental e 71 de ensino médio.

1.4.4.2 Saúde

Atualmente, Mogi das Cruzes conta com uma rede de 67 estabelecimentos de saúde públicos e 6 privados. A Tabela 7 apresenta os Indicadores de Saúde de Mogi das Cruzes e a média estadual, com evolução entre os anos de 2016 e 2020.

Tabela 7 - Indicadores de Saúde de Mogi das Cruzes e média estadual

INDICADOR	ANO	MOGI DAS CRUZES	ESTADO DE SÃO PAULO
Total de Despesas Municipais – Saúde (Em 1000 reais	2020	R$ 367.110,29	R$ 28.700.000,00
Despesa per Capita com Saúde (Em reais de 2020) (*)	2020	R$ 814,38	0
Unidades de Atenção Básica de Saúde + Unidades da	2021	37	0
Leitos de Internação	2019	896	182.046
Leitos de Internação (Coeficiente por mil habitantes)	2019	2,1	4,0
Leitos SUS	2019	600	104.882
Leitos SUS (Coeficiente por mil habitantes)	2019	1,4	1,18
Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)	2019	14,78	13,09
Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15	2019	53,58	48,14
Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)	2019	11,37	10,93
Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos	2019	12,79	12,65
Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos	2019	101,92	100,31
Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e mais	2019	3.404,60	3.345,57
Nascidos vivos de Mães com menos de 18 anos (%)	2019	4,57	4,25
Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-Natal	2016	83,52	79,05
Partos Cesáreos (%)	2016	53,66	58,34
Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (%)	2016	8,96	9,11
Gestações Pré-Termo (%) 2010	2016	10,07	10,9

(Seade Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, 2012)

(*) Fonte: https://medicinasa.com.br/gastos-saude
(**) https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias

Considerando que o ano de 2020 foi fortemente impactado pela pandemia de Covid-19, conforme apresentado na Tabela 8, em todos os segmentos, e o segmento da Saúde é seu indicador mais poderoso, não é possível traçar uma linha de análise entre o presente e passado de alguns indicadores.

Porém, quanto aos itens referenciados com dados de 2019, é possível identificar que o Município apresenta índices de Natalidade e Fecundidade acima da média do Estado, e índices de mortalidade dentro da média estadual ou ligeiramente superior.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Tabela 8 - Ilustrativo da Covid-19 e do esquema vacinal (29/01/2022)

1 - DADOS EPIDEMIOLÓGICOS DA Covid-19 (população impactada)					
REGIÃO	CASOS	ÓBITOS	LETALIDADE (%)		
BRASIL	25.034.806	625.884	2,50%		
ESTADO DE SÃO PAULO	4.683.360	157.817	3,40%		
MOGI DAS CRUZES	46.149	1.751	3,79%		
2 - ESQUEMA VACINAL CONTRA A Covid-19 (doses aplicadas e % da população)					
REGIÃO	1ª DOSE	2ª DOSE	DOSE ÚNICA	3ª DOSE	TOTAL DOSES
SÃO PAULO	39.290.975	35.970.368	1.197.281	15.843.895	92.302.519
(população =45.027.663 hab.)	87,3%	79,9%	2,7%	35,2%	
MOGI DAS CRUZES	353.366	333.399	10.299	147.109	844.173
(população= 436883 hab.)	80,9%	76,3%	2,4%	33,7%	

Fonte: https://www.seade.gov.br/coronavirus (boletim completo 29-01-22)

https://www.mogidascruzes.sp.gov.br (boletim Covid-19 de 28/01/22)

Segundo dados da Fundação Seade, a pandemia de Covid-19 apresentou em Mogi das Cruzes níveis de letalidade de 3,70%[5], acima da média estadual (3,40%) e da média nacional (2,50%), apesar da boa estrutura de saúde do Município.

Por outro lado, os números da adesão à vacinação são positivos, uma vez que, até o início deste ano (2022), cerca de 76,3% da população já teria tomado a 2ª dose, que, somado àqueles que tomaram a vacina de dose única (2,4% da população), ter-se-ia cerca de 79% da população imunizada, adicionando ainda que cerca de 34% dos vacinados já tomaram a dose de reforço.

1.5. Meio Ambiente

Mogi das Cruzes se destaca pelos seus recursos naturais e pelas áreas de preservação ambiental (mais de 65% da área do município) com a Mata Atlântica presente nas serras do Itapeti e do Mar e ao longo do rio Tietê. Abriga espécies raras da flora e da fauna, muitas delas em extinção no planeta, como o sagui-da-serra-escuro. Importante destacar que o município está inserido na segunda maior reserva de Mata Atlântica do Estado, e a vegetação, em forma de ilhas florestais, se distribui por todo o Município.

O Município e seus munícipes acreditam e investem fortemente na educação ambiental, dando destaque para a Secretaria do Verde e Meio-Ambiente, e com projetos e espaços específicos, como o Parque Municipal da Serra do Itapeti, o Núcleo Ambiental da Ilha

[5] Boletim Covid-19 da PMMC atualizado em 28 de janeiro de 2022. Disponível em: https://www.mogidascruzes.sp.gov.br.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Marabá e a Escola Ambiental. Há uma busca constante do equilíbrio entre a qualidade de vida à população e o respeito ao meio ambiente.

Com altitude média de 780 m acima do nível do mar, o clima é subtropical tipo cwa, apresentando temperaturas e precipitações que justificam sua importante participação na produção do Cinturão Verde da região metropolitana de São Paulo, assim como sua posição de destaque nacional na produção de hortaliças, frutas e flores (média de 20 C).

Somado à importância do Rio Tietê para a qualidade ambiental da região, um ponto a ser destacado diz respeito à forte pressão no uso da água (segundo dados da Sabesp, o consumo de água no Sistema Alto Tietê aumentou em 5% nos meses de maio e junho de 2020), causada pelos impactos da pandemia de Covid-19 e das medidas do isolamento social. A pandemia, por sua vez, diminuiu a atenção sobre os impactos do clima na disponibilidade e na qualidade da água.

O Rio Tietê é muito impactado por variações climáticas, sendo que, em 2020, houve três ocorrências de enchentes, provocando elevação drástica no nível do rio (até 8 metros), destruição material e o escoamento de toneladas de lixo, entulho e lodo, com enorme concentração de matéria em decomposição, altamente poluente. Na região de cabeceira, no Alto Tietê, conhecida como cinturão verde da grande São Paulo, é uma importante produtora de frutas e hortaliças, e também de água.

> *"A sazonalidade intensa decorrente dos eventos climáticos extremos reforça a necessidade de atenção maior dos gestores públicos e da sociedade para as ações voltadas à segurança hídrica. Novamente, os indicadores aferidos apontam que a qualidade da água está no limite, ou fora dos padrões definidos na legislação para usos menos restritivos como recreação, irrigação de culturas arbóreas e forrageiras, navegação e abastecimento público mediante tratamento avançado. As variações climáticas impactam diretamente na qualidade da água e afetam de forma drástica os rios e mananciais que se encontram em áreas desprotegidas pela falta de vegetação nativa. Os trechos de rios com qualidade de água boa nesse ciclo são os que contam com a Mata Atlântica preservada em Unidades de Conservação ou em matas ciliares nas Áreas de Preservação Permanente".*[6]

[6] Observando o Tietê 2020 – SOS Mata Atlântica – setembro 2020. P. 16.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTACCLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ACD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ACD-E7D0

Outra consequência negativa do agravamento da crise socioeconômica, que merece ser mencionado, é o crescimento das ocupações nas áreas de manancial e no cinturão verde da bacia do Alto Tietê.

Assim, há o chamado desmatamento formiga, aquele pequeno que ocorre de um dia para o outro e que não é visto no monitoramento de satélites, mas que tem provocado avanços na destruição da floresta e impacto aos recursos hídricos e à saúde.

Toda essa riqueza ambiental e o crescente nível de consciência da população municipal leva a consequências para a questão dos RSU. Desde a desativação do antigo lixão e até a busca de soluções que sejam sustentáveis de fato ambientalmente, o que se reflete na administração municipal e mesmo neste trabalho ao procurar soluções que sigam as diretrizes mencionadas no início deste texto que, como diretrizes, constituem o eixo ou fio condutor do trabalho.

As soluções buscam crescentemente aumentar o reuso e reciclagem de matérias e até o aproveitamento energético dos RSU, consequentemente diminuir a quantidade de rejeitos destinados a aterro sanitário. Em função das caraterísticas ambientais apontadas e dos anseios da população, foi adotada como diretriz também o uso de aterros sanitários licenciados existentes em outros municípios vizinhos.

Por fim, programas permanentes de Educação Ambiental constituem outra diretriz seguida do início ao fim deste trabalho.

1.5.1. Recursos Hídricos

A Lei Estadual nº 16.337/04 que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos, estabelece a divisão do território do Estado em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIS). É fundamental identificar a(s) UGRHIs que abrangem o território do município visto que diversas informações relevantes para o projeto que versam sobre o meio ambiente e o saneamento básico, são sistematizadas pela Cetesb nesse nível. O território do Município de Mogi das Cruzes integra apenas a UGRHI 06 do Alto Tietê onde ato CBH-AT.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

fipe

2. ATUALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA

Neste item apresenta-se a atualização do manejo dos RSU, limpeza, coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos de responsabilidade da prefeitura municipal conforme a legislação em vigor.

2.1. METAS CONSIDERADAS EM 2013 E ATUALIZADAS CONFORME PLANARES

Com base nas Metas estabelecidas no PMGIRS 2013, considerando curto, médio e longo prazo, foram identificados os seguintes pontos:

1. Aumentar a coleta seletiva para 5,2 % do total de RSU coletado, o que significa dobrar o volume coletado atualmente. Em 2012, a municipalidade coletava 2,6% do RSU coletado; em 2021, foram apurados nas medições da empresa terceirizada 1,32% de coleta seletiva. Neste cenário, não teve dados dos resíduos inertes descartados especificamente.
2. Aumentar a capacidade da Usina de Triagem, mas respeitando o espaço físico existente, passando a atender 100% da coleta seletiva em 2 anos e acompanhar o seu crescimento. Ou seja, em dois anos quadruplicar a capacidade da Usina. Em 2021, a usina continua com a mesma área de ocupação, aumentando para 2 esteiras de 10m cada, 2 prensas, 1 balança. Ou seja, duplicou a estrutura de separação, possuindo em média 15 operadores no processo de separação. A equipe da Fipe tem somente uma informação estimativa da quantidade de massa recuperáveis ou comercializáveis;
3. Implantar Cooperativa de Catadores para gerir Usina de Triagem. Em maio de 2021, foi assinado um Termo de Colaboração com a Cooperativa de Recicladores do Brasil (Recibras), uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis apta a triar, beneficiar e comercializar os resíduos recicláveis;
4. Diminuir o rejeito da Usina para 10% do recebido em 4 anos. Esta meta não foi alcançada em 2021, considerando que a taxa de resíduos no destino final aumentou de 0,877 para 1,12;
5. Diminuir a tonelagem dos locais viciados em 50% em 2 anos e 90% em 4 anos.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Foram levantados os pontos viciados em 2022, junto com a empresa terceirizada.

6. Aumentar em 30 t/dia o envio de RCD para Usina de Reprocessamento. Como a Prefeitura não encaminha RCD para a Usina de Reprocessamento e não há informação destas destinações específicas, a Peralta atualmente leva os entulhos para o Aterro Sanitário da Engep, em Jambeiro;
7. Realizar acordos setoriais com produtores para aumentar a eficiência da coleta de resíduos passíveis de logística reversa, focando principalmente nos eletroeletrônicos da chamada linha branca. Passando em 2 anos, a multiplicar por 10 a massa recebida nos Ecopontos e em outros locais como no Cata Tranqueira. A meta seria receber cerca de 2t/dia de resíduos da chamada logística reversa no sistema PMMC (Ecopontos, Cata Tranqueira e outras formas desenvolvidas posteriormente) incluindo os óleos comestíveis); A Prefeitura fez Termo de Cooperação com a Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (Abree). (Fonte: G1 Mogi das Cruzes e Suzano, 31/05/2020). Os equipamentos que podem ser descartados são aparelhos de ar-condicionado, aspirador de pó, batedeira, ferro elétrico, fone de ouvido, liquidificador, máquina de costura, micro-ondas, purificador de água, televisão e torradeira, inclusive todas as linhas, entre outros. Quanto à quantidade de logística reversa, não se tem informação de controle de massa recuperada de logística reversa;
8. Implantar compostagem para resíduos de poda e capinação em 4 anos, o que significa diminuir em 30t/dia o resíduo enviado para aterro. Não foi implantada a compostagem no Município;
9. Em 4 anos, estar destinando 100% do RSU coletado em uma Usina de Recuperação de Energia do Resíduo situada a menos de 25 km do centro de massa de geração de resíduos do Município. Em Mauá, existe a URE da Lara, que está em processo de licenciamento na Cetesb desde 2019, num raio de 30km de Mogi das Cruzes. Os RSU descartados são destinados aos Aterros Sanitários de Jambeiro e Anaconda;
10. Atender a 100% da população em 4 anos. Segundo o SNIS, do Ministério do Desenvolvimento Regional, em 2020 a taxa de cobertura de coleta domiciliar da população urbana é de 100%, e 97,72% em relação à população total do

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Município. O responsável pelas informações no Sistema Nacional de Informações é a Secretaria de Infraestrutura Urbana. Segundo a empresa prestadora de serviços, o atendimento é de 100% da população.

Para a estruturação da prestação dos serviços de RSU, as metas específicas são apresentadas no Caderno 3 e estão em conformidade com o PLANARES (2020). Esse plano nacional estabelece metas de recuperação total de RSU, isto é, desvio redução da matéria de RSU aterrada e disposta em aterro sanitário licenciado. Esse desvio deve se dar através da recuperação de materiais recicláveis, recuperação fração orgânica e recuperação energética. Estas podem ser observadas na Tabela 9 a seguir.

Tabela 9 – Recuperação de RSU

METAS (%)	EVOLUÇÃO ANUAL (Região Sudeste)					
	2020	2024	2028	2032	2036	2048
Recuperação Total de RSU	1.9	14.3	26.7	39.1	51.5	63.9
Recuperação de Materiais Recicláveis	1.9	6.6	11.4	16.2	21	25.8
Recuperação Fração Orgânico	-	3.6	7.2	10.8	14.4	18.1
Recuperação Energética					14.6	

Fonte: Elaboração Fipe. Adaptado PLANARES. 2020.

É possível observar que as metas previstas em 2013 devem ser alteradas para compatibilizar com o previsto em âmbito federal. Isto é feito no Caderno 3. Destaca-se fortemente que as modelagens de concessão para terceiros obrigatoriamente precisam seguir as metas do PLANARES (2020), porque são nacionais.

Quanto à gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, não foram encontrados índices de desempenho para a avaliação, controle e monitoramento dos serviços, e nem a adoção de um único órgão responsável pelos contratos e pelos serviços. Atualmente, existem duas Secretarias realizando a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: a de Infraestrutura Urbana e a do Verde e Meio Ambiente. A maioria dos serviços são terceirizados, cujos contratos são da responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura Urbana, porém a gestão da Usina de Triagem e contrato de operação, gestão dos Ecopontos e o serviço de poda de árvores são da Secretaria do Verde e Meio Ambiente. Também não foi encontrada uma agência reguladora municipal de saneamento.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Ainda, não há informações quanto às ações de educação ambiental realizadas sobre coleta seletiva e pontos viciados. Quanto ao treinamento dos trabalhadores para melhoria de produtividade, saúde e segurança, esses dois últimos itens constam no contrato da prestadora.

Com relação a Consórcios, Mogi das Cruzes faz parte do Condemat – Consórcio de Desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê, cujo presidente atual é o Prefeito de Guarulhos. A Câmara Técnica de Gestão Ambiental trata das questões relacionadas à coleta seletiva, elaboração do Plano Regional de Resíduos Sólidos, para a melhor destinação dos resíduos sólidos, e gestão dos resíduos de construção civil. Foi assinado um Termo de Cooperação técnica com o Estado de São Paulo para a elaboração deste Plano desde 2017.

2.2. Gestão da Limpeza Urbana Municipal

A gestão dos serviços é de responsabilidade da Prefeitura, sendo operacionalizada por empresas terceirizadas. Até 2013, a empresa prestadora era a CS Brasil. Vencido o contrato, a partir de agosto 2021 o Município vem realizando os serviços através de contratos emergenciais com a empresa Peralta Ambiental Importação e Exportação Ltda.

Segundo a Secretaria de Infraestrutura Urbana do Município, os resíduos sólidos urbanos, dos serviços de coleta domiciliar, varrição, limpeza de feiras, de bueiros, parques e capinação, continuam sendo encaminhados como destino final o Aterro Sanitário particular, UTGR Jambeiro, na região do Alto Tietê.

Os recicláveis são encaminhados à Usina de Triagem local; os inertes são levados pela população aos Ecopontos, vão para o transbordo e depois ao Aterro Sanitário que recebe resíduos classe IIA e IIB. Os de logística reversa vão aos Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária (PEV) dos fabricantes espalhados pela cidade. Os resíduos retirados pelas empresas de caçambas estão sendo encaminhados para Empresas de processamento de resíduos de construção civil particulares, chamados Caravelas e Terra Forte. Aumentaram os pontos viciados na cidade, principalmente de entulhos. Neste documento, foram atualizados os pontos viciados encontrados. Entretanto, em visita ao transbordo, notou-se que chegam caçambas ou contêineres provenientes de feiras que também contém RCC

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

lançados irregularmente.

Atualmente existe uma cooperativa de reciclagem que opera na Usina de Triagem, conforme informações da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, atual responsável pela sua gestão e fiscalização. Aumentou o número de Ecopontos para três, sendo o mais novo o de Jundiapeba, que fica no Distrito de mesmo nome. Futuramente, o quarto Ecoponto em Cesar de Souza (em estudo) será mais uma opção para evitar o descarte irregular na região leste do Município.

O fato é que os resíduos orgânicos, rejeitos, inertes em parte e verdes são levados para Aterro Sanitário localizado em outro município. O PMGIRS (2013) previa compostagem para os resíduos orgânicos e verdes, processamento para os resíduos inertes ou entulhos, além do acréscimo da estrutura da usina de triagem. No entanto, nada foi implantado, mas o destino adequado conforme as diretrizes ambientais apontadas foi previsto dentro na modelagem para a concessão.

2.3. Caracterização dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Seja para a revisão do PMGIRS (2013), seja a modelagem da concessão dos serviços de RSU, ter a dispor as características dos resíduos é muito importante, as quais são apresentadas a seguir.

2.3.1. Gravimetria

Neste diagnóstico, foi realizada a composição gravimétrica dos resíduos domiciliares do Município de Mogi das Cruzes. A metodologia da amostragem foi definida conforme as especificações estabelecidas na NBR 10007:2004. A análise gravimétrica realizada consiste no quarteamento, conforme esquema apresentado na Figura 3, da amostra de resíduo, no qual a carga do caminhão coletor foi dividida em quatro partes, os sacos maiores foram abertos e, posteriormente, todo o montante de resíduo recebeu revolvimento com ajuda de pá e enxadas.

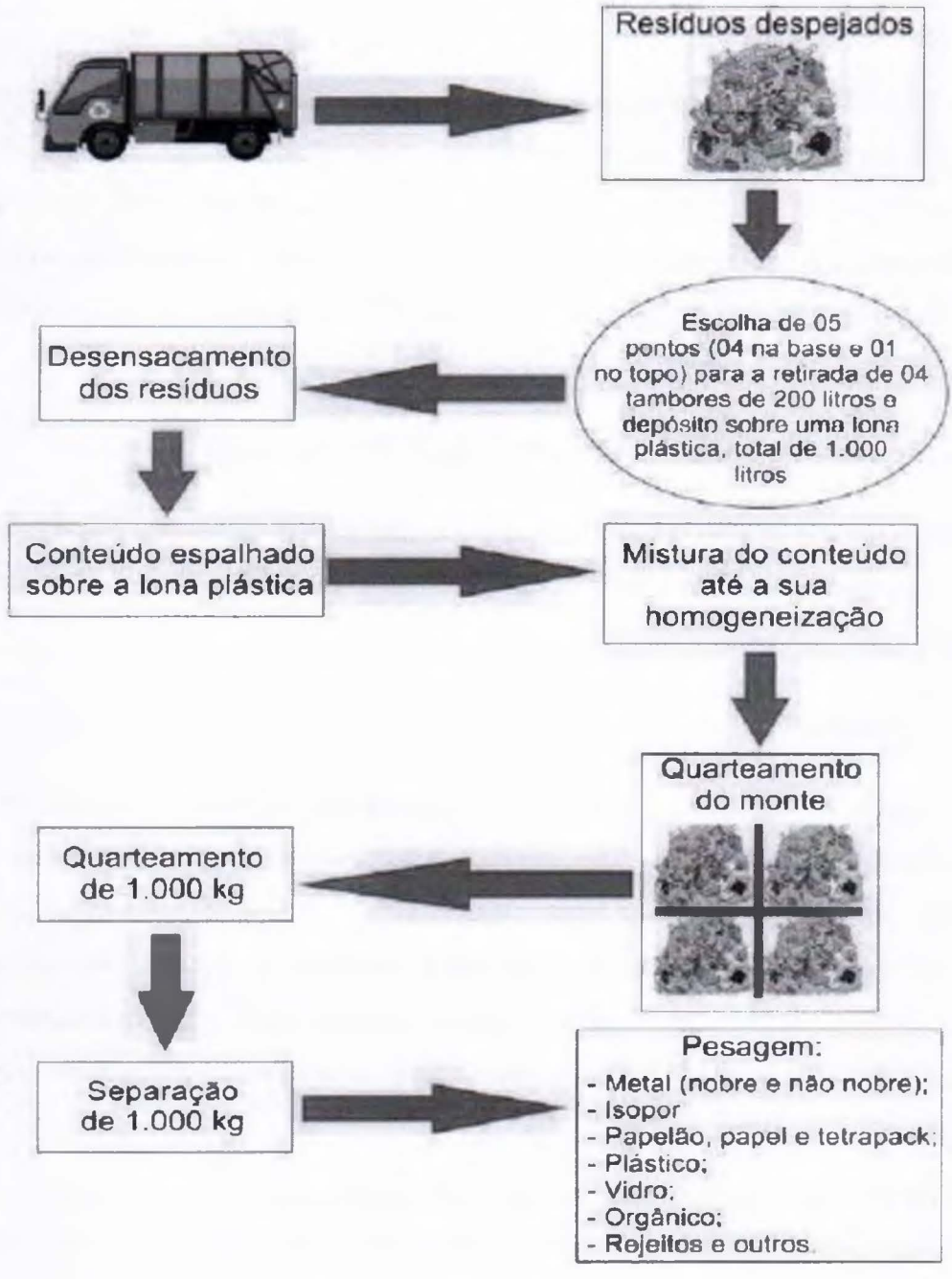
A realização da pesagem consiste na retirada de amostra de cada extremidade e uma do topo do montante do resíduo. As 4 amostras totalizam 1 m^3. A análise gravimétrica ocorreu na área estipulada pela Secretaria de Infraestrutura juntamente com a concessionária, com

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

resíduos oriundos da coleta regular das duas frequências.

Os resíduos coletados foram despejados sobre uma lona preta impermeável, para que não houvesse contato com o solo, tendo uma extensão de 10mx10m, totalizando uma área de 100m², tendo sido realizado num dia seco (sem chuva).

Figura 3 - Quarteamento do Resíduos Sólidos



Fonte: PMGIRS (2013)

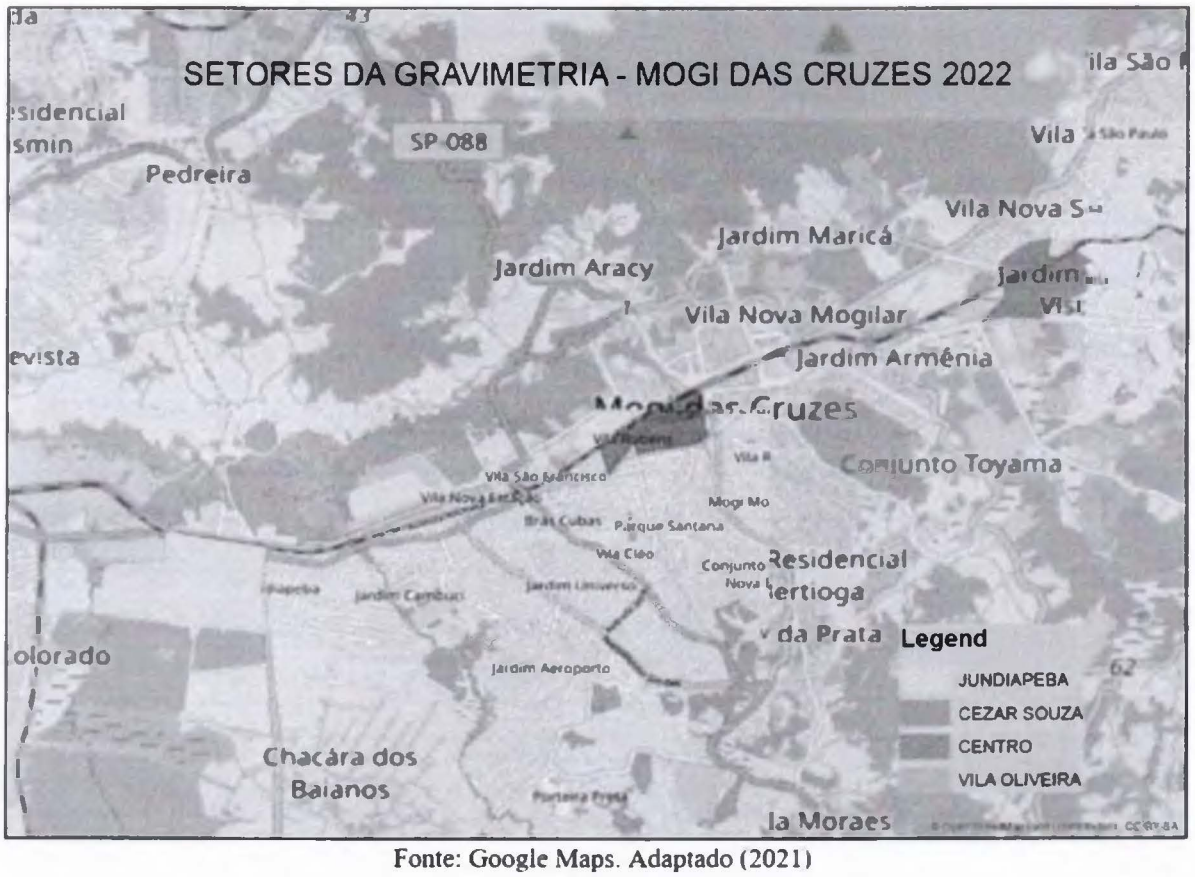
Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Após serem rasgados com as pás e enxadas, foram misturados de forma a formarem um monte homogêneo de resíduos sobre a lona. Em seguida, foi repartido o monte em quatro partes aparentemente iguais.

Para que a amostragem se torne relevante, a análise gravimétrica ocorreu em dois momentos e com rotas diferenciadas. A primeira rota de coleta dos resíduos foi oriunda dos setores das frequências às 2ªs, 4ªs e 6ªs, e a segunda rota ocorreu nos setores de frequências às 3ªs, 5ªs e sábados. Desta forma, foi possível efetuar uma análise cognitiva com maior área de abrangência da população urbana.

Foram escolhidos 4 setores da coleta domiciliar: Jundiapeba, Cezar Souza, Centro e Vila Oliveira. Esses setores, apresentados na Figura 4, apresentam características diferentes, como renda, área comercial e área residencial.

Figura 4 – Áreas da gravimetria



Fonte: Google Maps. Adaptado (2021)

O caminhão utilizado para coleta foi do tipo compactador de 15m³ para que a coleta fosse realizada sem contaminar a amostra de resíduo. Para o peso total, foi utilizada uma

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

balança de carga para aferir a tara do caminhão de 15m³ vazio e posteriormente pesado com o veículo carregado de RSU, obtendo, desta forma, os valores reais da quantidade de resíduos coletada.

Figura 5 - Caminhão de coleta



Fonte: Elaboração Fipe.

Conforme estudos de Silveira (2004), o peso específico é basicamente a razão entre o peso do material estudado e o volume que este ocupa, varia em função de sua composição e aumenta proporcionalmente com a profundidade, como resultado do peso da pilha de lixo e a compactação diária aplicada ao aterro, sendo aceitos valores entre 3 e 18 kN/m³ (considerando que, para aferimento de valores, 1 kN é a força peso necessária para fazer com que uma balança indique o valor de 100 kg/hab.dia). Para uma melhor visualização geral e entendimento, os valores de peso específico estão indicados em kg/hab.dia/m³, uma variação da unidade kN citada acima.

O peso específico se refere ao resíduo solto; então, deve-se evitar a compactação, a fim de não descaracterizar em demasiado a forma com que a população os disponibiliza para a coleta. A sua determinação é realizada procedendo a pesagem de uma fração da amostra acondicionada em um recipiente de volume conhecido, sem promover a sua compactação.

A Composição Gravimétrica das amostras coletadas nos 4 setores da coleta domiciliar

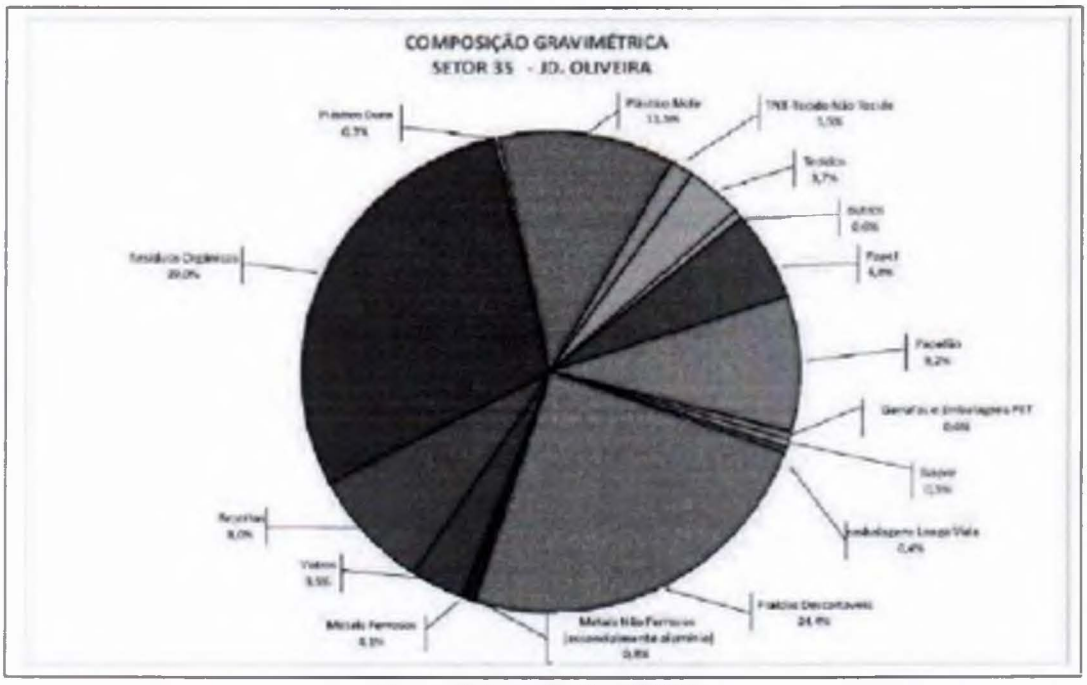
Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

apresenta o Gráfico de RDO (Figura 6); o Gráfico de RDO: Jundiapeba (Figura 7); o Gráfico de RDO: Centro (Figura 8) e o Gráfico de RDO – Cesar de Souza (Figura 9).

Para efeito de balanço de massa, foi considerado para Mogi das Cruzes: Orgânicos 22,1%; papel/papelão 17,7%; plásticos 13,6%; metais 0,8%; isopor 1,7%; e Rejeitos e fraldas higiênicas 26,1%, sendo estes os percentuais da soma dos tipos de resíduos das amostragens.

Para efeito de modelagem, foi considerado que 22,1% constituem a fração orgânica que somada a uma parcela denominada outros de 18% que vêm misturada, totaliza 40.1%, rejeitos diversos e misturados, 26,1% e potencialmente recicláveis ou reaproveitáveis, 33,8%.

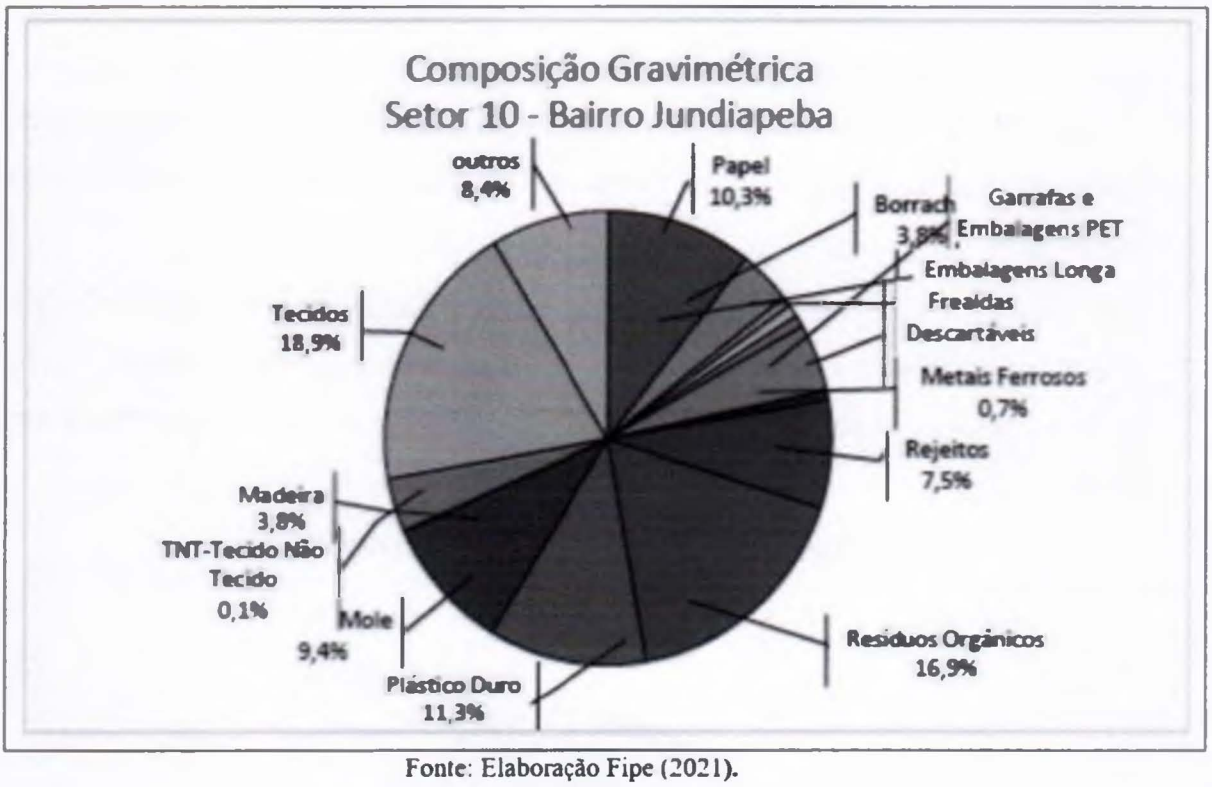
Figura 6 – Gráfico de RDO: Vila Oliveira



Fonte: Elaboração Fipe (2021).

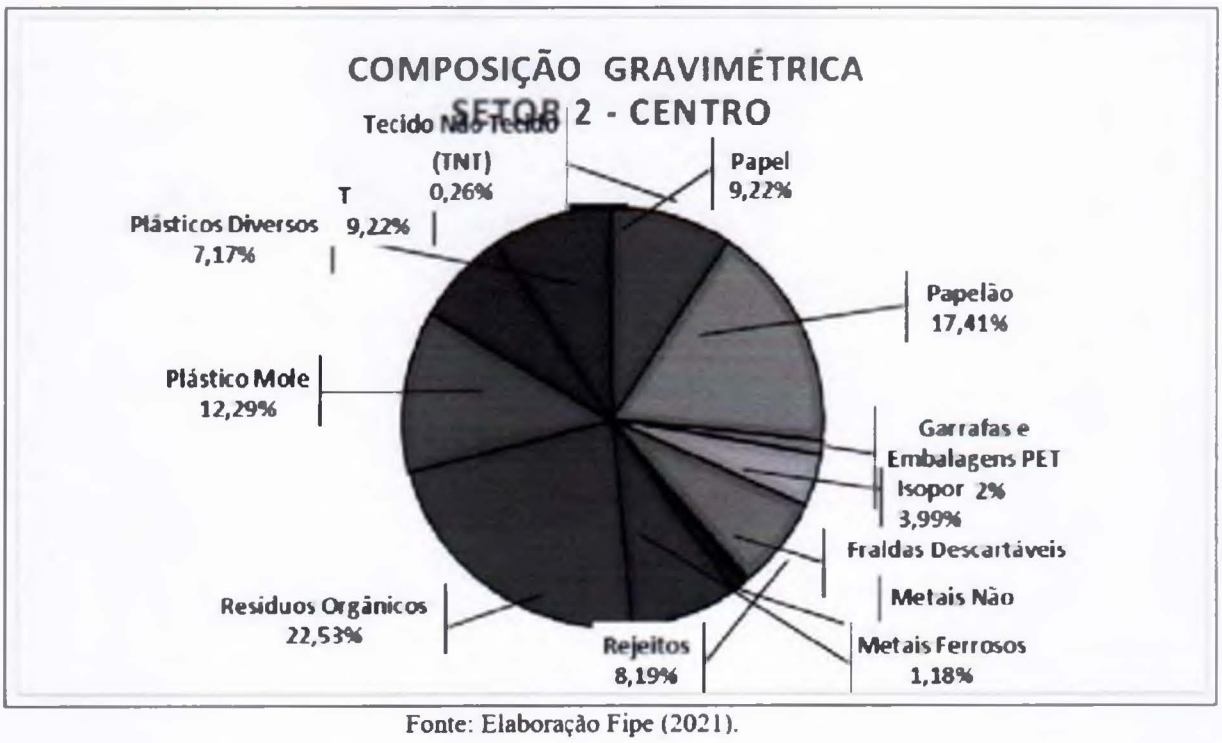
Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 7 - Gráfico de RDO: Jundiapeba



Fonte: Elaboração Fipe (2021).

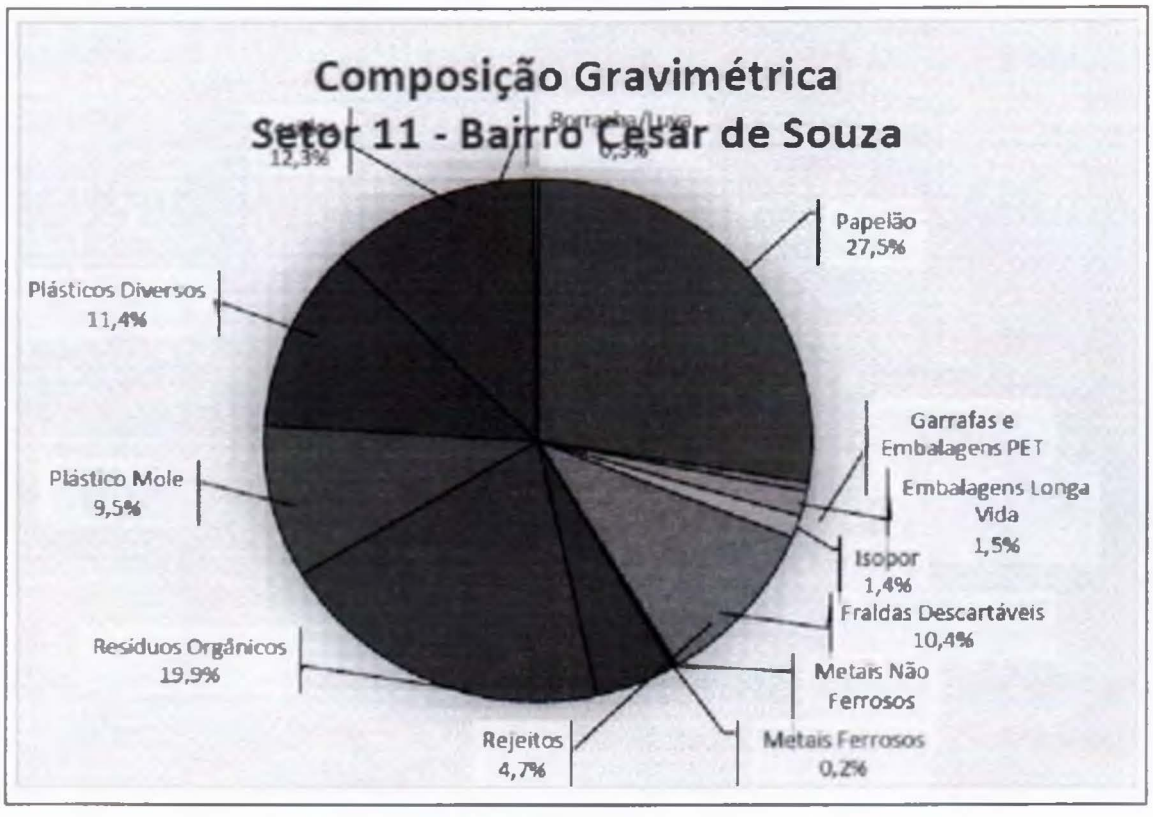
Figura 8 – Gráfico de RDO: Centro



Fonte: Elaboração Fipe (2021).

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 9 – Gráfico de RDO – Cesar de Souza



Fonte: Elaboração Fipe (2021).

2.3.2. Classificação

Pela NBR 10.004, a classificação dos resíduos sólidos é dada pela sua periculosidade, logo os resíduos domiciliares (RDO) são enquadrados como de Classe IIA, não perigosos e não inertes. Não perigosos, por não possuírem as características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Não inertes, porque possuem característica de biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.

2.3.3. Taxa de Geração Per Capita de Resíduos Sólidos Urbanos

A Tabela 10 foi atualizada com as informações das últimas empresas terceirizadas dos serviços de Destinação final de RSU.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Tabela 10 – Geração per capita de RSU

Mês	2010	2011	2012	2020	2021
Janeiro	8.912,01	8.547,00	9.245,06	13.265,62	12.629,39
Fevereiro	8.763,10	8.333,81	9.014,85	12.855,57	12.086,04
Março	9.856,85	8.535,99	9.200,93	13.222,31	13.151,30
Abril	9.440,37	8.368,83	8.850,54	11.953,58	13.364,81
Maio	3.148,86	8.377,97	8.970,03	14.211,56	12.881,65
Junho	9.660,81	8.589,07	8.409,58	14.812,44	13.007,52
Julho	9.201,61	8.747,71	8.762,15	13.074,77	12.957,29
Agosto	6.966,00	7.892,26	8.415,59	12.155,72	12.716,26
Setembro	8.225,06	8.549,07	7.887,54	12.635,18	11.735,27
Outubro	8.404,57	8.682,15	8.688,94	12.839,37	12.169,30
Novembro	7.800,44	8.890,66	8.381,50	12.332,08	12.793,64
Dezembro	1.038,58	9.629,24	9.629,24	13.248,35	13.923,66
Subtotal	91.418,26	103.143,76	105.455,95	156.606,55	153.416,13
Total dos 3 anos	300.017,97				

Fonte: PMMC e Elaboração Fipe.

Com base nesta tabela, os RSU coletados e medidos dos serviços públicos de limpeza urbana, em coleta de destinação final, têm-se:

Tabela 11 – Geração de RSU

Ano	2010	2011	2012	2020	2021 (Seade)	2021 (IBGE)
RSU COLETADOS (ton)	91.418,26	103.143,76	105.455,95	156.606,55	155.441,80	155.441,80
POP. TOTAL (hab)	387.260	391.926	397.786	436.537	436.883	455.587
TX (Kg/hab/ano)	236,1	263,2	265,1	358,7	355,80	341,19
TX (Kg/hab.dia)	0,65	0,72	0,73	0,98	0,97	0,93

Fonte: PMMC e Elaboração Fipe.

Segundo a Peralta, a coleta de RSU abrange 100% da população do Município, sendo a massa coletada per capita da ordem de 1,0 kg/hab.dia[7], conforme dados do Seade. Com isso, para o cenário de 2021, a massa de resíduos, em relação à 2013, aumentou em ambas as projeções. O Censo deveria ser realizado em 2020, de forma que os dados estimados estão muito vulneráveis. Embora criteriosamente calculados, apresentam uma defasagem de mais de 10 anos. Para efeito de modelagem, adotou-se o valor de 1,0 kg/hab.dia, ordem de grandeza comum a cidades semelhantes a Mogi das Cruzes.

Durante a pandemia, algumas reportagens apontando um aumento em torno de 4% na

[7] Neste documento, são adotadas as estimativas do Seade.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

geração de resíduos, com a população brasileira em casa. Mogi das Cruzes não é diferente neste cenário, notando-se o aumento de geração de RSU per capita de 2012 a 2020. Quando este cenário pandêmico acabar e tudo voltar à normalidade, a geração de RSU também poderá se alterar, ou até mesmo retroceder.

Os serviços terceirizados de limpeza urbana de vias e logradouros públicos e coleta, transferência e destinação de resíduos sólidos domiciliares do Município, foram executados e medidos. Os serviços contratados à empresa terceirizada e observados entre janeiro e dezembro de 2021 são apresentados a seguir:

1. Serviços de coleta regular e conteinerizada e transporte de resíduos sólidos domiciliares urbanos (lixo domiciliar), incluindo o lixo domiciliar gerado nas áreas de ocupação, assentamentos e comunidades de baixa renda. Estes serviços abrangem todos os resíduos domiciliares e comerciais de classe IIA coletados na cidade;
2. Remoção e transporte de lixo público de vias urbanas, praças, parques, jardins, áreas de ocupação, assentamentos e comunidades de baixa renda, corte e remoção de árvores caídas e galhadas, remoção de entulhos das ruas, remoção do lixo público gerado nas áreas de ocupação, assentamentos e comunidades de baixa renda, transporte de lixo público produzido em ruas e locais de eventos festivos, nos feriados e finais de semana incluso o de varrição. Estes serviços abrangem todos os resíduos de capina, varrição, limpeza de feiras e eventos, pontos viciados e áreas de difícil acesso, resíduos classificados como Classe IIB e resíduos verdes;
3. Varrição manual de vias urbanas, limpeza do lixo público produzido em ruas e locais de eventos festivos nos feriados e finais de semana, capina de guias e sarjetas. Neste serviço, predominam resíduos de Classe IIB e resíduos verdes;
4. Varrição mecanizada de ruas, avenidas e viadutos, principalmente nos locais de risco para execução de varrição manual. Este serviço não foi executado no contrato emergencial;
5. Raspagem de guias e sarjetas. Na sua maioria abrange resíduos de Classe IIB e verdes;
6. Capina mecanizada. Abrange resíduos verdes;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

7. Serviços de caçambas para coleta de feiras, Ecopontos e outros logradouros. Nestes serviços, predominam mais resíduos classe IIB e verdes também;
8. Lavagem de vias urbanas: limpeza, lavagem e desodorização de logradouros onde são realizadas feiras livres, mercados, praças locais de eventos e lavagem de monumentos. Serviços de lavagem apresentam poucos resíduos;
9. Coleta seletiva, transporte dos resíduos domiciliares e Ecopontos, além dos resíduos gerados em áreas de ocupação, assentamentos, comunidade de Baixa renda e encaminhamento para centro de triagem. Predominância de resíduos secos recicláveis;
10. Operação do sistema de transferência e transporte de resíduos para destinação; Predominância de resíduos domiciliares e comerciais;
11. Destinação final dos resíduos sólidos de Mogi das Cruzes;
12. Serviço de coleta e transporte de Cata Tranqueira. Geralmente são móveis e eletrodomésticos.

Tabela 12 – Medição de 2021

Serviços	Quantidade total	Unid. (2021)	Quantidade média	Unid.
1	131.148,99	ton/ano	10.929,08	ton/mês
2	18.777,32	ton/ano	1.564,78	ton/mês
3	86.334,70	km	7.194,56	km
4	0,00	km	0,00	km
5	2.698.366,45	m	224.863,87	m
6	8.316.890,64	m^2	693.074,22	m^2
7	7.782,70	Unid/ano	648,56	Unid/mês
8	12	Equipe padrão	1,0	Equipe padrão
9	2.025,67	ton/ano	168,61	ton/mês
10	141.996,55	ton/ano	11.833,05	ton/mês
11	153.416,13	ton/ano	12.784,68	ton/mês
12	12	Equipe padrão	1,0	Equipe padrão

Fonte: PMMC e Elaboração Fipe.

2.3.4. Resíduos Públicos

Abrangem, na sua maioria, os resíduos verdes provenientes de serviços de poda, varrição, capina, roçagem, limpeza de praças, áreas públicas, feiras livres etc.

O plano previa para os resíduos verdes a implantação de uma usina de moagem e compostagem em 2017, mas isso não ocorreu até a elaboração deste caderno. A gestão e fiscalização do serviço de poda de árvores, especificamente, é da Secretaria do Verde e

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Meio Ambiente, que informou da intenção e necessidade de se criar uma usina de compostagem com estes resíduos, alegando a característica do Município de fazer parte do cinturão verde da Grande São Paulo.

Não se tem especificamente a massa coletada destes resíduos, pelo serviço de remoção e transporte de lixo público de vias urbanas, praças, parques, jardins, áreas de ocupação, assentamentos e comunidades de baixa renda, corte e remoção de árvores caídas e galhadas, remoção de entulhos das ruas, remoção do lixo público gerado nas áreas de ocupação, assentamentos e comunidades de baixa renda, transporte de lixo público produzido em ruas e locais de eventos festivos, nos feriados e finais de semana incluso o de varrição. Esses serviços abrangem todos os resíduos de capina, varrição, limpeza de feiras e eventos, pontos viciados e áreas de difícil acesso, logo são resíduos classificados como Classe IIB e resíduos verdes.

A média coletada deste serviço em 2021 é de 1.564 toneladas mensais e ao considerar a população total do município, 436.541 habitantes, obtém-se um per capita igual 3,6 Kg/hab.mês ou 0,12 kg/hab.dia, ou seja, em média os resíduos de limpeza pública correspondem a cerca de 10% do total de RDO gerado. Para efeito de modelagem para a prestação de serviços de RSU por terceiros, admitiu-se o valor de 15%, porque há outros tipos de resíduos públicos que não são pesados, como os mencionados a seguir.

Também foram medidos 224.863,87m de raspagem de guias e sarjetas, 693.074,22 m² de capina mecanizada, além de 108.293,90m de raspagem por parte da Secretaria gestora (Infraestrutura Urbana) e 395.698,60m² de capina. Não se tem informação da massa de resíduos coletados nesses serviços, apenas a área capinada. Ao executar os serviços de raspagem e capina no volume de 503.992,50 m², a Secretaria considera na raspagem 1m de largura. Seguindo o mesmo critério, o volume encontrado pela contratada totalizaria 917.938,09 m².

Análise crítica: ao adotar o cálculo do peso da massa seca de forragem de 2.575kg/MS/ha (conforme Research, Society and Development, 2021) ou 0,26kg/m², ter-se-ia em torno de 370 toneladas mensais, ou 12 toneladas diárias de resíduos de capina e raspagem para serem aplicadas na compostagem ou tratamento.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

2.3.5. Resíduos Domiciliares

Ao chegar na cidade de Mogi das Cruzes, aparentemente a cidade está limpa, os domicílios e comércios colocam seus resíduos em lixeiras nas calçadas nos dias de coleta, dispostos em sacos de lixo amarrados para evitar derramamento, enquanto aguarda-se o caminhão da coleta domiciliar passar. Veja-se a seguir o mapa de coleta e transporte de resíduos domiciliares.

São 45 setores no total, sendo 21 de manhã e 24 à noite. De manhã, são 09, além da Rural, setores de segundas, quartas e sextas e 11 setores de terças, quintas e sábados. De noite, são 3 setores diários, 11 setores de segundas, quartas e sextas e 11 setores de terças, quintas e sábados. Destes 45 setores, 32 são nas áreas urbanas e 13 são distribuídos nas áreas rurais.

Em cada setor, é percorrido uma média de 45km, sendo os setores urbanos com média de 20 a 25km e os rurais de 60 a 80km.

A distância entre a garagem, setor de coleta, transbordo e garagem, com a empresa Peralta apresenta o percurso médio diário de 45 Km, sendo que cada viagem leva em torno de 4 horas. A operação do serviço é de 9 horas diárias, de segunda a sábado.

Não se sabe a quantidade coletada de cada caminhão coletor, porque não há balança no Transbordo, mas, segundo a empresa prestadora do serviço, uma carreta enche de 3 a 6 viagens de caminhão coletor de 15m³. Os resíduos são levados no Aterro Sanitário por carretas de 49m³, fazem em torno de 14 viagens diárias, sendo que em cada viagem é descarregado no Aterro uma média de 38 toneladas. Em 2021, foram coletadas 131.148,99 toneladas de resíduos domiciliares em Mogi das Cruzes

Características atualizadas em 2021 dos serviços de coleta de resíduos domiciliares em Mogi:

- Abrangência: zona urbana e zona rural, com uma cobertura de 100% dos habitantes;
- Frequência: dias alternados nos bairros da zona urbana e rural, e diária no centro da cidade;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Mão de obra por veículo: três coletores e o motorista do caminhão;
- Mão de obra total na coleta:112 coletores e 32 motoristas de compactador;
- Equipe de suporte: 14 pessoas (coordenador, fiscal de coleta, fiscal de tráfego etc.);
- Equipamentos: 11 caminhões compactadores, capacidade de 15 m^3 e 2 de 19m^3;
- Massa coletada (média diária): cerca de 420 t/dia durante 6 dias/semana.

Figura 10 - Coleta domiciliar



Fonte: Elaboração Fipe.

A frota de caminhões de coleta é relativamente nova, em torno de 3 anos. A Peralta não dispõe de um sistema de controle e sistematização de dados alfanuméricos e espaciais, de Geoprocessamento, e rastreamento por GPS nos caminhões.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

A empresa opera os serviços com um total de 418 colaboradores, sendo:

- 55 motoristas;
- 242 ajudantes, distribuídos em:
    - 145 para varrição;
    - 40 para roçagem;
    - 37 para raspagem de guias;
    - 20 para basculante, poli, Ecopontos e serviços internos.
- 9 fiscais;
- 112 coletores de RDO (além do pessoal administrativos e de manutenção).

A empresa utiliza equipamentos e veículos, sendo:

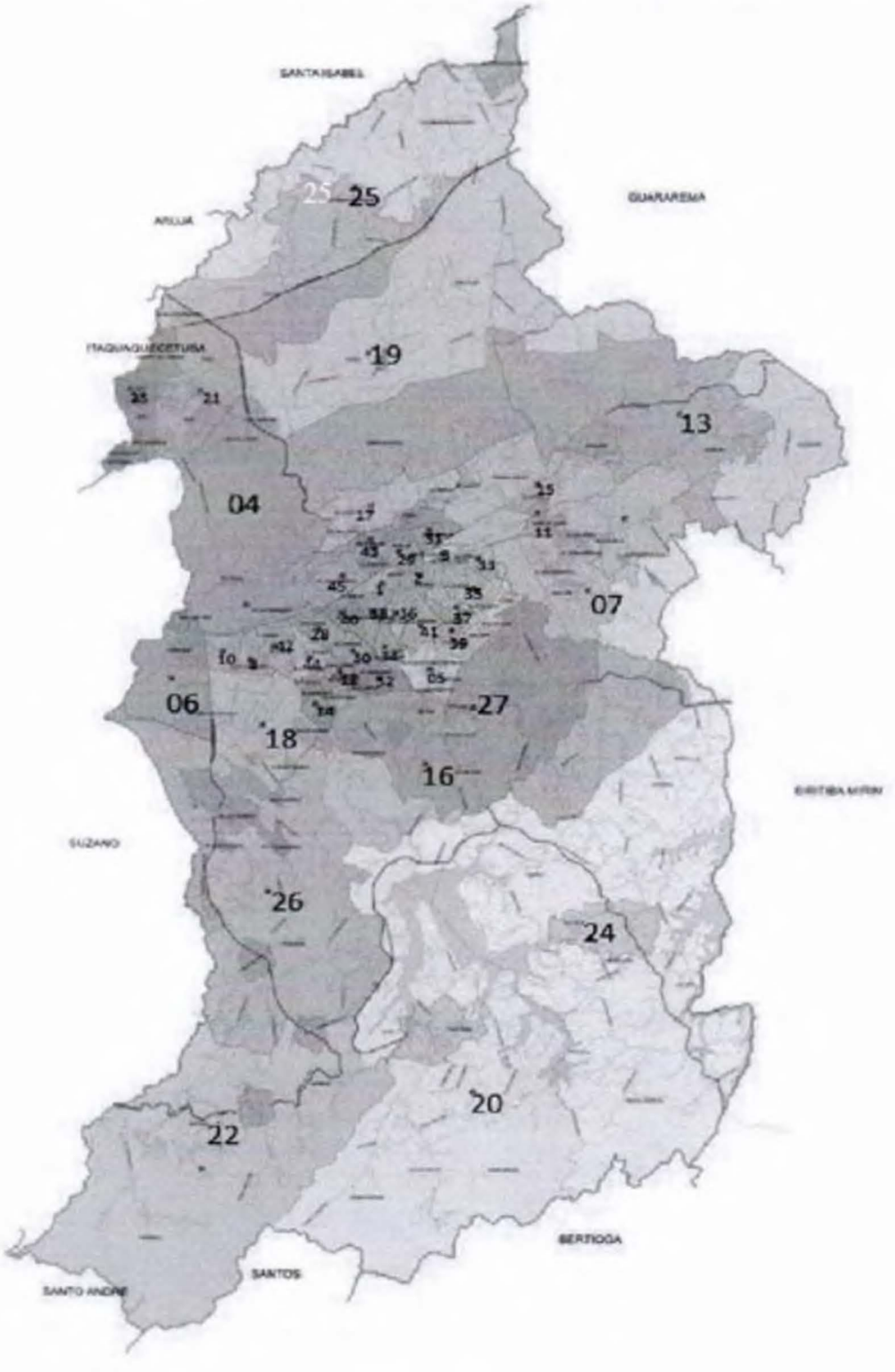
- 2 retroescavadeiras;
- 60 caçambas de 5 m³;
- 2 caminhões poliguindaste;
- 1 micro-ônibus;
- 2 vans;
- 1 pick-up;
- 2 caminhões gaiola;
- 2 caminhões pipa;
- 20 caminhões compactadores de 15m³;
- 2 compactadores de 19m³;
- 5 caminhões basculantes;
- 10 conjuntos de carreta e cavalo mecânico;
- 1 escavadeira hidráulica;
- 44 roçadeiras Costal;
- 1 roçadeira Bobcat;
- Motos e veículos de fiscalização.

Na Figura 11 observa-se o Mapa de Coleta de RDO de Mogi das Cruzes, realizada nas áreas urbanas e, na sequência, a Tabela 13 apresenta o Plano de Coleta e Transporte de

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Resíduos Domiciliares – RDO, com a frequência diária.

Figura 11 - Mapa de Coleta de RDO de Mogi das Cruzes – áreas urbanas



Fonte: PMMC e Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Tabela 13 - Plano de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares – RDO

QUANT. SETOR	NÚMERO DE SETOR	FREQUÊNCIA	DIA DA SEMANA	PERÍODO
03	01, 02 e 03	Diária Alternada	2° Sabádo	Noturno
09	22, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38 e 40	Alternada	2°, 4° e 6°	Noturno
09	17, 23, 29, 31, 33, 35, 37, 39 e 41	Alternada	3°, 5° e Sábado	Noturno
08	04, 06, 08, 10, 12, 14 e 16	Alternada	2°, 4° e 6°	Diurno
08	05, 07, 09, 11, 13, 15, 18, 19 e 21	Alternada	3°, 5° e Sábado	Diurno
02	20 e 24 RURAL	Alternada	2°, 4° e 6°	Diurno
02	25 e 27	Alternada	3°, 5° e Sábado	Diurno
03	41, 43 e 45	Alternada	3°, 5° e Sábado	Noturno
02	42 e 44	Alternada	2°, 4° e 6°	Noturno

Fonte: PMMC e Elaboração Fipe.

2.3.6. Resíduos da Construção Civil

Não existe aterro de inertes na cidade para os caçambeiros destinarem os resíduos das construções e demolições - RCD. Identificou-se, ainda, a existência de diversos pontos clandestinos de descarte irregular de RCD, também denominados por Resíduos da Construção Civil - RCC. A Prefeitura não possui informações e controle sobre os entulhos gerados no Município, nem tampouco medições. Em 2012, foram estimadas 294 toneladas diárias de resíduos inertes, com uma taxa de 0,79 kg/hab.dia.

Seguindo essa taxa para o ano 2021, projeção de 436.883 (Seade), 345 toneladas diárias, considerando que os entulhos das empresas de caçambas, dos pontos viciados e dos Ecopontos, equivaleriam a 44,6% dos resíduos gerados, ou seja, em torno de 154 ton./dia, para a Prefeitura implantar a Lei 5.674, de 2004. Esse valor é muito elevado e nas visitas a campo, ao menos visualmente esse valor não se mostra factível.

Sejam pelas caçambas ou pela presença de RCC em pontos viciados, ter uma geração da ordem de 100 ton./dia significaria uma pilha diária de cerca 50 m3 que seria muito visível

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

inclusive ao chegar no transbordo de alguma forma, o impactando fortemente. Também pressuporia uma muita intensa atividade de construção no município, o que também não se observa, lembrando que a atividade da construção está diretamente relacionada ao momento econômico que não é o mais intenso, ao contrário.

John e Agopyan (2003) ressaltam que a geração de RCD nos municípios brasileiros variam de 230 a 760 Kg/hab.dia. O resultado pesquisado por Pinto (1999) foi de 0,51 ton/hab/ano, considerando o ano típico com 300 dias úteis, e dados populacionais do IBGE em 1996. Estudos realizados pela Limpurb (Departamento de Limpeza Urbana) na cidade de São Paulo adotaram um índice de 0,50 ton/hab/ano de RCD na zona Urbana, tendo como base um ano de 313 dias úteis (Filho et al, 2007). A margem de erro foi de 2% das estimativas anteriores. Dados adquiridos por John (2000) através de estudos realizados pela Europian Union em 1999, mostraram um índice de 0,32 ton/hab/ano e 0,40 ton/hab/ano em Portugal e Suécia respectivamente (Gradin e Costa, 2009, p. 3).

Ao refazer o cálculo da bibliografia de referência, 0,5 ton./hab./ano equivale a 1,59 Kg/hab.dia, sendo o ano de 313 dias. O cálculo é confirmado com a bibliografia de Tarcísio de P. Pinto (1999), com os resíduos de construção civil representando 61% da somatória de RSU com RCC. O total de RSU seja 105.455,95 toneladas/ano (medição 2012), o volume de RCC seria de 164.943,92 ton/ano ou 526,98 ton/dia; isto equivaleria atualmente a 1,32 Kg/hab.dia. Sendo assim, a taxa de 0,79 Kg/hab.dia encontrada no PMGIRS 2013 pode não representar a geração de inertes.

Dessa forma, o importante é a Prefeitura ter uma balança rodoviária para pesar os entulhos coletados e ter o controle real para o dimensionamento dos investimentos na Usina de RCC. Aqui se admite que 0,5 ton./hab./ano equivale a 1,59 Kg/hab.dia, sendo o ano de 313 dias é um valor factível e deve ser utilizado. É uma referência que vem da Limpurb, município de São Paulo.

Sendo assim, o percentual correspondente aos locais de origem dos entulhos está apresentado na Tabela 14:

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Tabela 14 - Percentual de Entulhos pelo PMGIRS 2013

GERENCIADOR	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO (T/DIA)	FRAÇÃO CORRESPONDENTE (%)
LOCAIS VICIADOS Material Retirado Pela CC BRASIL	75	14
GRANDES OBRAS	175	33
EMPRESAS DE CAÇAMBAS	265,08	50,74
MUNÍCIPE LEVANDO A ECOPONTO	11,9	2,26
TOTAL	526,98	100

Fonte: Mogi das Cruzes, 2013.

Nesta análise, 50% representam os resíduos gerados por pequenos e médios geradores coletados pelas empresas de caçambas.

2.3.6.1 Resíduos Gerados em Grandes Obras

São de inteira responsabilidade das empresas construtoras, devendo por lei fazer seu gerenciamento até o destino final. Muitas construtoras destinam os RCD para o processamento de seus entulhos e reaproveitamento. A fiscalização da Prefeitura deve estar atenta para que a destinação destes resíduos seja feita de forma ambientalmente correta, ou seja, coleta, tratamento e disposição final ou reuso.

Em contato telefônico com a empresa Vidal, foi informado que processa em torno de 2.000 m³ mensais de RCC. Considerando que 1 m³ equivale a 1,6 toneladas, a empresa processaria 3.200 toneladas mensais (https://www.calleve.com.br/blog/dimensoes-cacamba-entulho).

Segundo a SMIU-PMMG, a Prefeitura não exige o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) das obras com alvará de construção, mas deveria de acordo com as leis federais em vigor.

2.3.6.2 Resíduos Gerados por Pequenos e Médios Geradores

A destinação correta destes resíduos é de responsabilidade dos particulares, logo não pode ser inserida na modelagem de concessão dos serviços, somente como eventual receita acessória. A fiscalização da Prefeitura deve ter o cadastro das empresas de caçambas e realizar a fiscalização para que não destinem em locais clandestinos. Há sete empresas cadastradas na Prefeitura:

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- 1. EMPRESA: JULIA OSSUGUI SVICERO ME (PAPAENTULHOS)
- ENDEREÇO: R. Mitsuzi Suto, 60 – Vila Suiça – CEP 08810-385;
- CNPJ: 00.993.076/0001-65 Insc. Munic.: 031.921-0
- FONES: (11) 4796-1890 / 0800 0191890 www.papaentulhosmogi.com.br
- 2. EMPRESA: TIRA ENTULHOS S/C LTDA.
- ENDEREÇO: R. Tanzânia, 20, Jd. Santos Dumond 3, CEP 08762-280;
- CNPJ: 05.097.526/0001-55 Insc. Munic.: 043.471-0
- FONES: (11) 4761-6448 / 99274-7547
- 3. EMPRESA: COMETI & COMETI LTDA. ME (Mogi Entulho / Remove Entulho/ TRANSENTULHO)
- ENDEREÇO: R. Conceição Ribeiro Nogueira, 65, Vila Caputera – CEP 08725-070 CNPJ: 05.364.165/0001-66 Insc. Munic.: 044.263-1;
- FONES: (11) 4799-5910/4796- 3417/99599-1638.
- 4. EMPRESA: ANDERSON PEIXOTO BARBOSA (Caça Entulho / CATA ENTULHO)
- ENDEREÇO: Av. Japão, 2356 – Alto do Ipiranga – CEP 08730-330
- CNPJ: 08.106.591/0001-98 Insc. Munic.: 041.618-5; FONES: (11) 4738-3681/
- 4738-6100/4799-0231
- 5. EMPRESA: IRASCONCELOS RUA PRIETO ME (DISK ENTULHO)
- ENDEREÇO: R. Cap. Francisco Almeida, 100 – Bráz Cubas – CEP 08740-300
- CNPJ: 64.004.138/0001-41 Insc. Munic.: 024.566-6
- FONES: (11) 4724-9686
- 6. EMPRESA: CRISTIANE MATIKO TASHIRO KATAOKA (TRANS CAÇAMBA)
- ENDEREÇO: R. Lourenço de Souza Franco, 2329 – Jundiapeba - CEP 08750-560
- CNPJ: 07.893.131/0001-94 Insc. Munic.: 050.276-6
- FONES: (11) 4722-8683/4738-2548 www.transcacamba.com.br
- 7. EMPRESA: RADAR CAÇAMBAS DE ENTULHO
- ENDEREÇO: R. Antônio Gonçalves dos Santos, 195 – Jd. Universo – CEP 08740-490 FONES: (11) 2378-0633 www.radarcacambasdeentulho.negocio.site.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Para a obtenção de alvará para obras de construção civil, que inclui construções, reformas e/ou demolições, é necessário o preenchimento padrão de documentação da prefeitura. Para conhecimento, a Figura 12 apresenta um modelo de orientação, da prefeitura de Londrina – PR.

Figura 12 - Modelo de Orientação para PGRCC (Londrina, PR)

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA
SECRETARIA MUNICIPAL DO AMBIENTE
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ORIENTAÇÃO PARA PREENCHIMENTO DA PLANILHA DE PGRCC

- A aprovação do PGRCC é requisito para dar entrada nos pedidos de alvarás para obras de construção, reforma ou demolição:
- Obras residenciais com área de 30 a 500 m² e barracões com área de 30 a 1.000 m²;
- Obras com área superior a estas devem apresentar o Termo de Referência para Grande Gerador.

1 - Preencher todos os campos solicitados, de forma eletrônica. Os campos com hachura não devem ser preenchidos.

2 - Não mexer nas células que possuem fórmulas.

3 - No item 3, campo de REUSO, só preencher se reutilizar o resíduo na própria obra.

4 - No item 3, campo Acondicionamento, preencher com local onde os resíduos ficarão depositados na obra até o momento da retirada. Ex: baias, ATT, local coberto, caçamba, etc.

5 - No item 6 - Cronograma - se for necessário aumentar o número de colunas, deve-se desativar as células mescladas. Os termos utilizados são esclarecidos abaixo.

- Mês / Ano: Relacionar cada etapa do PGRCC ao mês/ano em que foi/será realizada (previsão), marcando o referido quadro com um 'x' ou com algum outro preenchimento.
- Elaboração: Relativo ao tempo no qual o PGRCC foi ou será elaborado.
- Treinamento: Capacitação dos operários e colaboradores para realizar a segregação e o acondicionamento dos resíduos.
- Aprovação: Tempo para aprovação do PGRCC na SEMA e do projeto na Secretaria de Obras.
- Implantação: Instalação das baias ou do local para acondicionamento e início da obra.
- Monitoramento: Avaliação da correta execução do PGRCC durante a obra.
- Habite-se: Apresentação dos documentos necessários para dar entrada ao Processo de Aprovação do Habite-se.

Fonte: PMMG, 2021

Atualizando a tabela de percentual de entulhos, considerando a mesma geração per capita

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

diária de 2013, de 1,32 Kg/hab.dia, prevê-se para 2022 (com dados referenciais de 2021), tem-se na Tabela 15 a seguir:

Tabela 15 – Gerenciadores, estimativas de geração e frações correspondentes

GERENCIADOR	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO (T/DIA)		FRAÇÃO CORRESPONDENTE (%)
EMPRESAS CAÇAMBAS (PEQUENOS E MÉDIOS GERADORES)	403,69		70%
LOCAIS VICIADOS RETIRADOS PELA PERALTA	48,18	8,6%	8,3%
ECOPONTOS	1,75		0,3%
GRANDES OBRAS	123		21%
TOTAL	576,62		100

Fonte: PMMC, 2021

Conforme apresentado, é possível observar o potencial da cidade para uma usina de processamento de RCD.

Especificamente sobre os resíduos da construção e demolição, o gerador deveria se responsabilizar integralmente pelo manuseio e disposição final. Porém caberia à prefeitura ofertar Ecopontos para pequenos volumes originados de reformas domiciliares e remoção daquele indevidamente disposto nos pontos viciados.

2.4. Sistema de Limpeza Pública Municipal

São resíduos gerados nas áreas públicas também de responsabilidade do poder municipal. São abordados os mais importantes.

2.4.1. Varrição Manual

Trata-se da remoção de resíduos nas vias e logradouros públicos, retiradas dos resíduos das papeleiras, nos dois lados das vias. Atualmente, a Equipe é formada por 1 varredor com vassoura, pá e enxada pequena para a realização dos serviços e um carrinho lutocar. O varredor acondiciona os resíduos em sacos cinza (para diferenciar do RDO) que serão coletados pela equipe regular e levado pelo caminhão de coleta de RDO.

Na área central, o veículo é menor (pick up), porque realiza a coleta à noite. Em 2021, foram varridas manualmente 86.334,70 km, com uma média mensal de 7.194,56 km varridos. Cada varredor varre em média 1,5km por dia.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Conforme o mapa que demonstra o Plano de Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos, elaborado pela CS Brasil Serviços Ambientais Ltda., apresentado na Figura 18, os números de equipes são divididos por setores de varrição, em dias da semana de segunda à sábado, nos turnos diurnos, vespertinos e noturnos:

Figura 13 - Serviço de varrição manual



Fonte: PMMC, 2021

- **Abrangência**: Zona urbana;
- **Frequência**: 1,2 e 3 vezes por semana e 1,2 e 3 vezes ao dia;
- **Mão de Obra**: 145 varredores;
- **Equipamentos**: vassoura e pá;
- **Peso/dia estimado**: não se tem controle do peso de varrição. A unidade de medição é quilometragem;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- **km/dia estimado**: 276 km.

A atividade de Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos ocorre de várias formas, como apresentado a seguir, com equipes específicas para exercê-la, conforme exemplificado na Figura 13 acima.

Quanto à raspagem e capinação, são realizadas por Mutirões por setores, conforme as figuras a seguir:

Figura 14 - Serviço de raspagem



Fonte: PMMC, 2021

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- **Abrangência**: Zona urbana;
- **Frequência**: depende da programação semanal da Secretaria;
- **Mão de Obra Capina mecanizada**: 40 roçadores e 1 fiscal;
- Mão de obra Raspagem de guias e sarjetas: 37 ajudantes e 1 fiscal;
- **Equipamentos**: Roçadeira Costal e roçadeira Bobcat;
- **Área de capinação e roçagem**: medidas juntamente com os serviços regulares de capinação e roçagem, apresentou 573.214,99m² mensais.

As equipes de roçagem e capinação são compostas por:

- 1 equipe de 3 roçadores e 2 ajudantes;
- 2 equipes de entradas da cidade, sendo 1 equipe de 4 roçadores e 6 ajudantes; e 1 equipe de 4 roçadores e 5 ajudantes;
- 1 equipe de praças de 3 roçadores e 2 ajudantes;
- 1 equipe de terrenos de 3 roçadores e 2 ajudantes;
- 2 equipes de cemitérios de 1 roçador e 2 varredores cada;
- 3 equipes dos parques de 1 roçador e 2 varredores cada;
- 1 equipe de córregos de 3 roçadores e 5 ajudantes;
- Mutirão, ouvidoria e ofícios – 3 Equipes de 5 roçadores e 5 ajudantes cada.

A programação da Secretaria ocorre por meio de cronograma mensal, onde define os locais, tipos de equipamentos, datas e equipes do Consórcio Mogi Limpa. A divisão é por: Praças, Limpa Mogi (Mutirão), Ouvidorias e Ofícios (Mini Mutirão), Serviços em Jundiapeba, Bobcat roçadeira, Entradas da Cidade e Fixos.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 15 - Serviço de capinação

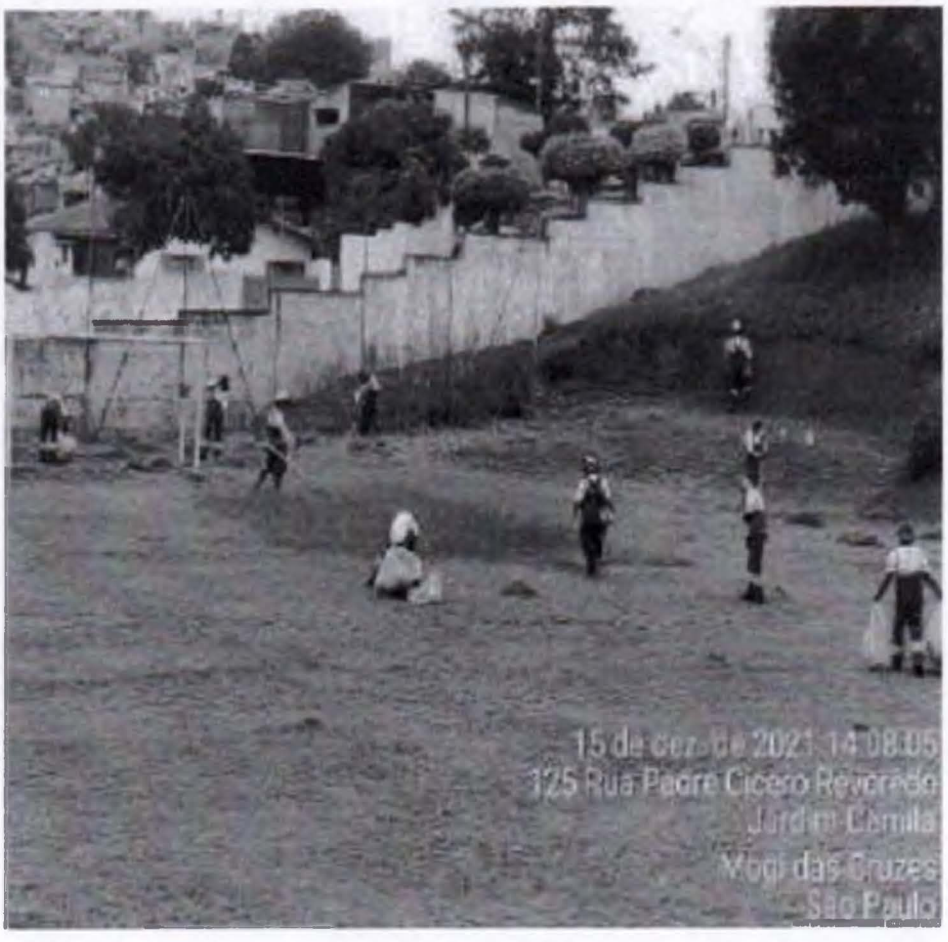


Fonte: PMMC, 2021

Os mutirões de capina, onde as equipes são deslocadas para a realização dos trabalhos, conforme exemplificado na Figura 16, ocorrem quando necessário em pontos críticos da cidade. Na Figura 17é possível observar o Mapa de mutirão por setores (S. Infraestrutura Urbana) de Mogi Guaçu

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 16 - Mutirão de capina



Fonte: PMMC, 2021

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

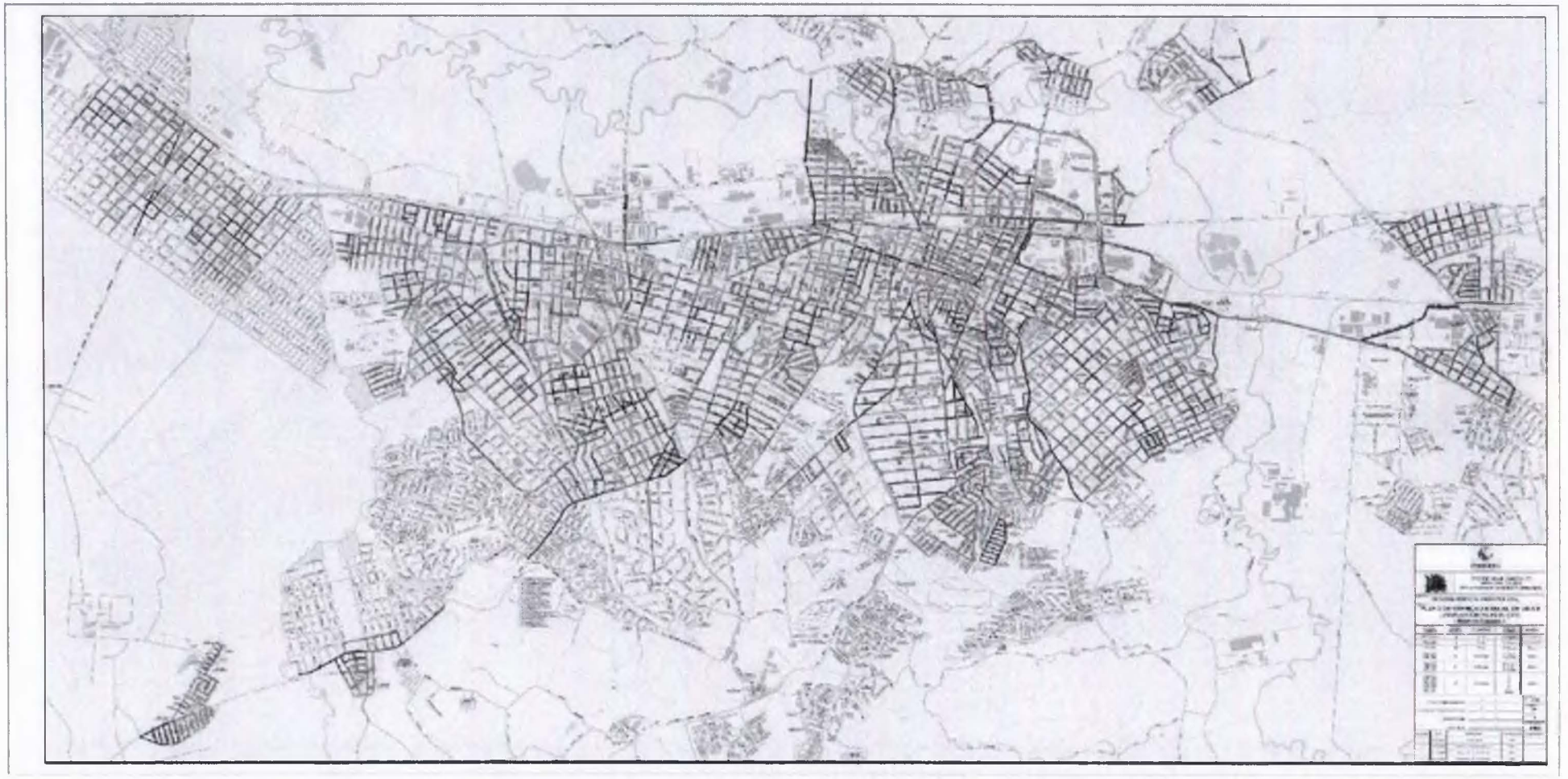
Figura 17 - Mapa de mutirão por setores (S. Infraestrutura Urbana) de Mogi Guaçu.



Fonte: PMMC, 2021

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7

Figura 18 - Mapa de varrição manual



Fonte: https://www.mogidascruzes.sp.gov.br/public/site/doc/20170314185241158c83bf998074.pdf

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3AD0-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3AD0-E7D0

2.4.1.1 Caçambas (Feiras, Varejões, Ecopontos e logradouros)

Para esses serviços de são 3 motoristas e 4 ajudantes, 60 caçambas de 5m³. Algumas também são utilizadas em áreas de difícil acesso e Ecopontos. São disponibilizadas 648 caçambas mensais no total.

As caçambas são dispostas nos locais onde regularmente ocorrem feiras livres, Ecopontos, varejões e outros pontos especiais definidos. Nas feiras e varejões, são dispostas durante todo período de atendimento, são removidas imediatamente limpeza, lavagem e desodorização do local. A seguir encontra-se uma lista de Feiras e Varejões e dias e horários de funcionamento.

Terças-feiras, das 7h às 12h30

- Jardim Camila – Rua Jorge Salvarani (Feira)
- Vila Industrial – Rua Professora Ana Maria Bernardes (Feira) Vila da Prata – Rua 7 de Setembro (Varejão)

Quartas-feiras, das 7h às 12h30

- César de Souza – Rua João Paulo I (Feira)
- Conjunto do Bosque – Rua Fernando Namura (Feira) Vila Natal – Rua José de Moura Resende (Feira)
- Jundiapeba – Pátio José Manoel da Nóbrega (Varejão)

Quinta-feira, das 7h às 12h30

- Vila Jundiaí – Rua Capitão Amado (Feira) Mogi Moderno – Rua Pedro Machado (Feira)

Quinta-feira, das 16h às 21h

- Centro – Rua Braz Cubas, 470 (Feira noturna)
- Praça Antônio Ferri – Av. Henrique Eroles (Feira do produtor rural)

Sexta-feira, das 7h às 12h30

- Alto do Ipiranga – Avenida Maria Osório do Valle (Feira) Alto São João – Avenida Manoel Pinto de Almeida (Feira)

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Brás Cubas – Rua Gutherman, no Pátio de Brás Cubas (Varejão)

Sexta-feira, das 13h às 17h

- Mogilar – Av. Prefeito Carlos Ferreira Lopes, 550 (Peixes ornamentais)

Sexta-feira, das 17h às 22h

- Mogilar – Av. Prefeito Carlos Ferreira Lopes, 550 (Feira noturna)

Sábado, das 7h às 12h30

- Jardim Esperança – Rua Francisco Assis de Nazaré (Feira) Jardim Maricá – Rua Ezelino da Cunha Glória (Feira) Shangai – Centro Cívico (Feira)
- Vila Nova Cintra – Rua José Benedito Medeiros de Aguiar (Feira) Oropó – Rua Manoel Lino da Silva (Varejão)
- Parque Olímpico – Rua Archimedes Carlos Muford (Feira)

Sábado, das 8h às 13h

- Ilha Marabá – Rua Delphino Alves Gregório, 790 (Feira agroecológica) Parque da Cidade – Rua Jardelina de Almeida Lopes, 451 (Produtos orgânicos)

Domingo, das 6h às 13h30

- Brás Cubas – Rua Gutherman, no Pátio de Brás Cubas (Feira) Jundiapeba – Pátio José Manoel da Nóbrega (Feira)
- Vila Nova Aparecida – Avenida Nilo Marcato (Feira) Mogilar – Av. Prefeito Carlos Ferreira Lopes, 550 (Varejão)

Domingo, das 6h às 12h30

- Taiaçupeba – Rua 6 de junho (Varejão)

Os serviços de lavagem de vias urbanas, como limpeza, lavagem e desodorização de logradouros são realizados em feiras livres, mercados, praças locais de eventos e lavagem de monumentos; para essa tarefa, são necessários 3 motoristas e 6 ajudantes, 2 caminhões pipa, sendo um de 7000 litros e outro de 1500 litros para limpeza de monumentos.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 19 - Lavagem de vias



Fonte: PMMC, 2021

2.4.2. Pontos Viciados

Trata-se a seguir de resíduos lançados irregularmente em Ecopontos, Feiras e Logradouros públicos. Em 2013, havia 17 pontos viciados que a empresa constantemente tinha que fazer a limpeza: Avenida Pedro Romero, Estrada Santa Catarina, Rua Catarina Carrera Marcatto, Avenida Lothar Waldemar Hoehne, Rua Theodomiro, Ferreira Gomes, Rua Tailandia, Estrada da Pedra Afiada, Avenida Amazonas, Avenida Calh. Nami Jafet, Avenida Japão, Estrada Jinishi Shigueno.

Em 2022, são 16 pontos viciados, localizados nas vias: Rua João Amaro Gomes (alt. nº 21, Av. Álvaro Ferreira, alt.301; Av. Capitão Arcílio Rizzi, alt. 219; Av. Ver. Antonio Teixeira Muniz, alt. 349; R. Cel. Cardoso de Siqueira, alt. 2823; R. Joaquim Martins Coelho, alt. 1100; Rua nove, alt. 81; Av. Brasílio de Magalhães, alt. 121; Rua Oscar

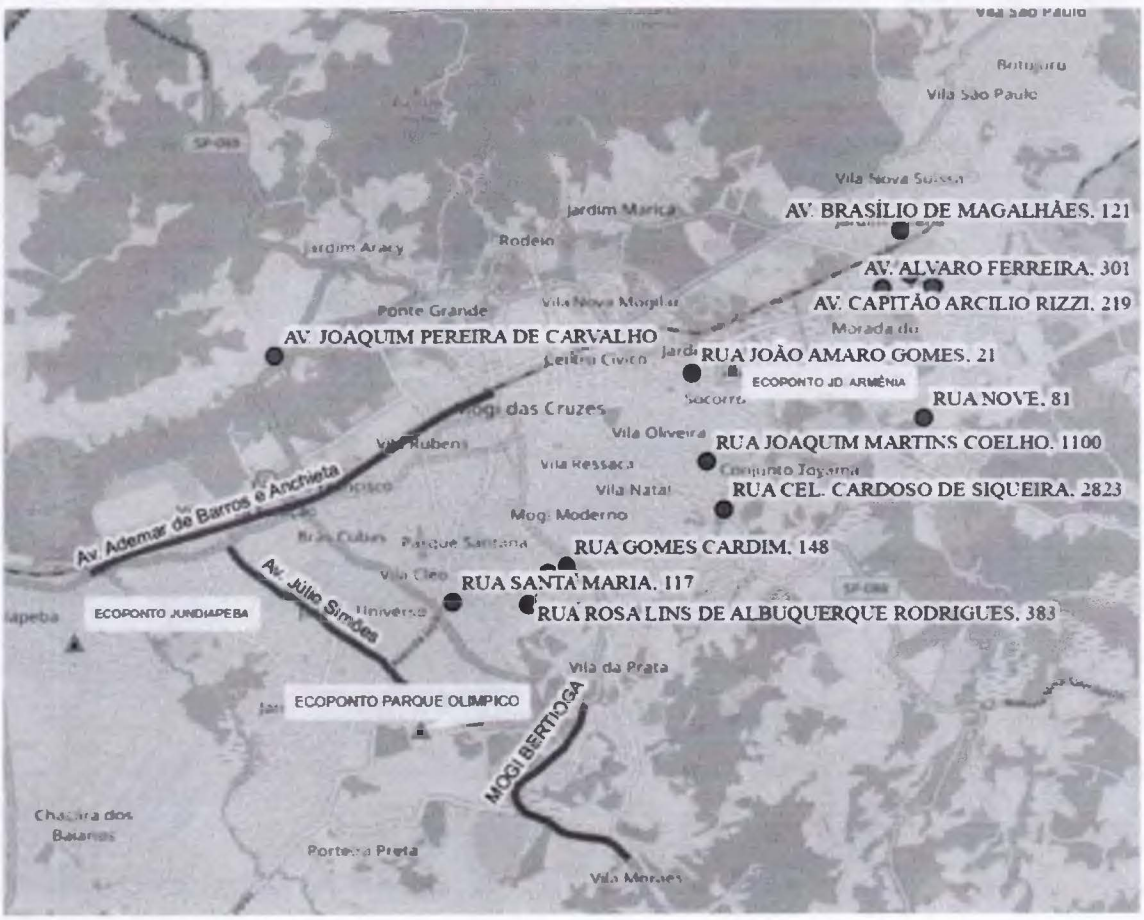
Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Tompson, alt. nºs 910 e 682; Rua Gomes Cardim, alt. 148; Dr. Gabriel Prestes alt. 340; R. Rosa Lins de Albuquerque Rodrigues alt. 383; R. Santa Maria alt. 117; Av. Joaquim Pereira de Carvalho s/n. E vários outros ao longo de grandes vias: Av. Júlio Simões, Av. Anchieta, Av. Ademar de Barros e Mogi Bertioga.

Atualmente, foram encontrados outros pontos viciados, diferentes dos de 2013, significando que as ações para os pontos encontrados foram eficientes. Porém, a população continua a jogar o lixo em outros pontos. Uma ação mais efetiva é necessária para evitar este tipo de descarte.

A figura a seguir apresenta um mapa dos pontos viciados de Mogi das Cruzes em 2022.

Figura 20 - Pontos viciados de Mogi das Cruzes em 2022



Fonte: PMMC, 2021 e Elaboração Fipe.

O consórcio Mogi Limpa disponibiliza, além do caminhão, retroescavadeira e pá-carregadeira tipo Bobcat para retirar o entulho do terreno e carregar o caminhão. Os

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

resíduos retirados dos locais viciados e dos Ecopontos vão para o Aterro da Engep em Jambeiro, a 80km de distância, com gasto em torno de 2h de viagem. Para este trabalho o consórcio disponibiliza em média 648 caçambas mensais que coletam de feiras, Ecopontos e outros logradouros, sendo que cada caçamba tem capacidade de 5m³, considerando que estão misturados entulhos e resíduos verdes. A estrutura disponibilizada pela empresa é capaz de suprir as demandas necessárias.

A empresa informou em 2021 que dispõe em torno de 1.000 toneladas mensais no Aterro de Anaconda, ou 38 ton/dia e o restante de 454 ton/dia no Aterro de Jambeiro. Atualmente, 2022, tudo vai para o aterro sanitário de Jambeiro. Características:

- Abrangência: Zona urbana;
- Frequência: cada ponto viciado é visitado conforme as demandas vindas da Prefeitura;
- Mão de Obra: 4 Motoristas, 4 auxiliares e 2 operadores de máquina;
- Equipamentos: 4 Caminhões basculantes, 2 Retroescavadeiras;
- Peso/dia: 93 ton/dia;
- Horas diárias: 9 horas.

Para este serviço, o trajeto Transbordo/Aterro/Transbordo tem em média 160 km (UTGR Jambeiro) e 86 km (Anaconda Amb). O carregamento e descarregamento demora 4hs, cada viagem transporta 9 e 10 toneladas em média. Atualmente (2022), como colocado há somente o aterro sanitário de Jambeiro como destino.

O PMGIRS previa o encaminhamento à Usina de Reprocessamento de resíduos de construção civil existente. Em 2021, a situação dos RCD continuou a mesma, sendo encaminhados aos Aterros Sanitários de Jambeiro (Engep) e de Santa Isabel (Anaconda Ambiental). Atualmente o último não é mais empregado.

Ainda não é possível calcular índices de desempenho, uma vez que não está sendo controlado os pesos de coleta de entulhos.

2.4.3. Poda de Árvores

A poda de árvores é realizada pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente. Para auxiliar a

Assinado por 1 pessoa: MARIA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Secretaria no serviço, foi contratada a empresa Matec Multiserviços Eireli – EPP, onde são utilizados 10 colaboradores, 4 caminhões que formam 2 equipes, sendo 2 com cesto aéreo tipo e 2 com munck.

O contrato é o nº 97 de 07 de dezembro de 2021, e o objeto é a Contratação de Serviços Especializados para Execução de Poda, a serem realizadas em diversas localidades públicas do Município, incluindo Escolas Municipais e Equipamentos de Saúde de Mogi das Cruzes, com quantidade estimada de 866 unidades, no período de 6 meses.

Segundo a SVMA, o serviço de poda descarrega em torno de 260m³ mensalmente no Transbordo para o Aterro sanitário. Adotando 1m³ equivale a 294 kg/hab.dia, então isto representa 76,4 ton/mês ou 2,94 ton/dia.

2.4.4. Operação Cata Tranqueira

A Operação Cata-Tranqueira, ao lado de outras ações como a limpeza de bocas-de-lobo, galerias, córregos e valas, faz parte de um esforço para minimizar o risco de enchentes e alagamentos na cidade, em razão das fortes chuvas. A cada sábado, um conjunto de bairros da cidade é atendido. Os moradores devem deixar o material descartável em suas calçadas logo no início da manhã, para que os funcionários da empresa responsável pela limpeza pública façam a coleta e encaminhem os resíduos (com exceção de entulho de construção civil, lixo doméstico, podas de árvores e material de corte de jardinagem) para aterros legalizados.

Para este serviço, a empresa de serviços de limpeza urbana disponibiliza 12 ajudantes e 3 de panfletagem. Os panfletos eram realizados e distribuídos pela Peralta, mas atualmente as informações da Operação Cata-Tranqueira estão disponíveis apenas no site da Prefeitura.

Para o contato, a Prefeitura disponibiliza um número de telefone, (11)4798-5706, que é atendido pela Secretaria de Infraestrutura, e é dada a resposta ou atendimento do solicitado em 2 dias. Também disponibiliza um e-mail (smsu@pmmc.com.br) para as manifestações, esclarecimentos para a população. Os atendimentos são realizados aos sábados, das 7:00 às 13:00, exceto quando é realizado na região central, quando a operação inicia a partir das 19:00. Os resíduos eletrônicos e eletrodomésticos são

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

destinados à Usina de Triagem.

A Programação da operação Cata Tranqueira para 2022 encontra-se no site: https://www.mogidascruzes.sp.gov.br/servico/obras-e-servicos-urbanos/operacao-cata-tranqueira

2.4.5. Áreas Rurais e de Difícil Acesso

Como visto na inserção urbana, o município de Mogi das Cruzes está dividido administrativamente em 11 Distritos: Sede, Braz Cubas, Jundiapeba, Cesar de Souza, Sabaúna, Biritiba Ussú, Taiaçupeba, Quatinga, Cocuera, Alto do Parateí e Taboão. Destes Distritos, 3 (três) têm características urbanas e estão inseridos no planejamento de coleta domiciliar e coleta seletiva junto com o Distrito Sede, sendo eles: Jundiapeba, Cesar de Souza e Braz Cubas.

Em Biritiba Ussú, Taiaçupeba, Quatinga e Sabaúna, as Regionais recebem os resíduos recicláveis para dar suporte aos seus moradores. Nestes locais, a população tem interesse e preocupação com o meio-ambiente e quer colaborar com a separação e destinação adequada de seus resíduos gerados. Os subprefeitos solicitam uma estrutura melhor de Ecoponto para o armazenamento adequado dos recicláveis separados, entulhos, etc. Nas regionais de Quatinga, Taiaçupeba, Biritiba Ussú e Sabaúna, a coleta seletiva é feita pelo caminhão compactador de 15m³ e às quintas feiras.

Na área urbana, a coleta domiciliar é realizada porta a porta pelo caminhão compactador de 15m³, conforme o apresentado na Figura 21, equipe de 1 motorista e 3 coletores; e nos locais de difícil acesso, como ruas estreitas, íngremes e sem pavimentação, é utilizado o caminhão-gaiola com equipe de 1 motorista e 2 coletores.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAICLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 21 - Caminhão compactador de 15m3



Fonte: PMMC, 2021

Entre as áreas de difícil acesso, a caraterística da Chácara dos Baianos, local próximo à Jundiapeba, área particular que foi invadida, hoje povoada com pequenas propriedades de agricultura familiar, que contribui no abastecimento do Ceagesp. O local não dispõe de pavimentação, saneamento básico e transporte público.

A coleta domiciliar é feita nas segundas, quartas e sextas e, na sua maioria, em caminhão gaiola, como apresentado na Figura 22.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 22 - Caminhão gaiola de coleta domiciliar



Fonte: PMMC, 2021

Em Botujuru, a característica é a topografia acidentada das vias, algumas também não são pavimentadas, dificultando a circulação de veículos pesados; e na estrada de terra rural do Beija Flor, existem lixeiras localizadas em determinados pontos onde os sacos de lixo são dispostos pelas propriedades rurais; nestes locais, assim como na Chácara Guanabara e Piatã, a coleta é domiciliar às terças, quintas e sábados.

Em Biritiba Ussú, Taiaçupeba, Quatinga e Cocuera, a coleta domiciliar é 3 vezes por semana às segundas, quartas e sextas. Em Sabaúna, Taboão, Alto do Paratei e Cesar de Souza, a coleta domiciliar ocorre às terças, quintas e sábados.

A média de viagens dos caminhões coletores nessas áreas é de 2 a 3 viagens diárias. Algumas Escolas Municipais e/ou Regionais dos Distritos fazem o papel de receber os resíduos de logística reversa como pilhas, lâmpadas e baterias da população rural.

Não foram vistos descartes de embalagens de agrotóxicos nas áreas rurais, os produtores são conscientes e entregam seus resíduos na UREV de Biritiba Mirim, atendendo o procedimento legal de destinação desses resíduos perigosos. Segundo alguns

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

administradores das regionais distritais, a população tem consciência da importância dos recicláveis e os separam com cuidado, até em colaboração aos catadores.

Faltam melhores explicações dos fluxos dos resíduos até a inserção na economia circular e recuperação energética, que Mogi das Cruzes realiza e pretende realizar, para que as separações sejam feitas com as preocupações adequadas. Ações de Educação Ambiental, explicações das formas de operação (eficiente) da Usina de Triagem com os resíduos seletivos, recicláveis e de logística reversa, e recuperáveis podem suprir essa deficiência.

Em Taiaçupeba, a mobilização da comunidade é realizada pelo SAT – Sociedade Amigos de Taiaçupeba, que é um Centro Cultural com ações sociais, culturais e ambientais, uma potencialidade social que o Distrito construiu com seus moradores, em parceria com a Sabesp. Não foram vistas iniciativas de compostagem caseira nas áreas urbanas dos Distritos.

Para o cálculo da população dos Distritos, toma-se por base o Censo 2010 e as taxas de crescimento anual da população rural previstas no Seade, de 2010 a 2020 (taxa de 0,31) e de 2020 a 2030 (taxa de 0,03). Para os Distritos de Taboão, Alto do Parateí e Cocuera, não foi possível estimar a população, porque não houve Censo em 2010 nestes locais. Cocuera foi estabelecida em 2019.

Tabela 16 – População estimada de alguns Distritos

POPULAÇÃO DOS DISTRITOS DE MOGI DAS CRUZES (habitantes)		
DISTRITO	ANO	
	Censo 2010	2022
BIRITIBA-USSU	4.730	6477
QUATINGA	3.672	5028
SABAÚNA	14.511	19869
TAIAÇUPEBA	5.179	7091
COCUERA		
TABOÃO		
ALTO DO PARATEÍ		

Fonte: Seade, 2021.

Foram registrados alguns pontos de coleta em lixeiras comunitárias nas vias, estradas e acessos rurais. Geralmente são lixeiras construídas de madeira, sem padronização, acima do solo para os sacos não serem rasgados pelos animais, evitar encharcarem com a chuva etc. Ver mapa e fotos no Anexo deste documento.

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

2.4.6. Usina de Triagem Municipal

A usina de triagem é operada por uma cooperativa, que possui um contrato com a prefeitura para utilização do local. Não possui Licença de Operação de triagem e transbordo emitido pela Cetesb. A cooperativa não recebe nenhum apoio por parte do município como: manutenção, EPI, cestas básicas e treinamento sobre reciclagem e Educação ambiental.

São 30 cooperados, sendo 25 mulheres e 5 homens, tendo em média um rendimento de R$ 1.300,00 por mês. Segundo a presidente da cooperativa, a usina de triagem recebe em média 25 Toneladas por mês da coleta seletiva, sendo aproveitado apenas 60%. Os 40% restante é descartado em caçambas que ficam na usina de triagem e que são enviados para o transbordo e depois destinados ao aterro sanitário.

Os vidros são separados e destinados para a empresa Massifix, que deixa uma caçamba especifica para o descarte destes materiais.

As dificuldades que os cooperados enfrentam são: o descarte incorreto na coleta seletiva feita pela população, muitas vezes a mistura de resíduos sólidos urbanos com reciclados prejudicando a qualidade do produto; a presença de animais mortos; vidros quebrados e seringas descartadas de forma incorreta.

O espaço da área da usina de triagem é pequeno para comportar os resíduos da coleta seletiva, necessitando aperfeiçoar o local e orientar os cooperados quanto a organização do sistema de trabalho. A usina possui 02 esteiras para separação, 02 prensas e 01 balança de até 250 quilos.

Todos cooperados precisam passar por uma capacitação em reciclagem para melhorar tanto a separação quanto o aproveitamento dos materiais. A usina dentro do seu barracão não possui hidrantes, apenas extintores de incêndio, mas os cooperados não sabem como utilizar, necessitando também de treinamento

Em 2013, o município coletava de recicláveis cerca de 10kg/hab/ano. Segundo o SNIS, em 2020 a massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via seletiva é de 16kg//hab/ano. Segundo dados das medições da Peralta, foram coletados 2.025,67ton/ano (2021), que está em torno de 4,6 kg//hab/ano, considerando apenas a coleta seletiva

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

pública. Somado a isso, existem cooperativas de reciclagem particulares que recebem de grandes geradores, condomínios, e outros particulares. Não se tem informação da massa coletada das associações, cooperativas, empresas de reciclagem particulares.

Para exemplificar o tipo de material que passa pela usina de triagem, a seguir é apresentado na Tabela 17 o Controle trimestral do material recebido na Usina de Triagem 2021.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Tabela 17 – Controle trimestral do material recebido na Usina de Triagem 2021.

CONTROLE USINA DE TRIAGEM - 2021

MATERIAL	OUTUBRO				NOVEMBRO				DEZEMBRO				TOTAL POR TIPO DE MATERIAL		PERCENTAGEM POR TIPO DE MATERIAL	
	Peso (kg)	% (kg)	Volume (m³)	% (m³)	Peso (kg)	% (kg)	Volume (m³)	% (m³)	Peso (kg)	% (kg)	Volume (m³)	% (m³)	Peso (kg)	Volume (m³)	Peso (kg)	Volume (m³)
PET	77,80	7,41%	2,85	15,42%	528,20	5,90%	11,31	13,66%	1.536,40	7,84%	7,79	12,55%	2.142,40	21,95	7,24%	13,48%
PLASTICOS - POLIETILENO E POLIPROPILENO	75,60	7,20%	2,85	15,42%	550,30	6,15%	6,78	8,19%	1.425,30	7,27%	7,08	11,49%	2.051,20	16,71	6,93%	10,26%
PVC					241,30	2,69%	1,78	2,15%	74,30	0,38%	0,36	0,58%	315,60	2,14	1,07%	1,31%
APARA BRANCA LIMPA	23,00	2,19%	1,35	7,31%	166,80	2,98%	1,70	2,05%	405,86	2,07%	1,56	2,53%	595,66	4,61	2,35%	2,83%
APARA BRANCA SUJA	16,00	1,52%	2,10	11,36%				0,00%	26,50	0,14%	0,09	0,15%	42,50	2,19	0,14%	1,34%
APARA DE PLASTICO POLIETILENO PE MISTA	32,00	3,05%	1,90	10,28%	424,90	4,75%	5,59	6,87%	941,00	4,80%	3,65	5,93%	1.397,90	11,24	4,72%	6,90%
EMBALAGEM CARTONADA - CAIXINHAS	35,50	3,38%	1,15	6,22%	305,90	3,42%	3,56	4,30%	711,30	3,63%	1,28	2,08%	1.052,70	5,99	3,56%	3,68%
APARAS DE PLASTICO POLIPROPILENO - PP	16,30	1,55%	1,05	5,68%	102,90	1,15%	2,22	2,68%	223,44	1,14%	0,90	1,46%	342,64	4,17	1,16%	2,56%
SUCATA FERRO	24,70	2,35%	0,22	1,19%	529,70	5,92%	2,32	2,80%	798,75	4,08%	2,33	3,78%	1.353,15	4,87	4,57%	2,99%
PAPEL BRANCO					1.041,70	11,63%	5,97	7,21%	799,30	4,08%	2,31	3,75%	1.841,00	8,28	6,22%	5,08%
PAPEL MISTO	85,70	8,16%	1,25	6,76%	731,14	8,17%	7,58	9,16%	2.791,22	14,24%	8,02	13,02%	3.608,06	16,85	12,19%	10,35%
ALUMINIO	12,20	1,16%	0,23	1,24%	184,30	2,06%	1,70	2,05%	281,90	1,44%	1,11	1,80%	478,40	3,04	1,62%	1,87%
PAPELÃO	534,90	50,92%	2,08	11,26%	2.372,97	26,50%	18,43	22,27%	5.672,50	28,94%	16,44	26,69%	8.580,37	36,95	28,99%	22,69%
ELETRÔNICOS	3,00	0,29%	0,05	0,27%	104,00	1,16%	1,80	2,17%	214,30	1,09%	1,18	1,92%	321,30	3,03	1,09%	1,86%
ISOPOR	8,00	0,76%	0,80	4,33%	74,50	0,83%	5,98	7,22%	242,60	1,24%	2,81	4,56%	325,10	9,59	1,10%	5,89%
VIDRO	97,40	9,27%	0,50	2,71%	1.317,70	14,72%	4,37	5,28%	3.439,70	17,55%	4,61	7,48%	4.854,80	9,48	16,40%	5,82%
PLASTICOS DIVERSOS	8,40	0,80%	0,10	0,54%	177,70	1,98%	1,58	1,91%	13,80	0,07%	0,08	0,13%	199,90	1,76	0,68%	1,08%

TOTAL COLETADO

TIPO	DATA DA TRIAGEM												TOTAL POR TIPO DE RESÍDUOS		PERCENTAGEM POR TIPO DE RESÍDUOS	
	OUTUBRO				NOVEMBRO				DEZEMBRO							
	Peso (kg)	% (kg)	Volume (m³)	% (m³)	Peso (kg)	% (kg)	Volume (m³)	% (m³)	Peso (kg)	% (kg)	Volume (m³)	% (m³)	Peso (kg)	Volume (m³)	Peso (kg)	Volume (m³)
TOTAL RECICLÁVEIS	1.050,50	56,77%	18,48	73,77%	8.954,01	66,48%	82,77	99,19%	19.598,17	69,04%	61,60	99,24%	29.602,68	162,85	67,72%	95,47%
TOTAL REJEITOS	799,90	43,23%	6,57	26,23%	4519,40	33,54%	0,68	0,81%	8788,20	30,96%	0,47	0,76%	14.107,50	7,72	32,28%	4,53%
TOTAL RECICLÁVEIS + REJEITOS	1.850,40	100,00%	25,05	100,00%	13.473,41	100,00%	83,45	100,00%	28.386,37	100,00%	62,07	100,00%	43.710,18	170,57	100,00%	100,00%

Fonte: Usina de Triagem Municipal.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7

De acordo com informações apresentadas pela Cooperativa Recibras através de seu presidente, nos Ecopontos são retirados, pelas empresas recicladoras, em torno de 7.000 toneladas mensais de madeira, 1.000 unidades de pneus inservíveis e 2.000 kg de sucata de ferro. E anda, são coletadas em torno de 3.000 unidades de lâmpadas mensalmente.

Conforme o recente Decreto nº 10.936 de 2022, em seu art. 14º, § 3º, as cooperativas e as associações de catadores de materiais recicláveis poderão integrar o sistema de logística reversa desde que sejam legalmente constituídas, cadastradas e habilitadas, nos termos do disposto nos art. 40 e 42 do mesmo documento legal; e por meio de instrumento legal firmado entre a cooperativa ou a associação e as empresas ou entidades gestoras para prestação dos serviços, na forma prevista na legislação.

As figuras apresentadas a seguir mostram a Usina de Triagem em atividade e os equipamentos utilizados como apoio ao trabalho. Na Figura 23, por exemplo, é possível observar a presença de uma esteira e uma prensa mecânica.

Figura 23 - Usina de Triagem – esteira de catação



Fonte: Elaboração Fipe

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 24 - Usina de Triagem: esteira de catação



Fonte: Elaboração Fipe.

Figura 25 - Usina de Triagem: balança



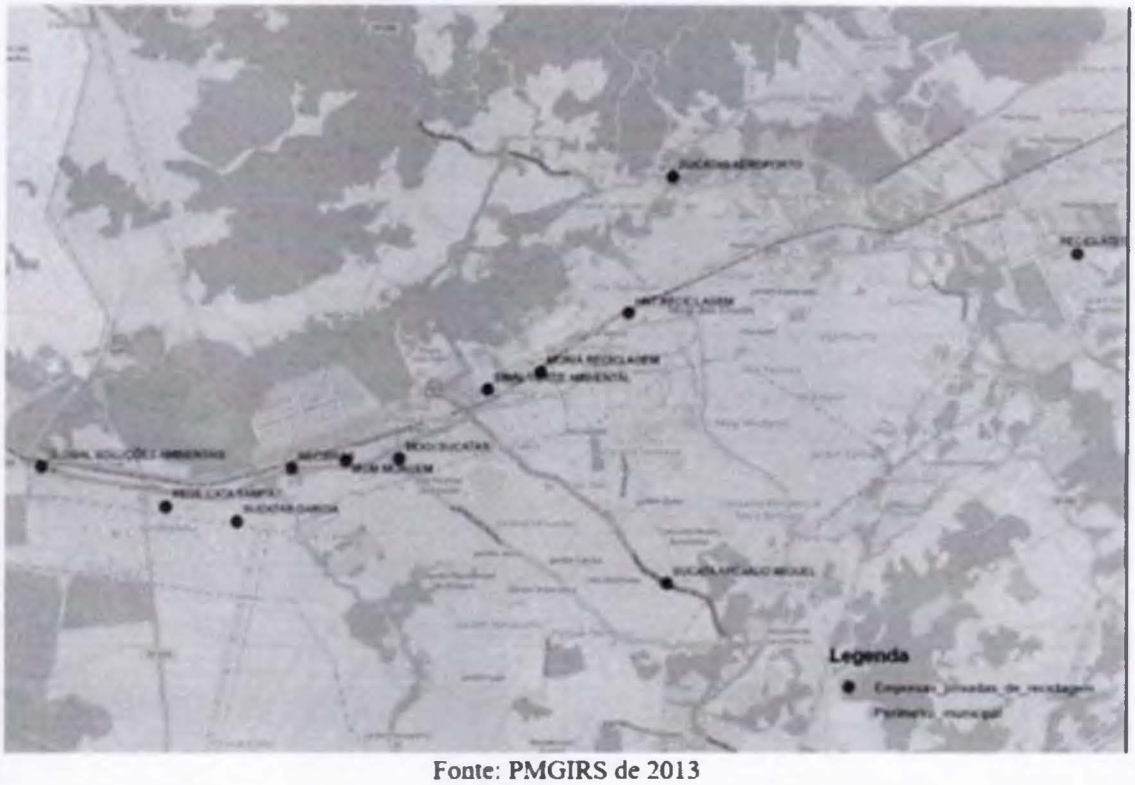
Fonte: Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Desta forma, atualmente a coleta de recicláveis pública representa em torno de 1,32% dos resíduos sólidos urbanos coletados, ou 1,54% dos resíduos domiciliares coletados.

Ações de educação ambiental e melhoria na gestão da Usina de Triagem podem proporcionar melhoria nesses índices, bem como a instalação de mais ecopontos.

Figura 26 - Empresas de Reciclagem privadas



Fonte: PMGIRS de 2013

2.4.7. Ecopontos

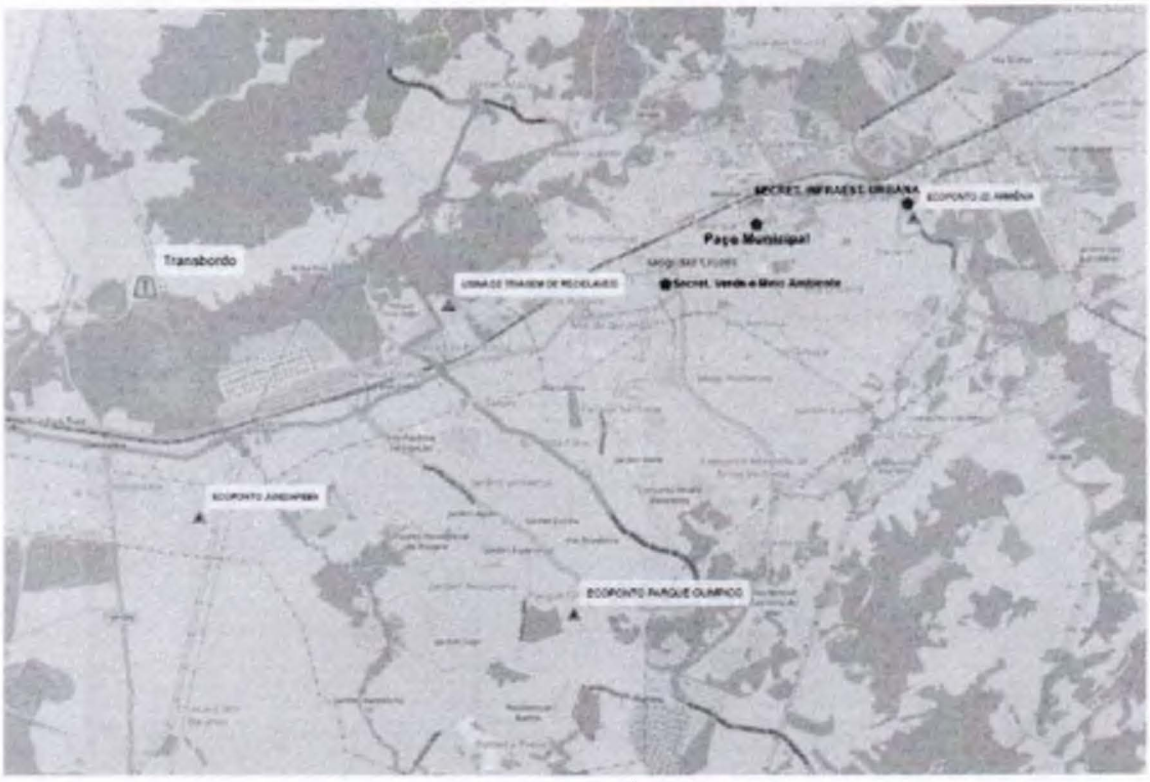
Existem três Ecopontos na área urbana do município. Cada Ecoponto possui um membro da cooperativa para orientar os usuários a destinar corretamente os resíduos. A gestão e fiscalização da operação dos Ecopontos é da Secretaria do Verde e Meio Ambiente. A empresa Peralta retira os resíduos inertes e rejeitos quando solicitados pela Secretaria. Todos os Ecopontos possuem uma guarita com sanitário, área coberta e pátio descoberto, fechamento com mourões e cerca de arame, entradas de água e luz.

Desde 16 de maio de 2021, os três Ecopontos tiveram seu horário de funcionamento ampliado em duas horas. O atendimento é das 6h30 às 18h30, e não mais das 8h às 18h.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

A Figura 27, a seguir, apresenta a localização dos 3 Ecopontos.

Figura 27 - Localização dos Ecopontos



Fonte: PMGIRS de 2013

a) **Ecoponto de Jardim Armênia,** localizado ao lado da Secretaria de Infraestrutura Urbana, já citado no PMGIRS de 2013:

Este Ecoponto fica na área central da cidade e coleta muitos resíduos de entulhos: 12 sacos de 100litros por pessoa, até 3 vezes ao dia. Possui 2 caçambas de rejeitos, locais para logística reversa como lâmpadas e pilhas, na sua maioria, e bags para recicláveis. A Reciclatec[8] deixa a caçamba de 18 toneladas para receber madeiras, que, quando cheia é contatada para trocar por outra vazia. Possui uma caçamba de 5m³ para vidros. A recicladora de metais também deixa sua caçamba para ser retirada quando cheia. As empresas Reciclanip[9] e/ou Policarpo recolhem os pneus quando acumularem 300 unidades descartadas. Não há balança no Ecoponto, com o que não se tem controle de quantos resíduos e de que tipos recebem diariamente. Tudo é encaminhado para a Usina

[8] Reciclatec informou que coleta 7.000 toneladas mensalmente.
[9] Segundo a SVMA, são entregues uma média de 1.000 unidades de pneus inservíveis mensalmente.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

de Triagem.

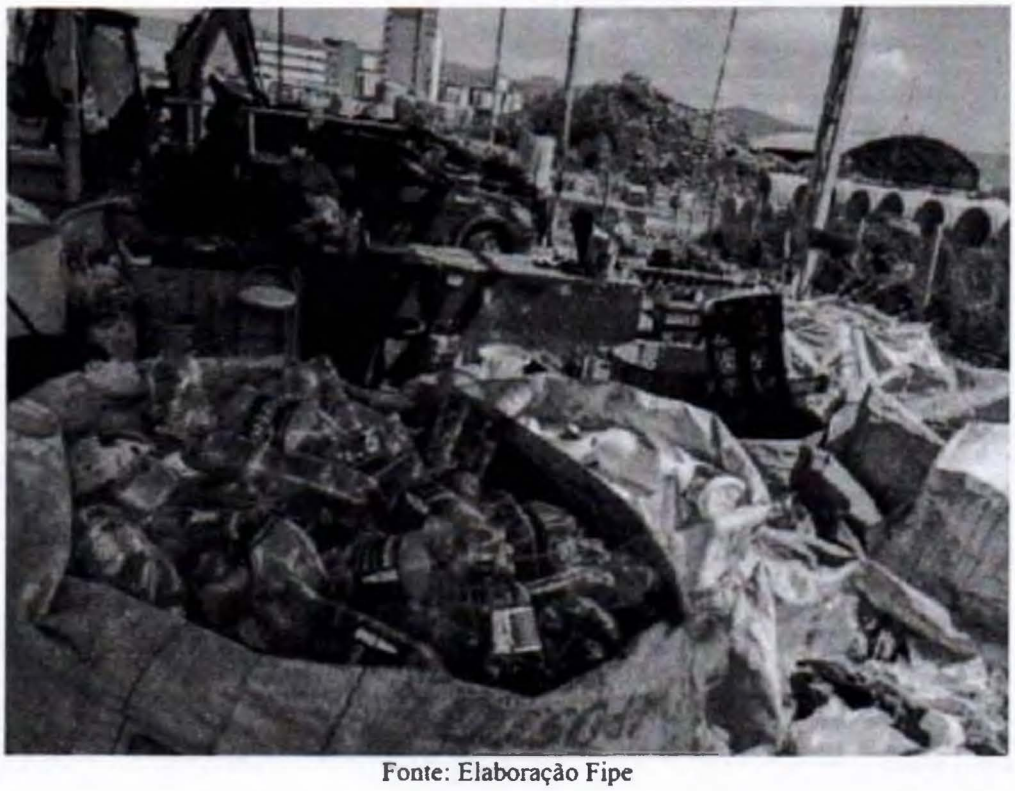
Figura 28 - Ecoponto Jd. Armênia – População descarregando entulhos



Fonte: Elaboração Fipe

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 29 - Ecoponto Jd. Armênia – local coberto para recicláveis e logística reversa



Fonte: Elaboração Fipe

Figura 30 - Ecoponto Jd. Armênia



Fonte: Elaboração Fipe

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 31 - Ecoponto Jd. Armênia – caçambas de rejeitos



Fonte: Elaboração Fipe

Figura 32 - Ecoponto Jd. Armênia – Volumosos



Fonte: Elaboração Fipe

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 33 - Ecoponto Jd. Armênia: volumosos



Fonte: Elaboração Fipe

Figura 34 - Ecoponto Jd. Armênia – Reciclatec retirando caçamba de madeiras



Fonte: Elaboração Fipe

b) **Ecoponto do Jardim Olímpico:**

Também citado no PMGIRS de 2013, atualmente está sem nenhum membro da

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

cooperativa, é de menor porte, recebe resíduos da população moradora. Porém, pessoas invadem o Ecoponto para retirar resíduos recicláveis descartados, não havendo fiscalização por parte da Prefeitura.

A Reciclatec deixa sua caçamba para a coleta de madeiras, os pneus e volumosos ficam armazenados embaixo da cobertura, e a população descarta entulhos na área descoberta.

Figura 35 - Ecoponto J. Olímpico



Fonte: Elaboração Fipe

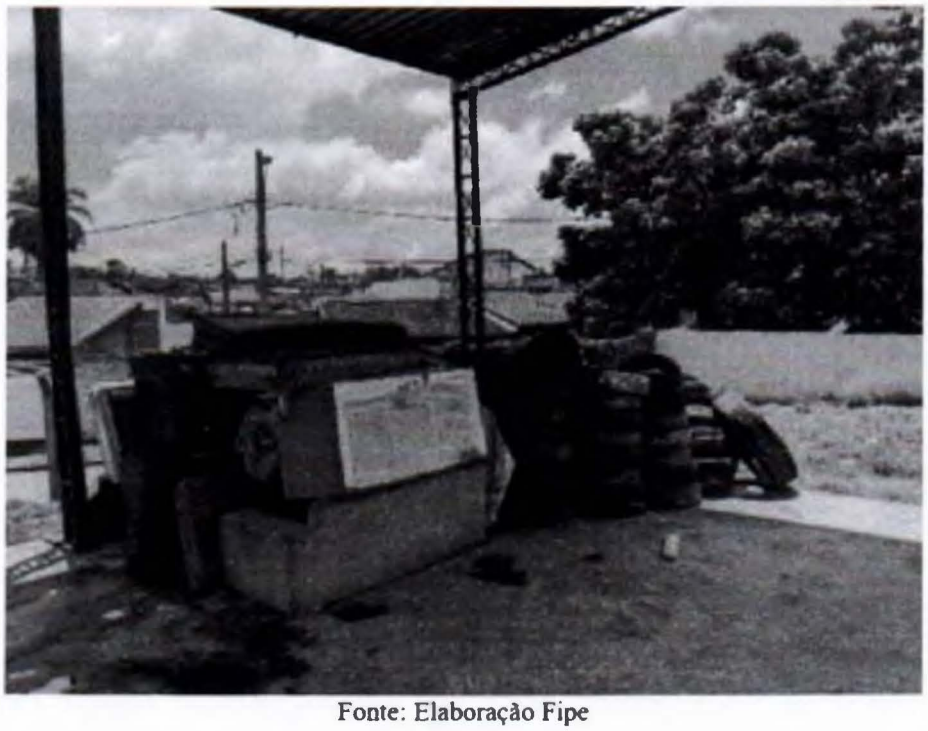
Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 36 - Ecoponto J. Olímpico – entulhos descarta



Fonte: Elaboração Fipe

Figura 37 - Ecoponto J. Olímpico – pneus e volumosos



Fonte: Elaboração Fipe

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 38 - Ecoponto J. Olímpico – caçamba da Reciclatec e pessoas do lado de fora com os resíduos coletados no Ecoponto



Fonte: Elaboração Fipe

c) Ecoponto Jundiapeba

Este Ecoponto é novo, foi inaugurado em 2017, localizado na área urbana do Distrito de Jundiapeba, na Rua Manoel Fernandes, 44, um em frente ao outro, do mesmo lado da rua, sendo que de um lado recebe resíduos volumosos e contaminados, e de outro lado os entulhos e madeiras. Possui 2 caçambas de 5m³ para entulhos, e uma caçamba da Reciclatec para madeiras, uma rampa de concreto para facilitar o descarte destes resíduos. Dividida em baias de separação, possui uma característica diferente: não recebe recicláveis (papel, vidros, metais e plásticos).

O Ecoponto não possui licença ambiental para manejo de resíduos contaminados, apesar de estar descrito, na Figura 39, pilhas, baterias, latas de tinta ou verniz e óleo de cozinha, ou seja, resíduos de logística reversa. Porém, não recebem resíduos recicláveis como papel, plásticos, metais e vidros.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 39 - Ecoponto Jundiapeba



Fonte: Elaboração Fipe

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 40 - Ecoponto Jundiapeba



Fonte: Elaboração Fipe

Obs.: Está em processo de licitação o Ecoponto de Cesar de Souza, mais um local estratégico para a população descartar seus resíduos recicláveis, logística reversa e entulhos, seguindo a orientação da Cooperativa responsável pela sua operação.

2.4.8. Transbordo

O município realizou, após processo licitatório, o contrato de número 80 em 10 de agosto de 2022 com o consórcio Mogi Limpa, tendo por objeto a execução de serviços de limpeza urbana de vias e logradouros públicos e coleta, transferência e destinação de resíduos sólidos domiciliares do município. As empresas contratadas são Peralta Ambiental importação e Exportação Ltda e Engep Ambiental LTDA.

A estação de transferência/transbordo opera durante 24 horas, possui licença de operação emitida pela Cetesb sob número 26006591, em 11/02/2022, com validade até 11/02/2027. O local dispõe de um escritório, administrado por um funcionário da prefeitura, que atua no período diurno. O controle de entrada e saída dos caminhões é realizado na entrada do transbordo por um controlador, sendo permitido o acesso apenas de caminhões das

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

empresas que constituem o consórcio Mogi Limpa.

O transbordo é operado por 8 trabalhadores, sendo 4 no período diurno e 4 no período noturno, de responsabilidade da empresa Engep, e dispõe de 10 carretas de 45 a 90m³, 01 retroescavadeira e 01 escavadeira hidráulica. É cercado com tela de alambrado, os acessos internos possuem revestimento a base de concreto, que garantem a trafegabilidade dos caminhões. Possui canaletas para escoamento e duas caixas para armazenamento do chorume que quando enchem são retiradas pela empresa contratada.

A rampa de descarga de resíduos é curta, assim, para o carregamento das carretas, é necessário a utilização de uma escavadeira. A carretas ficam estacionadas no piso inferior, que conta com a mesma estrutura do piso térreo, com canaletas para escoamento de chorume e condução para as caixas de armazenamento.

São utilizados em média 150 litros de diesel por dia, para transferir o lixo compactado até as carretas que depois seguem para o aterro sanitário em Jambeiro, que fica localizado a 90 km de distância. Em média são descarregados 28 caminhões compactadores durante o dia, e 32 caminhões durante a noite, e caminhões gaiola sendo 4 durante o dia e 2 durante a noite.

Os caminhões-gaiola recolhem de pontos distantes como área rural e de distritos afastado e áreas de invasão. A coleta ocorre nas segundas, quartas e sextas feiras.

As podas de árvores e supressão realizadas no município, são descartados em caçambas especificas que ficam localizadas nos ecopontos e próximos as secretarias da empresa Reciclatec que utiliza todo material, inclusive os recolhimentos de móveis em dias agendados pela secretaria e transformado em biomassa.

Em média são descarregadas 9 caçambas/dia com todos os tipos de rejeitos: dos ecopontos, das feiras livres, dos restos de construção civil e da limpeza de praças e varrição que são colocados na rampa junto com os resíduos sólidos e transportados para o aterro, dando um total de 350 toneladas por dia que são transportados. A área de transbordo não possui balança sendo utilizado a do aterro sanitário.

Todo o complexo não possui sistema de incêndio como hidrantes e extintores.

O controle da poeira em suspensão, segundo informações obtidas no local, é realizado

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

através de umectação com o apoio de um caminhão pipa, que trafega nos acessos internos duas vezes ao dia.

Durante a vistoria técnica, realizada em 22/11/2022, não foi percebido a presença de animais silvestres e domésticos, insetos e odor desagradável. O registro fotográfico do transbordo é apresentado a seguir.

Figura 41 - Registro fotográfico do Transbordo

	
Área destinada ao carregamento dos caminhões, com o apoio de retroesvadeira.	
	
Detalhe da rampa em nível superior, para facilitar o carregamento dos caminhões.	Detalhe do sistema de drenagem superficial, que conduz o chorume ao tanque de armazenamento.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0



No destaque, escritório do transbordo.



Detalhe do acesso interno, trafegável, e ao fundo o alambrado que cerca todo o perímetro do transborbo.



Chegada de um caminhão gaiola com resíduos diversos, para descarga no transbordo.



Escavadeira hidráulica em atividade de carregamento dos caminhões.





Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Detalhe do descarte de resíduos de limpeza pública urbana no transborbo.	Detalhe do descarte de resíduos da construção civil no transborbo.
Obs.: Nas fotos apresentadas é possível observar que não há separação dos resíduos, por tipo de origem, assim, o material recepcionado no transbordo é levado ao aterro de Jambeiro.	
	
Tanques para o acondicionamento do chorume, encaminhado, posteriormente, para tratamento.	

Fonte: Elaboração Fipe, 2022.

2.4.9. Coleta Seletiva

A coleta seletiva ocorre de segunda a sábado, alternando os bairros e alguns distritos, passa pelo menos uma vez por semana tanto nos bairros quanto nos distritos. São utilizados 02 caminhões compactadores e um caminhão gaiola da empresa contratada. Na área central não há recolhimento. Toda a coleta desses materiais é destinada à Usina de triagem.

Não existe campanha ou divulgação da coleta seletiva junto à população.

A coleta seletiva é realizada porta a porta, por caminhões compactadores. É executada pela Peralta, com 12 circuitos de coleta. Os resíduos da coleta seletiva são encaminhados para a Usina de Triagem Municipal. Em 2021, foram coletadas 2.025,67 toneladas de resíduos secos e recicláveis na coleta seletiva.

A seguir é apresentado o quadro com Setores, Bairros, Frequência e turnos da Coleta Seletiva de Mogi das Cruzes em 2021 e, na sequência o Mapa dos setores de coleta

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

seletiva, com cobertura atualizada e aplicada no município.

Tabela 18 – Setores, Bairros, Frequência e turnos da Coleta Seletiva de Mogi das Cruzes

SETOR	BAIRROS	FREQ.	TURNO
01	Jd. Maricá, Jd. Rodeio, Ponte Grande, Jd. Araci, Residencial Itapeti e Aruã	2ª, 4ª e 6ª	Das 7 às 14 h
02	Jd. Esperança, Parque Olímpico, Vila Municipal, Vila Brasileira, Lot. Alvorada, Vila Melchzedec, Vila Bela Vista, Jd. Primavera, Vila Oropó, Jd. Rubi e Cidade Jardim	3ª, 5ª e Sáb	Das 7 às 14 h
03	V. Maria Zélia, V. Rica, V. Suíssa, V. Horizonte, Cj. Res. Claudia, V. Pauliceia, Jd. Juliana, Botujuru, V. São Paulo e Cj. Industrial de Cezar de Souza	2ª, 4ª e 6ª	Das 7 às 14 h
04	Res. João XXIII, Lot. João Paulo de Arruda, Cj. CDHU, Jd. Bela Vista, Lot. Rio Acima, Jd. São Pedro, V. Nova Aparecida, Jd. das Bandeiras, Res.Colinas, Res. Casa Linda, Cj. Jeferson, Cj. Res.Cocuera, Real Park Mogi	2ª, 4ª e 6ª	Das 7 às 14 h
05	Jundiapeba e Nova Jundiapeba	3ª, 5ª e Sáb	Das 7 às 14 h
06	Cj. Santo Ângelo, Cj. Santos Dumont I, II, III, Cj. Res. do Bosque Bom Pastor, Cj. Bom Pastor, Jd. Lair, Jd. dos Amarais, Jd. Aeroporto I, II, III, Jd. Planalto, Jd. Santa Teresa, Jd. Apolo, Jd. Pavão e Cj. Res. do Bosque	3ª, 5ª e Sáb	Das 7 às 14 h
07	Mogi Moderno, residencial Novo Horizonte, Vila Rei, Cj. Nova Bertioga, Cj. Europa, Jd. Natali, Cj. Thaysa, Lot. Nova Gama e Res. Algarve, V. Jafé, V. Industrial, Jd. Santa Carolina, V. Tietê, V. Avignom, V. Mogilar, V. Nova Mogilar	2ª, 4ª e 6ª	Das 14 às 21 h
08	V. Venez, V. Ressaca, Alto da Boa Vista, V. Natal, Jd. Camila, Res. Nair, Jd. São Francisco, V. Caputera, Jd. Jussara, Cj. Ana Paula, Cj. Hab. Braz Cubas, Res. Vila da Prata, Parque Morumbi, Cj. São Sebastião e Res. Alto da Serra	2ª, 4ª e 6ª	Das 14 às 21 h
09	V. Cardoso, V. Estação, V. Jundiaí, V. Bela flor, V. Nova Cintra, V. Eugênia, Jd. Modelo, Res. Mirage, V. Joia, V. Cintra, Braz Cubas, Pres. Wilson, V. Cecília, Jd. Universo, V. Sagrado Coração de Maria, Jd. Cecília e V. Ipiranga	3ª, 5ª e Sáb	Das 14 às 21 h
10	Alto Ipiranga, Parque Santana, Lot. Yotsu Tobisawa, Jd. Ivete, Alto Guaianazes, Lot. Acrísio de Q. Silva, V. São Sebastião e Cj. Bovolenta	3ª, 5ª e Sáb	Das 14 às 21 h
11	V. Benedotti, V. Progresso, V. Lavínia, V. Chinesa, Lot. Torres de Camargo, V. Cléo, Lagoa Seca, Cj. Res. José Elias, Jd. Paulista, V. Celeste, Chácara das Flores, V. Rubens, V. Nancy, V. Flavio, Jd. Avenida e V. Cidinha	3ª, 5ª e Sáb	Das 14 às 21 h
12	V. Oliveira, Jd. São Jorge, Cj Hab. Est. Dos Reis, V. Martins, J. Armenia, Chác. Olaria, V. Socorro, V. Santa Helena, Nova Estância e Lot. João Villa Nova, Cj. Toyama	2ª, 4ª e 6ª	Das 14 às 21 h

Fonte: PMMC, 2021

- **Abrangência**: Município todo;
- **Frequência**: 2ª, 4ª e 6ª; e 3ª, 5ª e sábados;
- **Mão de Obra**: 21 coletores, 6 motoristas, 6 ajudantes;
- **Veículos**: 3 compactadores de 15m³.

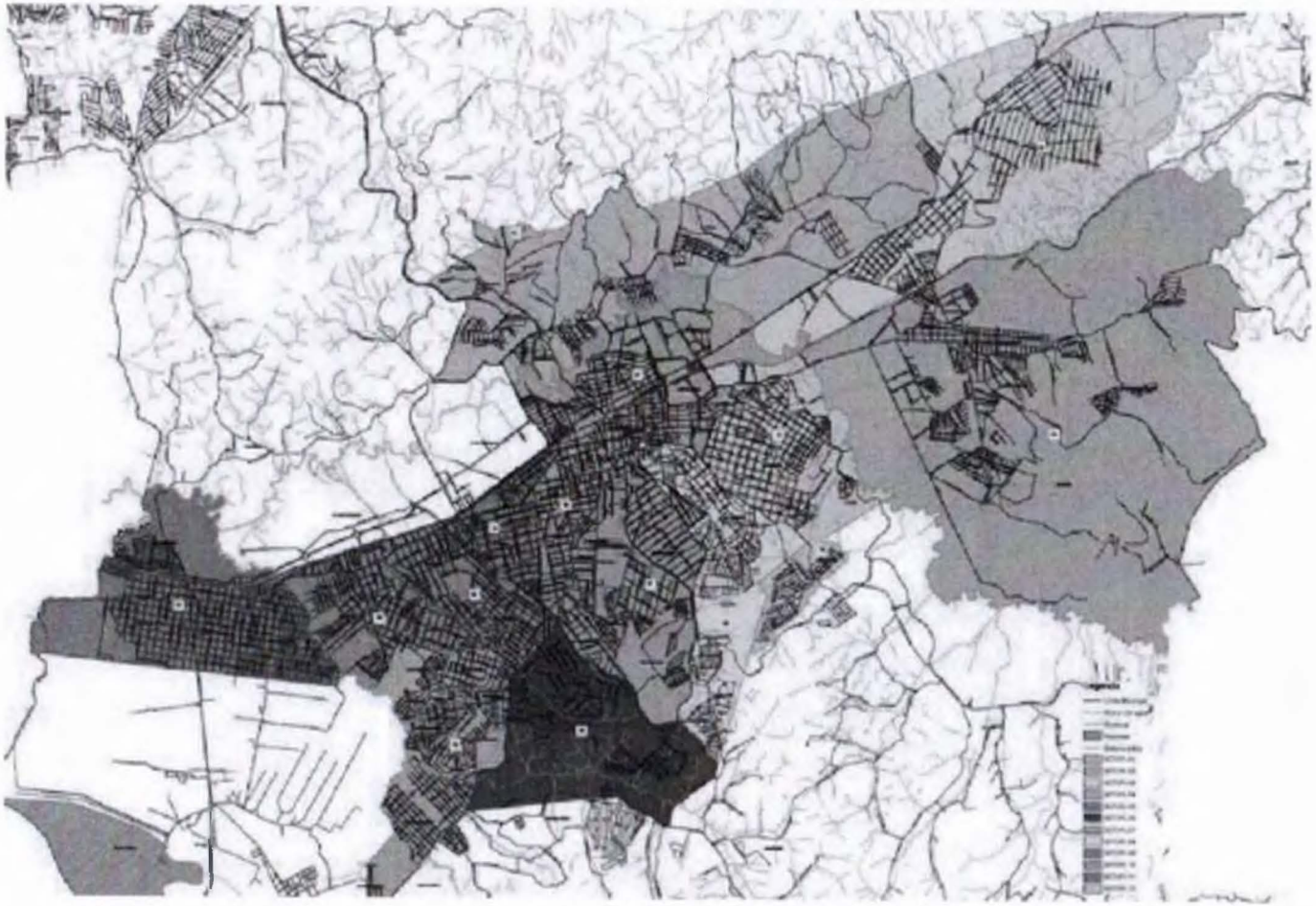
As figuras 42 e 43, a seguir, apresentam o mapa da Coleta Seletiva do município de Mogi

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

das Cruzes e um exemplo do caminhão compactador de Coleta Seletiva, respectivamente.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 42 - Mapa da Coleta Seletiva de Mogi das Cruzes



Fonte: PMMC, 2021

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7

Figura 43 - Caminhão compactador de 15m³ de Coleta Seletiva



Fonte: Elaboração Fipe

Na tabela 19 a seguir encontram-se informações sobre serviços manuais da prefeitura.

Tabela 19 - Plano de varrição manual de Mogi das Cruzes

TÍTULO

PLANO DE VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS
(Mapa de Equipes)

Nº DAS EQUIPES	QUANT. EQUIPES	FREQUÊNCIA	DIAS DA SEMANA	PERÍODO
01DVN a 4DVN	12	3 X Dia	2ª à Sábado	Diurno/Vesp./Not.
05DV a 9DV	10	2 X Dia	2ª à Sábado	Diurno/Vesp./Not.
01 a 42	42	1X Dia	2ª à Sábado	Diurno
01A a 39A 01B a 39B	39	3x Semana	2ª, 4ª e 6ª 3ª, 5ª e Sáb.	Diurno
40A a 43A 40B a 43B 40C a 43C	4	2x Semana	2ª e 5ª 3ª e 6ª 4ª e Sáb.	Diurno
45A a 70A 45B a 70B 45C a 70C 45D a 70D 45E a 69E 45F a 68F	26	1X Semana	2ª 3ª 4ª 5ª 6ª Sábado	Diurno

Fonte: PMMC, 2021

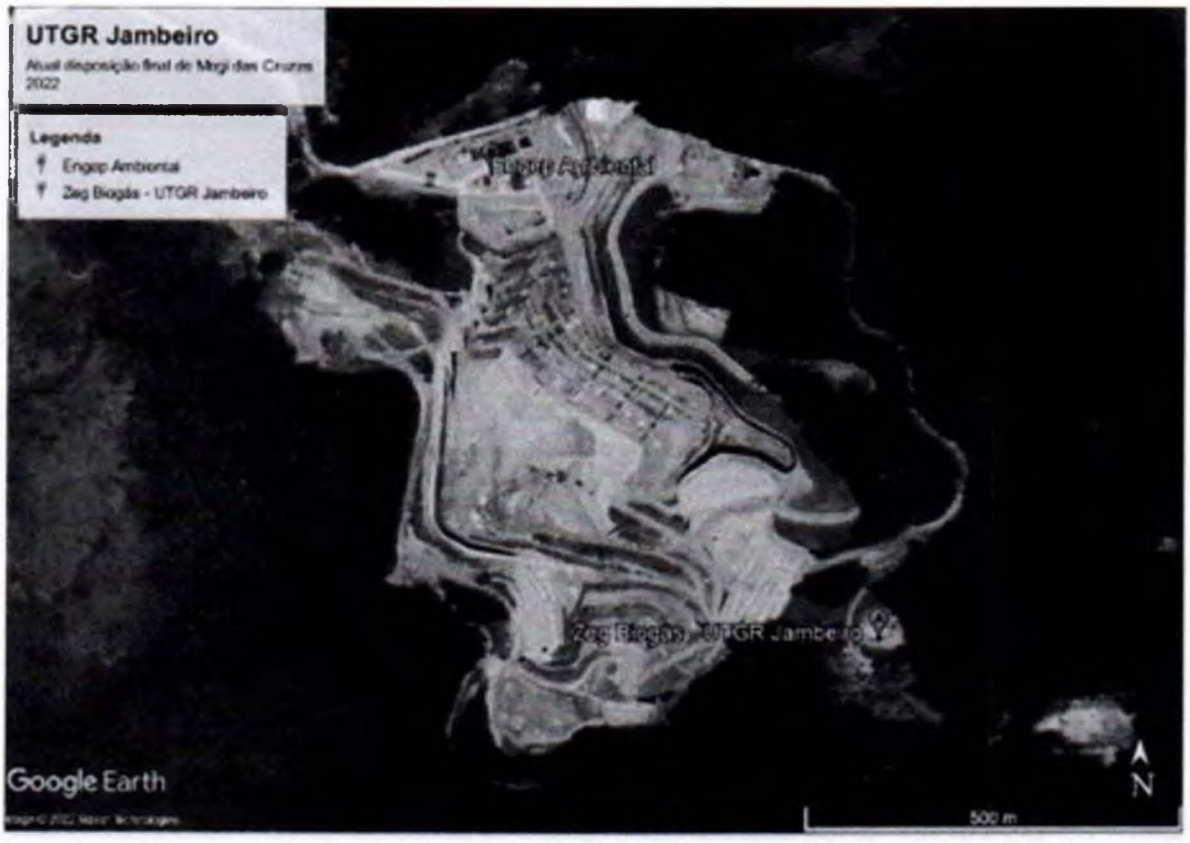
Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

2.4.10. Destinação Final

A maioria dos resíduos da Estação de Transferência de Mogi das Cruzes são encaminhados para o Aterro Sanitário da Engep, em Jambeiro (Figuras 44 e 45), outros foram para o Aterro Anaconda Ambiental (Figuras 35 e 36). Foram destinadas 153.416,13 toneladas no ano de 2021. Atualmente (2022), somente o aterro de Jambeiro recebe a totalidade dos resíduos sólidos do município.

A Unidade de Tratamento e Gestão de Resíduos de Jambeiro (UTGR Jambeiro) é um aterro sanitário empreendido pelo grupo Engep, através de uma de suas empresas, a Ambiental. Localiza-se a 79 km da Estação de Transferência e tem capacidade para receber os resíduos de Mogi das Cruzes.

Figura 44 - UTGR Jambeiro



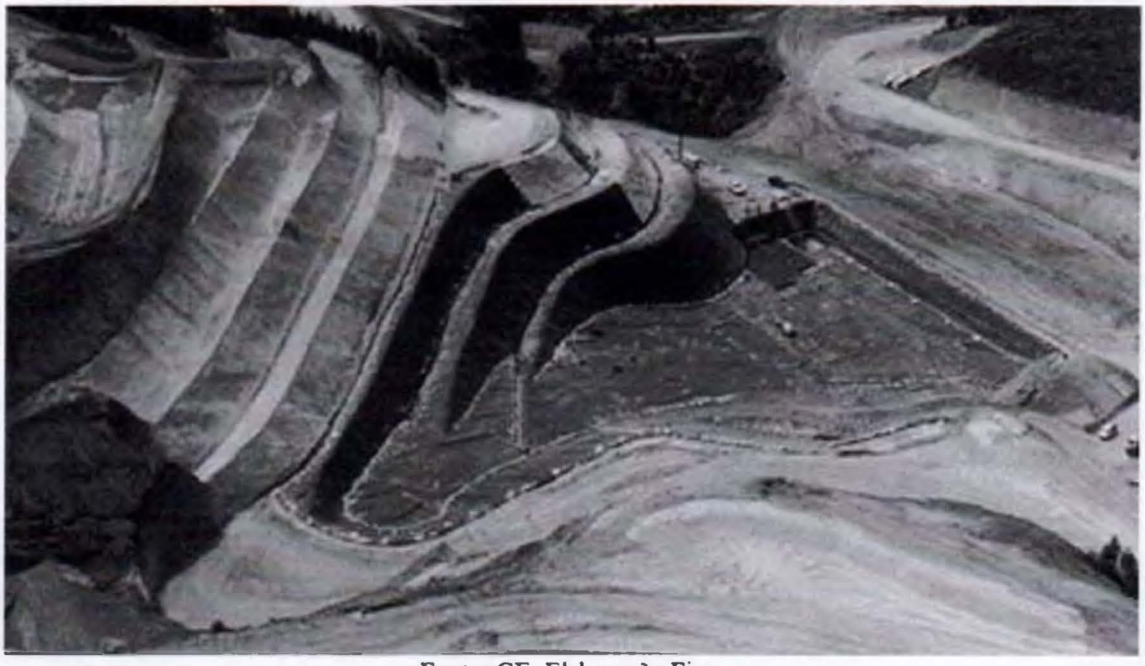
Fonte: GE. Elaboração Fipe.

Possui a Licença de Instalação LI 57000407 para a Engep Ambiental Ltda. na Estrada Municipal Olavo Vieira Vilela, km 4, S/Nº Faz. São João – Jambeiro, para aterros sanitários para disposição de resíduos não contaminados. Opera sob a Licença

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

LO 57002844 E 57002869 de maio de 2019.

Figura 45 - UTGR Jambeiro

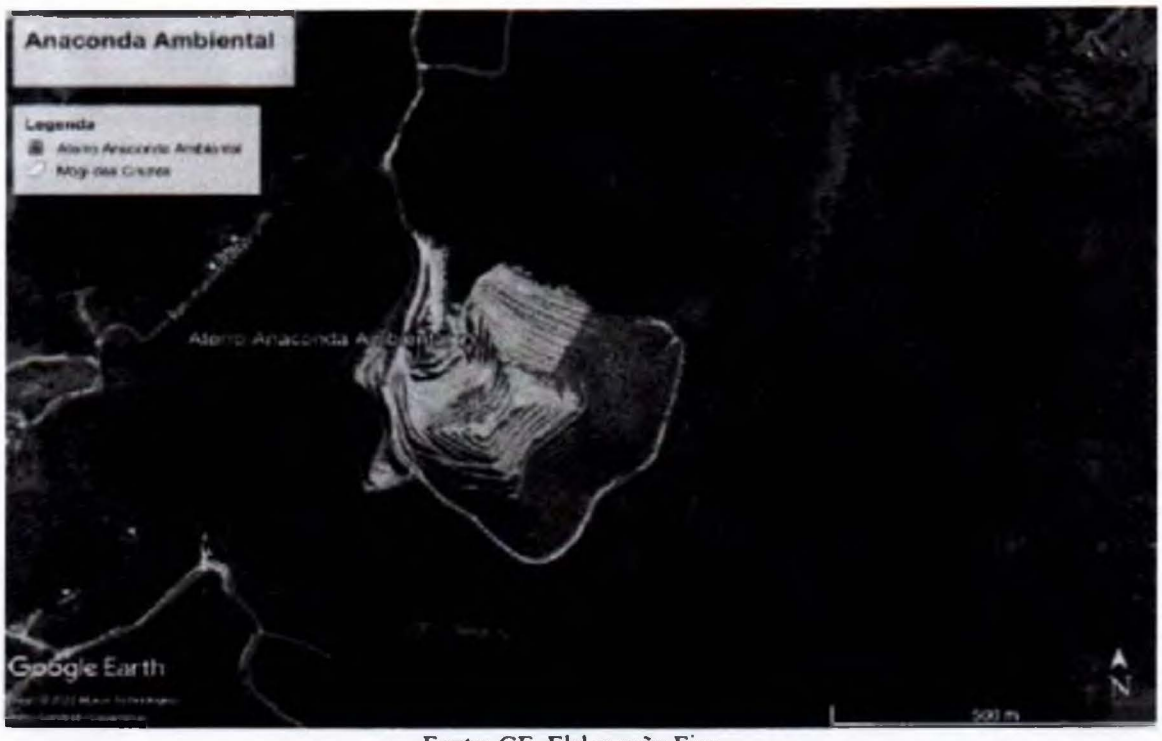


Fonte: GE, Elaboração Fipe.

O Aterro Sanitário da Anaconda Ambiental Empreendimentos, localiza-se no bairro Cachoeira no Município de Santa Isabel, a 43 km da Estação de Transferência de Mogi das Cruzes, com capacidade de receber em torno de 500ton/dia (2016).

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 46 - Anaconda ambiental



Fonte: GE, Elaboração Fipe.

O acesso a caminhões é muito difícil, principalmente em época de chuvas. Está com licença de operação LO 57003332, expedida em janeiro de 2021.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 47 - Anaconda ambiental



Fonte: GE. Elaboração Fipe.

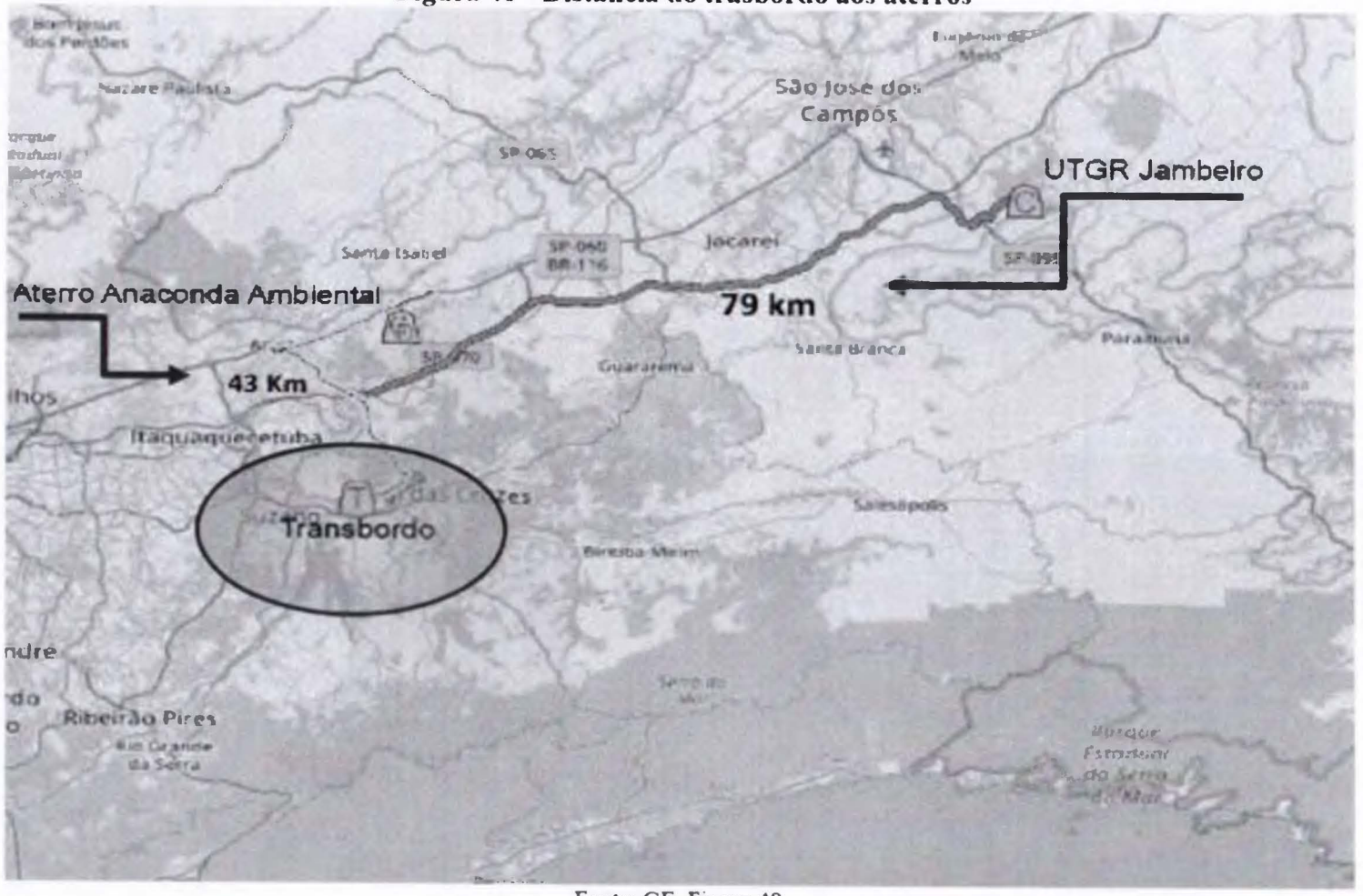
Destaca-se que Mogi das Cruzes destinava e ainda destina seus resíduos e rejeitos para Aterros Sanitários devidamente licenciados pela Cetesb. O município possui 470 km² de áreas protegidas, sendo 31 ZEIAs, Zonas Especiais de Interesse Ambiental, e 2 APAs, uma da Várzea do Rio Tietê e outra, Serra do Itapeti, como citado no início deste documento (mapa 08 do Plano Diretor e https://www.mogidascruzes.sp.gov.br/public/site/doc/202001161928455e20d58d96969.jpg).

O Supremo Tribunal Federal proibiu, a partir de 2018, a construção de aterros sanitários em áreas de preservação permanente, considerando que a gestão dos resíduos sólidos não é de utilidade pública, portanto não está inserida no código florestal. Além disso, essa cidade, de característica ambiental importante, tem uma população cuja preocupação com o meio ambiente está intrínseca no seu cotidiano. Uma virtude que corrobora com ações de educação ambiental e resistência à implantação de um Aterro Sanitário Municipal.

A Figura 48 apresenta a localização dos aterros de Jambeiro e Anaconda, em relação à Estação de Transferência de Mogi das Cruzes.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTACCLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 48 - Distância do trasbordo aos aterros



Fonte: GE, Figura 48.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7

3. RESÍDUOS NÃO COLETADOS PELA MUNICIPALIDADE

São os resíduos que embora sejam gerados no território municipal, pela legislação em vigor não são de sua responsabilidade. Logo, não podem ser considerados dentro da modelagem de concessão, embora o sejam dentro de um PMGIRS.

3.1. Logística Reversa

Este tipo de resíduo é constituído por materiais provindos de produtos eletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes com seus resíduos e embalagens, e os agrotóxicos com seus resíduos e embalagens.

Uma boa parte desses resíduos já possui sua gestão definida por resoluções do Conama, como é o caso das resoluções, nº 401, de 4 de novembro de 2008, nº 450, de 06 de março de 2012, nº 416, de 30 de setembro de 2009, entre outras.

Dentro da classificação de eletroeletrônicos, existem diversos aparelhos e dispositivos com variação de pequeno a grande porte. De modo idêntico, as pilhas, baterias e pneus também possuem dimensões variadas.

Os resíduos com logística reversa obrigatória só passaram a ser diferenciados a partir da aprovação da Lei 12.305/2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com essa alteração recente, nem todos os municípios tiveram tempo de adaptar seus sistemas para levar em conta a geração de resíduos sólidos com logística reversa obrigatória.

3.2. Embalagens de Agrotóxicos

A importância da logística reversa das Embalagens Vazias de Agrotóxicos está ligada diretamente à importância da agricultura, tanto a nível local quanto estadual.

Conforme destaque da Secretaria da Agricultura de Mogi das Cruzes, a Agricultura tem importante peso na economia local, sendo responsável por cerca de 10% do PIB e mais de 10 mil empregos diretores e indiretos.

O Município possui cerca de 26 mil hectares de produção agropecuária e mais de

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

2.400 produtores individuais, sendo 6.421 hectares destinados à agricultura. Tradicionalmente conhecida como sendo a terra do caqui, Mogi também é referência nacional no cultivo de cogumelos.

A cidade é polo nacional na fungicultura, correspondendo a 80% da produção nacional, quando somadas as cidades vizinhas do Alto Tietê, que cultiva diferentes variedades: Shimeji, Champignon de Paris, Shiitake, Portobello, além de outras variedades. Além dos cogumelos, a cidade se caracteriza na fruticultura (pêssego, caqui, ameixa, nêspera, abacate e maracujá), horticultura (hortaliças, tomate, pimentão, repolho, milho, couve-flor, cenoura e beterraba) e flores (como orquídeas), além de chá, eucalipto, carvão e lenha, avicultura e mineração (fonte: Bunkyo de Mogi das Cruzes).

Figura 49 - Embalagens de agrotóxicos



Fonte: Elaboração Fipe

De acordo com o Decreto nº 4.074 (2002), que regulamenta a Lei dos Agrotóxicos, a gestão de todo o processo de logística reversa desses resíduos é feita pelos produtores e comerciantes, os quais devem manter o controle das quantidades, dos tipos e das datas de vendas de produtos, além das embalagens devolvidas pelos usuários. Estes controles devem estar disponíveis para a fiscalização. O fluxo logístico da operação inicia-se no ato

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

da venda do produto, em que o usuário (agricultor) deve ser informado sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias. Assim, cabe ao Poder Público Municipal fiscalizar o cumprimento dessas ações.

A Secretaria Municipal da Agricultura de Mogi das Cruzes está em processo de planejamento de ações de coleta itinerante de embalagens vazias de agrotóxicos no Município, em parceria com a Secretaria da Agricultura do Estado de SP, visando eliminar o lixo tóxico produzido por tais embalagens no campo, dando-lhes a devida destinação legal.

Há uma legislação que norteia e estabelece regras para o recolhimento das embalagens, conforme mencionadas a seguir:

- Lei nº 7.802/89 – Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- Lei nº 9.974/00 – Altera a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- Decreto nº 4074/02 – Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- Resolução Conama nº 465/2014 – De acordo com a legislação federal, cada participante do sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos tem o seu papel bem

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

definido dentro das responsabilidades compartilhadas.

- Resolução ANTT nº 5232/2016 – Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e seu anexo.

- Resolução ANTT nº 5848/2019 – Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.

Segundo a Adiaesp – Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo, o produtor agrícola deve descartar suas embalagens de agrotóxicos mediante agendamento com a Associação na UREV – Unidade de Recebimento de Embalagens Vazias, e no caso dos agricultores de Mogi das Cruzes, é indicada a UREV de Biritiba Mirim, com funcionamento de segunda à sexta, das 8 às 12 h, e das 13 às 16:30h. Endereço; Estrada do Sogo 199, Irohy, Biritiba Mirim, SP.

Em 2017, foi realizado um "Recolhimento Itinerante de Embalagens Vazias de Agrotóxicos" no bairro de Jundiapeba, onde foram recolhidas 2445 embalagens rígidas laváveis, e as seguintes quantidades de embalagens não laváveis: 20 caixas de papelão (embalagens secundárias), 362 embalagens rígidas e 6,5 quilos de embalagens flexíveis.

A Figura 50 ilustra o ciclo da logística reversa para embalagens de defensivos agrícolas.

Figura 50 - Ciclo da logística reversa



Fonte: sinir.gov.br

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

3.3. PILHAS E BATERIAS

As pilhas e as baterias possuem em sua composição metais pesados como mercúrio, chumbo, cobre, níquel, zinco, cádmio e lítio, materiais perigosos para o ambiente e a saúde humana, pois alguns dos compostos são bioacumuladores e ficam retidos no organismo dos seres vivos. Depois de descartadas, as pilhas vão se decompondo e seus componentes, principalmente os metais, infiltram-se no solo e atingem os lençóis de água subterrânea, entrando no ecossistema dos rios e dos mares, sendo incorporados nas cadeias alimentares e aumentando assim a sua concentração nos seres vivos.

A reciclagem de pilhas demanda processos de alta tecnologia, devido ao seu custo alto e à necessidade de tratamentos especializados, que são voltados à recuperação específica de cada metal que compõe o produto final. As recuperações dos metais podem apresentar problemas tecnológicos relevantes. O mercúrio, por exemplo, pode ser recuperado por vários tipos de processos, mas quase sempre apresenta uma contaminação por cádmio. Existem outras pilhas para as quais a reciclagem é atualmente inviável. Por exemplo, as pilhas de lítio não contêm na sua composição materiais de valor que justificam a sua recuperação.

A reciclagens de pilhas envolve quatro fases: a coleta, a triagem, o tratamento físico e o tratamento metalúrgico. Como todo programa de reciclagem, a coleta das pilhas usadas não é uma tarefa simplificada. Com a inovação tecnológica e o aprimoramento de aparelhos celulares com sistemas mais avançados, o comércio desse tipo de produto só tende a ser cada vez mais expressivo; ou seja, o celular que hoje é lançamento em pouco tempo se torna obsoleto, forçando o consumidor a realizar as trocas. Isto indica que o número de resíduos químicos a serem descartados só tem a crescer. No Brasil, esse hábito está cada dia ganhando mais força pelo aumento de poder de compra das pessoas. O brasileiro troca o aparelho celular em média a cada dois anos de uso, e a preocupação é se as baterias serão destinadas ao local ambientalmente adequado após serem utilizadas (Penna, 2014).

Segundo a Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), são produzidas cerca de 800 milhões de pilhas comuns. O levantamento ainda revela um

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

consumo médio anual de até seis unidades por habitante. Já as baterias de celular chegam a produção anual de 10 milhões, somadas a mais 12 milhões de baterias automotivas e 200 mil baterias industriais.

Além de prejudiciais ao meio ambiente, o cádmio, chumbo e mercúrio são extremamente agressivos à saúde. Todos esses componentes fazem parte da composição de uma única pilha, responsável em contaminar o solo por até 50 anos, se não for descartada de forma adequada nos pontos de coleta.

Quando os materiais são descartados de forma incorreta, podem gerar inúmero problemas, desde o aparecimento de doenças graves, como o câncer e mutações genéticas, a impactos ambientais irreversíveis.

Estes materiais não causam malefícios no período de vida útil. O problema aparece no fim, quando descartadas fora dos locais de coleta de pilhas e baterias.

O papel do cidadão é depositar de forma correta nos postos de coleta de pilhas e baterias. O Conselho Nacional do Meio Ambiente ainda conta com uma lei que exige que todas as informações e danos sobre o descarte incorreto estejam dispostas na embalagem, facilitando a compreensão dos usuários.

A resolução do Conama 257, que especifica sobre a reciclagem de pilhas, não contribuiu muito para consolidar este tipo de reciclagem no Brasil. Segundo a legislação brasileira, o fabricante é o responsável pelo recolhimento do material não mais utilizado.

Nas revendas de telefonia móvel, existem pontos de coleta desses materiais, pois a resolução nº 481/2007 da Anatel, passa a obrigatoriedade para as empresas darem o destino correto às baterias e celulares inservíveis.

A Claro possui contrato com empresa especializada para realizar a coleta das pilhas e baterias. A cada meta de 20 kg/hab.dia, a empresa passa e faz a coleta. O tempo de preenchimento do recipiente varia.

As lojas específicas de telefones celulares, venda e assistência podem coletar estes tipos de resíduos. Em Mogi das Cruzes, as lojas da TIM, Claro, OI, Vivo podem realizar esta coleta, contribuindo com o meio ambiente.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Foram identificadas duas lojas da TIM: 1 no Shopping Revenda e outra na R. Dr. Deodato Wertheimer, 1455. Três lojas da Claro: R. Prof. Flaviano de Melo, 1080; R. José Bonifácio, 108A; e Av. Vereador Narciso Yague, ES01. Duas lojas da VIVO: Shopping Center, Av. Narciso Y. Guimarães 1001 e R. José Bonifácio, 128. E uma loja da OI no mesmo Shopping Center.

3.4. PNEUS

Constituem um dos tipos de resíduos de destino mais complexo e que mais exigiu ações governamentais e da indústria para que fosse implantado todo a logística reversa. Esse resíduo não é de responsabilidade municipal, leis e normas a comprovam.

A logística reversa de pneus é obrigatória conforme a PNRS e a Resolução Conama 416/2009. A resolução estabelece que para cada pneu novo comercializado, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível, a saber:

1. RESOLUÇÃO CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – Conama, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo art. 8º, inciso VII, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno:

- Considerando a necessidade de disciplinar o gerenciamento dos pneus inservíveis;
- Considerando que os pneus dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que podem resultar em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública;
- Considerando a necessidade de assegurar que esse passivo seja destinado o mais próximo possível de seu local de geração, de forma ambientalmente adequada e segura;
- Considerando que a importação de pneumáticos usados é proibida pelas Resoluções nº 23, de 12 de dezembro de 1996, e 235, de 7 de janeiro de 1998, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama;
- Considerando que os pneus usados devem ser preferencialmente reutilizados, reformados e reciclados antes de sua destinação final adequada;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Considerando ainda o disposto no art. 4° e no anexo 10-C da Resolução Conama nº 23, de 1996, com a redação dada pela Resolução Conama nº 235, de 7 de janeiro de 1998;
- Considerando que o art. 70 do Decreto nº 6.514, de 22 de julho 2008, impõe pena de multa por unidade de pneu usado ou reformado importado;
- Considerando que a liberdade do comércio internacional e de importação de matéria-prima não devem representar mecanismo de transferência de passivos ambientais de um país para outro, resolve:

Art. 1° Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg/hab.dia (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução.

§ 1° Os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público, deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País, previstos nesta Resolução.

§ 2° Para fins desta resolução, reforma de pneu não é considerada fabricação ou destinação adequada.

§ 3° A contratação de empresa para coleta de pneus pelo fabricante ou importador não os eximirá da responsabilidade pelo cumprimento das obrigações previstas no caput deste artigo.

Art. 2° Para os fins do disposto nesta Resolução, considera-se:

I – **Pneu ou pneumático**: componente de um sistema de rodagem, constituído de elastômeros, produtos têxteis, aço e outros materiais que quando montado em uma roda de veículo e contendo fluido (s) sobre pressão, transmite tração dada a sua aderência ao solo, sustenta elasticamente a carga do veículo e resiste à pressão provocada pela reação do solo;

II – **Pneu novo**: pneu, de qualquer origem, que não sofreu qualquer uso, nem foi submetido a qualquer tipo de reforma e não apresenta sinais de

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

envelhecimento nem deteriorações, classificado na posição 40.11 da Nomenclatura Comum do Mercosul-NCM;

III – **Pneu usado**: pneu que foi submetido a qualquer tipo de uso e/ou desgaste, classificado na posição 40.12 da NCM, englobando os pneus reformados e os inservíveis;

IV – **Pneu reformado**: pneu usado que foi submetido a processo de reutilização da carcaça com o fim específico de aumentar sua vida útil, como:

a) **recapagem**: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem;

b) **recauchutagem**: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem e dos ombros; e

c) **remoldagem**: processo pelo qual um pneu usado é reformado pela substituição de sua banda de rodagem, ombros e toda a superfície de seus flancos.

V – **Pneu inservível**: pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma;

VI – **Destinação ambientalmente** adequada de pneus inservíveis: procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou processados por outra(s) técnica(s) admitida(s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos.

2. PROGRAMA NACIONAL DE COLETA E DESTINAÇÃO DE PNEUS INSERVÍVEIS

A Reciclanip é considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo. A Reciclanip possui um sistema de coleta e destinação de pneus inservíveis, realizado com vários pontos de recolhimento no Brasil. O trabalho realizado pela entidade é comparável aos maiores programas de reciclagem desenvolvidos no país, em especial, o de latas de alumínio e embalagens de defensivos

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTACCLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

agrícolas.

O projeto teve início no ano de 1999 com o Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis, implantado pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – Anip, entidade que representa os fabricantes de pneus novos no Brasil. A Reciclanip foi criada em março de 2007 pelas fabricantes de pneus Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli.

Também são entregues pneus do Município para a empresa Policarpo, que se localiza em Bragança Paulista, que trabalha na destinação final ambientalmente adequada de qualquer tipo de resíduos de borracha e pneus inservíveis.

Em Mogi das Cruzes, o ponto de coleta está localizado na Rua Júlio Perotti, 56 – Jardim Armênia – 08780-810.

A Figura 51 apresenta o ciclo dos resíduos de pneus.

Figura 51 - Ciclo dos resíduos de pneus



Fonte: http://www.xibiureciclagem.com.br/ciclodospneus.html

A Prefeitura de Mogi das Cruzes também coleta os pneus inservíveis nos Ecopontos e a Reciclanip faz a coleta quando acumula 300 pneus descartados, segundo a cooperada responsável pelo Ecoponto J. Armênia. Segundo a Prefeitura, SVMA, são entregues 1.000 unidades de pneus inservíveis mensalmente.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

3.5. Óleos Lubrificantes e Embalagens

Os óleos lubrificantes são produtos oriundos do petróleo e possuem diversos tipos de aditivos que o tornam ainda mais tóxicos, sendo, portanto, resíduos Classe I. Alguns dos seus contaminantes são chumbo, cromo, cádmio e arsênio, que são, em sua maioria bioacumulativos, isto é, permanecem por longos períodos no organismo, tornando-se causadores de problemas graves à saúde.

Além dos danos causados à saúde humana, quando em contato direto com o produto, os óleos lubrificantes podem causar danos irreversíveis quando em contato com o solo, devido ao seu descarte incorreto no meio ambiente.

É importante observar que não só o solo é afetado por esse descarte incorreto, como o lençol freático também pode ser prejudicado, danificando os poços da região. Assim como os óleos lubrificantes, suas embalagens também podem causar danos à saúde humana bem como ao meio ambiente.

Outro aspecto que deve ser observado quanto aos óleos lubrificantes é em relação a sua não reciclagem. A não reciclagem de lubrificantes pode ser considerada um desperdício, já que esse material pode passar por um processo denominado rerrefino. O processo resgata as propriedades originais do produto, transformando-o em óleo mineral básico, usado na fabricação de novos óleos lubrificantes. Desta forma, será garantida a sustentabilidade, além da economia direta e indireta da empresa fabricante.

A utilização dos óleos lubrificantes necessita de destinação ambientalmente adequada. As empresas que prestam esse serviço necessitam de contratos com empresas especializadas para que o óleo chegue até seu destino. Juntos aos óleos lubrificantes, enviados para a mesma empresa, são encaminhados os filtros utilizados para a extração do óleo retirado dos automóveis.

O Jogue Limpo é o sistema de logística reversa de embalagens plásticas de lubrificantes pós-consumo, estruturado e disponibilizado pelos fabricantes, importadores e distribuidores de lubrificantes. A Shell é associada fundadora do Instituto Jogue Limpo.

Após o consumidor trocar o óleo do carro, em postos ou revendas Shell cadastrados, as embalagens plásticas de lubrificantes usadas, são drenadas e armazenadas em sacos

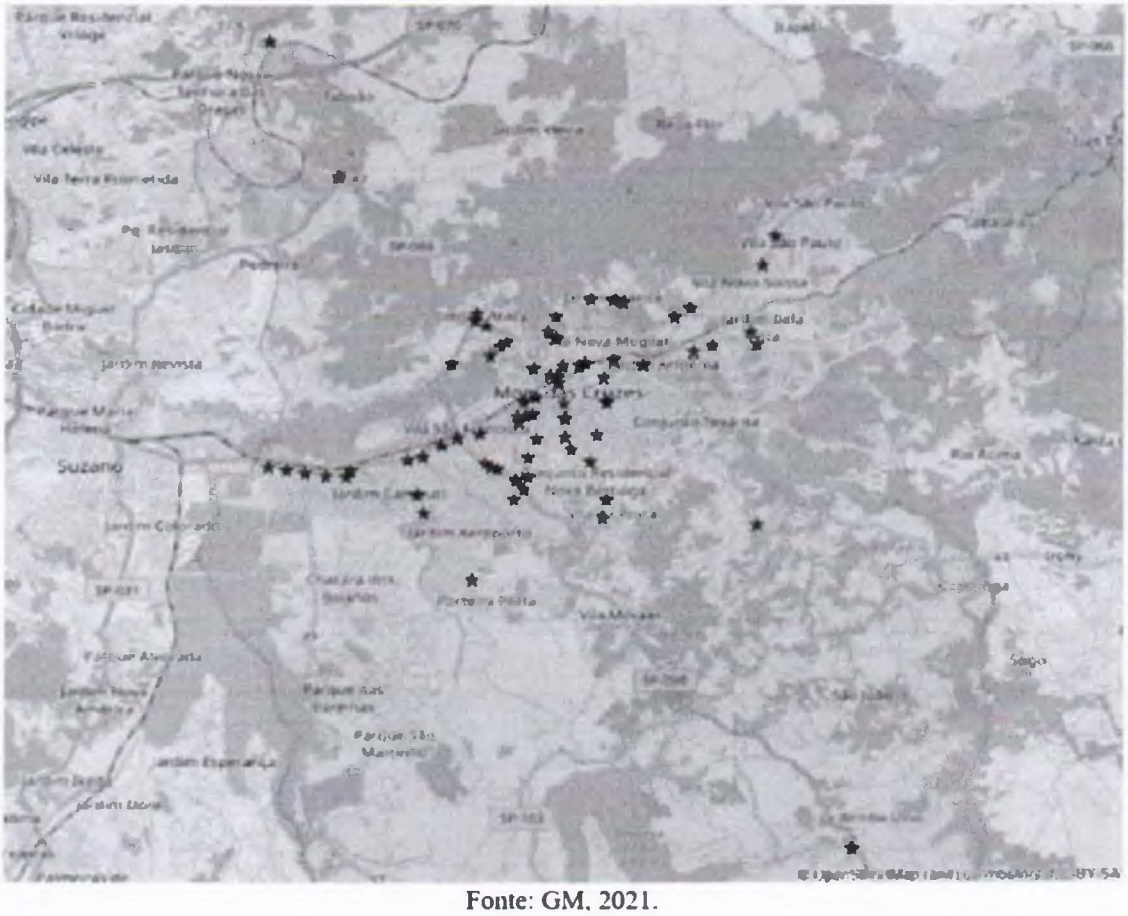
Assinado por 1 pessoa: MARIA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

plásticos transparentes. Posteriormente, essas embalagens são entregues ao Sistema de Recebimento ou às Centrais de Recebimento, que são contratados pelo Jogue Limpo.

Os sacos de embalagens são pesados em balanças eletrônicas e os dados transmitidos para o site do Jogue Limpo. Esses dados são disponibilizados, por senha de acesso, às agências ambientais municipais e estaduais.

A Figura 52, a seguir, apresenta um mapa dos postos de combustíveis de Mogi das Cruzes.

Figura 52 - Postos de combustíveis de Mogi das Cruzes



Fonte: GM, 2021.

3.6. LÂMPADAS FLUORESCENTES

Muitos consumidores domésticos já devem ter se deparados com a seguinte situação: o que fazer com as lâmpadas fluorescentes, depois que elas queimam?

Essas lâmpadas possuem componentes que demandam um fluxo específico na coleta e destinação final. Por isso, o descarte incorreto, como no lixo comum, pode acarretar

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

diversos problemas ambientais. As lâmpadas de sódio, mercúrio ou mistas possuem componentes não-reutilizáveis, que necessitam ser armazenados em lugares especiais após o descarte e encaminhamento correto. Outros materiais da lâmpada descartada, como o vidro, que representa 95% da composição, e metais, podem ser separados e enviados para reciclagem, se tornando novos produtos.

No caso das lâmpadas fluorescentes, aproximadamente 6% de seus subprodutos ou componentes são considerados rejeitos e podem ser destinados em aterros sanitários específicos. Já os seus principais subprodutos, como o vidro, alumínio, pó fosfórico, componentes metálicos e eletrônicos e mercúrio são considerados resíduos e, portanto, obrigatoriamente devem ser tratados e reciclados.

O pó que se torna luminoso encontrado no interior das lâmpadas fluorescentes contém mercúrio. Quando quebradas, esse mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano e, quando ingerido ou inalado, pode causar uma gama de problemas fisiológicos. Uma vez lançado ao meio ambiente, o mercúrio sofre bioacumulação, isto é, ele tem suas concentrações aumentadas ao longo da cadeia alimentar.

A PNRS reforça a responsabilidade compartilhada de todos os geradores (consumidores, empresas e órgãos públicos) para a destinação dos resíduos sólidos, até sua destinação final ambientalmente adequada. Além de ser uma determinação legal, o descarte responsável e adequado das lâmpadas contribui para a preservação do meio ambiente, promove a economia dos recursos naturais e evita contaminações do solo, água e ar.

O mercúrio é um metal tóxico e volátil que está presente nas lâmpadas fluorescentes que, quando liberado no meio ambiente, pode contaminar a água, o solo e o ar, além de ameaçar a saúde pública. Por este motivo, as lâmpadas são classificadas como resíduos Classe I, categoria que inclui todos os resíduos considerados perigosos e devem ser encaminhados para destinação ambientalmente correta.

Com a finalidade de realizar a coleta e a destinação ambientalmente correta desses resíduos, o programa da Reciclus (Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa) disponibiliza no país pontos de coleta, a fim de cumprir com a determinação do Acordo Setorial.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

A Reciclus é uma organização civil sem fins lucrativos, criada pelos principais importadores de lâmpadas, para atuar como Entidade Gestora do processo, seguindo um modelo de operação autossustentável. A partir da coleta, a Reciclus é responsável pelo encaminhamento de cada um dos elementos das lâmpadas para o armazenamento correto de componentes nocivos e reciclagem das outras partes, como o vidro. Isso é chamado de logística reversa.

A iniciativa envolveu diversos segmentos da sociedade e atende à determinação da PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), a Lei Federal nº 12.305/2010, que discorre sobre a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e na logística reversa (LR) como soluções para o descarte correto de itens que podem causar danos ao meio ambiente.

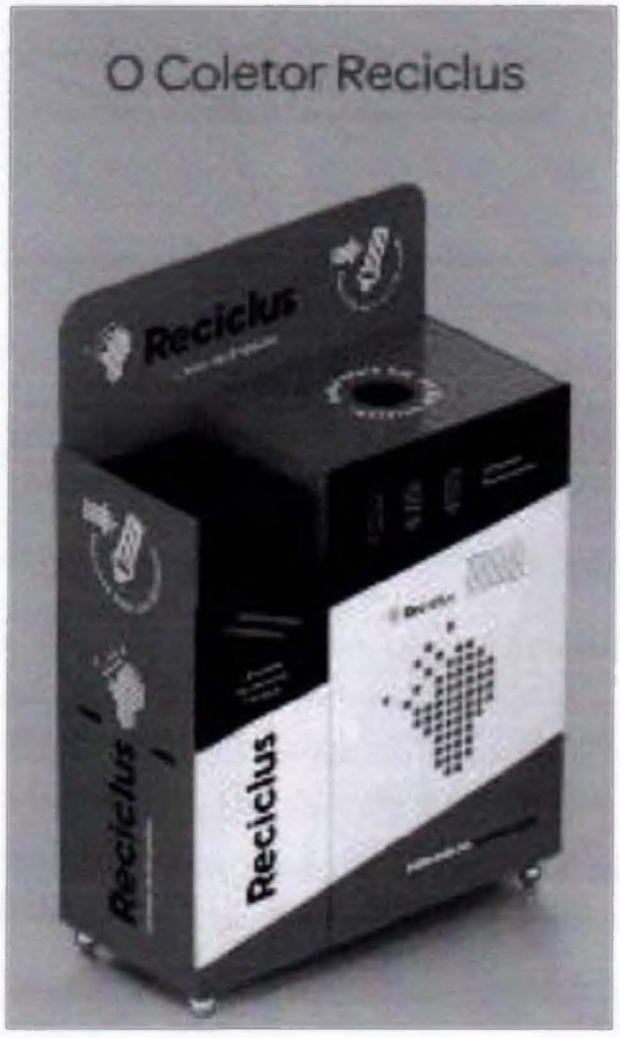
O Programa Reciclus surgiu em decorrência da assinatura em 27/11/2014 do Acordo Setorial para Implementação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista (Acordo Setorial) pela União, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a Associação Brasileira da Indústria da Iluminação (Abilux), a Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação (Abilumi), 24 (vinte e quatro) empresas fabricantes, importadoras, comerciantes e distribuidoras de lâmpadas objeto do Acordo Setorial.

Desde a fase de elaboração da minuta do Acordo Setorial vigente, têm sido mantidos entendimentos via Abilux, Abilumi e CNC com o MMA e MDIC para criação de controle prévio e posterior de fiscalização da fabricação e de importação de lâmpadas e seus componentes, possibilitando o exercício da atividade econômica de forma integrada à garantia do cumprimento das obrigações ambientais previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Federal 12.305/2010 (PNRS), por todos os agentes e integrantes da cadeia de responsabilidades, não só apenas pelas Empresas Signatárias.

Participam do programa apenas as lâmpadas de uso doméstico, dos seguintes tipos: fluorescentes compactas e tubulares; de vapor de mercúrio, sódio ou metálico; e luz mista. Não há limite para descarte, desde que seja realizado por consumidor doméstico.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 53 - Coletor Reciclus



Fonte: Elaboração Fipe.

No site https://reciclus.org.br/lista-de-pontos-de-coleta encontram-se os pontos Reciclus instalados. Nos Ecopontos, segundo a SVMA, são coletados em torno de 3.000 lâmpadas.

A seguir apresenta-se a relação com pontos de coleta de lâmpadas e, na sequência, a Figura 54 apresenta o mapa com a localização dos pontos para o descarte de lâmpadas em Mogi das Cruzes.

- ASSAÍ – BRÁS CUBAS (165)
  Av. Henrique Peres, 1330, Vila Bernadotti, Mogi das Cruzes – SP 08735-400
- CENTER CASTILHO
  Av. Francisco Ferreira Lopes, 171 - Vila Lavínia - Mogi das Cruzes – SP 08735-

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

200

- CENTER CASTILHO FERREIRA LOPES
  Av. Francisco Ferreira Lopes, 171 - Vla Lavínia - Mogi das Cruzes – SP 08735-200
- ATACADÃO 204 MOGI DAS CRUZES
  Rua Ipiranga, 1418, Jd Santista, Mogi das Cruzes – SP 08730-000
- SUPERMERCADO COMPRE BEM – MOGI DAS CRUZES (4)
  Av. Voluntário Fernando Pinheiro Franco, 609, Centro, Mogi das Cruzes – SP 08710-500
- ASSAÍ – MOGI DAS CRUZES (81)
  Rua José Meloni, 998, Vila Mogilar, Mogi das Cruzes, SP 08773-120
- EXTRA MOGI LAR
  Av. Prefeito Carlos Ferreira Lopes, 600, Vila Mogilar, Mogi das Cruzes – SP 08773-490
- DICICO HOME CENTER – BR24
  Rua Prof. Ismael Alves Dos Santos, 455, Vila Mogilar, Mogi das Cruzes – SP 08773-550
- MAKRO MOGI DAS CRUZES
  Rua Carlos Barattino, S/N, Vila Mogilar, Mogi das Cruzes – SP 08773-600
- CENTER CASTILHO
  Av. Francisco Rodrigues Filho, 1550 - Vila Mogilar, Mogi das Cruzes – SP 08773-380
- CENTER CASTILHO RODRIGUES FILHO
  Av. Francisco Rodrigues Filho, 1550 - Vila Mogilar, Mogi das Cruzes – SP 08773-380
- SUPERMERCADO COMPRE BEM – MOGI DAS CRUZES (28)
  Av. São Paulo, 564, Jardim Armênia, Mogi das Cruzes – SP 08780- 570

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 54 - Locais para descarte de lâmpadas em Mogi das Cruzes



Fonte: GM, 2021.

3.7. ELETROELETRÔNICOS

Em geral, são produtos que possuem bastante plástico e metais em sua composição e, por isso, são considerados prejudiciais ao meio ambiente e necessitam de destinação ambientalmente adequada. Outro fator de preocupação, quando descartados de modo incorreto, é que esses materiais demoram centenas de anos para se decomporem na natureza, sendo considerados passivos ambientais. Para que sejam inseridos novamente na cadeia produtiva, a destinação deve ocorrer de forma ordenada e ambientalmente adequada.

Para o Município de Mogi das Cruzes, a coleta desse material ocorre pela Peralta no serviço de Cata Tranqueira ou resíduos volumosos. Em 2013, o PMGIRS havia citado o problema com os aparelhos eletroeletrônicos da linha branca. A Prefeitura fez parceria

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

com a Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (Abree), através do Termo de Cooperação nº 23 de 27 de março de 2020. 2. Atualmente (jan. 2022) não está mais ativo no Município.

A cooperativa Recibras recebe estes resíduos e se encarrega de dar o destino adequado. Os equipamentos descartados são aparelhos de ar-condicionado, aspirador de pó, batedeira, ferro elétrico, fone de ouvido, liquidificador, máquina de costura, micro-ondas, purificador de água, televisão e torradeira, entre outros, e de todas as linhas. A conscientização da população sobre o consumo consciente pode colaborar no desperdício destes resíduos. As figuras 55 e 56, a seguir, representam registros do descarte de eletroeletrônicos no município em questão.

Figura 55 - Descarte de eletroeletrônicos em Mogi das Cruzes



Fonte: PMGIRS, 2021.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 56 - Descarte de eletroeletrônicos



Fonte: PMGIRS, 2021.

3.8. Medicamentos sem Uso ou Vencidos e Embalagens Vazias de Medicamentos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece como obrigatoriedade o descarte correto de embalagem de medicamentos e de remédios. A chamada "logística reversa" funciona com as farmácias e drogarias aceitando medicamentos vencidos e embalagens vazias, para encaminhá-los ao seu destino final sem risco de contaminação.

Segundo a Secretaria da Saúde do Município de Mogi das Cruzes, em 2013 implantou-se o Programa Jogue Certo, visando recolher medicamentos sem uso ou vencidos, e garantir o descarte correto para evitar acidentes domésticos, contaminação do meio ambiente ou problemas de saúde pública.

Segundo ainda o mesmo órgão municipal, "qualquer cidadão pode levar medicamentos vencidos ou sem uso para as farmácias de seis unidades de saúde, onde será preenchida uma ficha simples com informações sobre a origem do produto. Os locais foram escolhidos estrategicamente seguindo alguns critérios como facilidade de acesso, horário

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

de funcionamento estendido, especificidade dos medicamentos dispensados pela unidade e a presença de um profissional da área Farmacêutica".

São 9 pontos de coletas definidos no Programa Jogue Certo:

- UBS Vila Suissa – avenida Ricieri José Marcatto, 310;
- PA 24 horas Jundiapeba – rua Vereador Nito Sona, 1.745;
- PA 24 horas Jardim Universo – rua Dom Luís de Souza, 1.360;
- Promeg – rua Manuel de Oliveira, 30, Mogilar;
- Programa de DST/Aids – rua Fausta Duarte de Araújo, 412, Jardim Santista;
- Ambulatório de Saúde Mental – rua Cel. Souza Franco, 205, Pq. Monte Líbano;
- Unica – rua Professora Lucinda Bastos, 1.790 – Jundiapeba;
- USF Toyama – rua um, esquina com avenida Engenheiro Miguel Gemma;
- USF Jd. Aeroporto II – rua Tonga, 420.

Além dos pontos oficiais acima, os medicamentos vencidos e embalagens vazias podem ser entregues em farmácias e drogarias habilitadas, que possuem recipientes específicos para esta finalidade.

Basicamente, do ponto de vista do usuário, cada medicamento possui dois tipos de embalagens e cada uma delas precisa de uma destinação específica. A embalagem interna que fica em contato com o medicamento (também chamada de embalagem primária) é recebida por locais devidamente habilitados, como farmácias, Unidades Básicas de Saúde (UBS) e supermercados – e seu destino é a incineração. Já a embalagem externa (embalagem secundária), normalmente feita de papel, assim como também a bula, devem ser destinadas para a reciclagem.

Para efetuar o descarte correto da embalagem de medicamento, é importante conhecer os diversos tipos de embalagem primária. Segue os mais comuns:

- **Envelope:** material flexível formado por duas camadas do mesmo material (geralmente alumínio), que são seladas e protegem cada dose do medicamento;
- **Bisnaga:** recipiente flexível para semissólidos e cremes;
- **Blister:** bandeja moldada com selagem laminada para comprimidos e pílulas;
- **Frasco:** recipiente rígido para líquidos, geralmente de plástico ou vidro.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

3.9. Óleo de Cozinha ou Comestíveis

Segundo os trabalhos elaborados pela MFC – Movimento Familiar Cristão de Campo Grande/MS referente ao descarte inadequado do óleo, cita que grande parte da população ainda não sabe o que fazer com o óleo residual de cozinha, e acaba descartando-o de forma inadequada – jogando na pia, ralo, vaso sanitário – o que provoca impactos ambientais sérios. Veja-se os prejuízos que o óleo residual de cozinha descartado de forma incorreta causa ao meio ambiente:

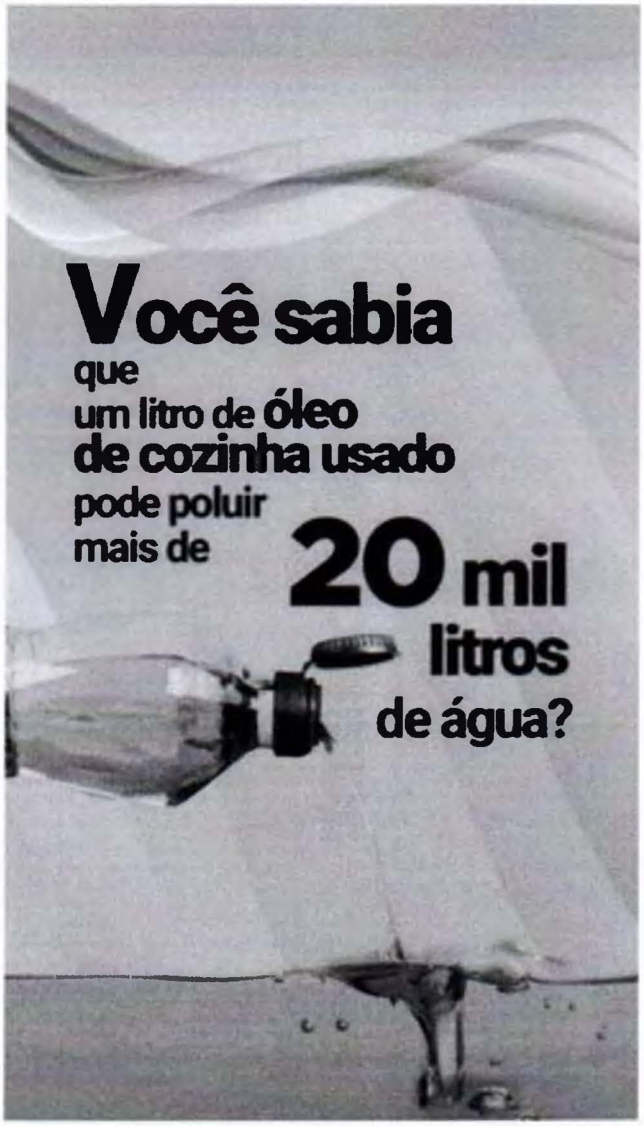
Na terra: causa a impermeabilização do solo, impedindo a infiltração da água. Isso destrói a vegetação e colabora para aumentar o drama das enchentes.

Na água: Cada litro de óleo contamina 20 mil litros de água. Se considerar-se que cada domicílio tem uma caixa de água de 1000 litros, cada litro desse resíduo descartado inadequadamente, deixa 20 famílias sem água para beber, sem água para cozinhar, tomar banho etc.

Ao descartar na pia, o óleo chega, por meio da tubulação de esgoto, aos córregos, rios e mares onde flutua, impedindo a entrada de luz e oxigênio, alterando o ecossistema e exterminando muitas espécies de vida aquática.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTANOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 57 - Descarte de óleo de cozinha



Fonte: PMGIRS (2021)

O acúmulo de óleo nas represas dificulta o sistema de tratamento da água, chegando a impossibilitar a sua utilização para consumo humano.

Nas residências: Quando jogado no ralo ou na pia, o óleo residual de cozinha provoca entupimentos nos encanamentos e aumenta os custos de limpeza nas caixas de gordura das residências. Sem contar que essa prática contribui muito para aumentar a proliferação de ratos, baratas e outros vetores transmissores de doenças.

Na rede de esgoto: O óleo de cozinha usado jogado em pias, ralos e vasos sanitários

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

aumenta o custo de manutenção das redes de esgoto, e esse custo recai sobre os contribuintes. Sem contar que, para fazer a manutenção abrem-se buracos nas ruas, causando transtornos também para o trânsito. Uma simples mudança de comportamento, destinando adequadamente o óleo de cozinha usado, amenizaria todos estes problemas.

Figura 58 - Descarte de óleo de cozinha



Fonte: PMGIRS (2021)

No planeta: O óleo se degenera sobre a água e gerando grandes quantidades de gás metano, em um processo semelhante ao que ocorre nos lixões e aterros sanitários. Isso contribui sobremaneira para o efeito estufa. Muitos bares, restaurantes, hotéis e residências ainda jogam o óleo utilizado na cozinha direto na rede de esgoto, desconhecendo os prejuízos dessa ação. Independente do destino, esse produto prejudica o solo, a água, o ar e a vida de muitos animais, inclusive o homem. Quando retido no encanamento, o óleo causa entupimento das tubulações e faz com que seja necessária a aplicação de diversos produtos químicos para a sua remoção. Coloque seu óleo usado em uma garrafa pet, como apresentado na figura ao lado, e doe para um PC (Ponto de Coleta):

Alguns municípios dispõem de leis e decretos que tratam do descarte adequado do óleo de cozinha. A capital de São Paulo estabeleceu o Decreto Municipal nº 50.284/2008, que

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

introduziu no município paulista um programa de conscientização sobre a reciclagem de óleos e gorduras. A Lei municipal nº 14.698/2008 proíbe o despejo do produto no meio ambiente. A Lei Estadual nº 12.047, de 21 de setembro de 2005, institui o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.

Algumas ONGs realizam essa coleta. Uma parceria entre a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove) e ONGs comprometidas com o meio ambiente recolhem o óleo dos locais cadastrados e reciclam. Ele acaba se tornando biodiesel, ou em outros casos, sabonete, sabão, entre outros produtos.

Existe a possibilidade de cada empresa cadastrar-se ou de instalar um posto de coleta em seu estabelecimento, condomínio etc.

É fato a importância do descarte adequado do óleo de cozinha e da manutenção da logística reversa para o meio ambiente. Qualquer pessoa pode participar desse ciclo, basta seguir as orientações para o descarte apresentadas na Figura 59.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 59 - Orientações para descarte de óleo



Fonte: PMGIRS (2021)

A Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais – Abiove, entidade representativa das principais empresas dos setores de processamento de soja, refino de óleos vegetais e produção de biodiesel, e o Sindicato da Industria de Óleos Vegetais – Sindoleo, possui a iniciativa setorial "Óleo Sustentável", cujo objetivo é a promoção da coleta de óleo de cozinha usado e o incentivo à reciclagem desse resíduo.

As ações do Óleo Sustentável possuem caráter educativo para o consumidor e promovem a conscientização sobre o armazenamento e descarte corretos do óleo de cozinha usado nos Pontos de Entrega Voluntária – PEVs.

Em Mogi das Cruzes, os Ecopontos e Apae recebem os óleos de cozinha usados da população em geral, porém não tem controle de volume. Os grandes geradores comercializam diretamente com os recicladores.

A educação ambiental é uma das principais características do programa, pois conscientiza

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

o consumidor a não despejar o óleo usado em locais inadequados, e esclarece sobre os benefícios da reciclagem do óleo para o meio ambiente e o bem-estar da população.

3.10. Resíduos de Saúde - RSS

Na gestão dos resíduos de saúde é de suma importância considerar a classificação do material, conforme apresentado na Figura 60 abaixo, o acondicionamento e o descarte adequado.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) determinou normas para o acondicionamento e tratamento dos lixos gerados por estabelecimentos de saúde. Assim, o Serviço de coleta de resíduos de saúde (RSS) deve iniciar a partir do recolhimento, transporte e destinação de resíduos de locais que produzam resíduos que devem ser descartados com muito cuidado, como farmácias, hospitais, UBS, centros médicos e cirúrgicos, upas e outros.

Caracterizam-se como RSS todos aqueles resíduos relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, laboratórios analíticos de produtos para saúde, necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamento (tanatopraxia e somatoconservação), serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde, centros de controle de zoonoses, distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde, serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, entre outros similares, desde que possuam características de resíduos Classe II-A, segundo a ABNT 10.004/2004, e segundo o art. 13, I, "g", da Lei Federal nº 12.305/2010.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 60 - Classificação dos RSS por grupos



Fonte: PMGIRS (2021)

A coleta dos resíduos sépticos (hospitalares) é feita de forma diferenciada, portanto não possui o mesmo processo de outros tipos de lixo e é de responsabilidade do gerador (Resolução Conama nº 05/94), com o objetivo de propiciar o manejo seguro dos resíduos infectantes, ao evitar a contaminação, tratamento adequado e destinação final apropriada.

O gerenciamento responsável dos resíduos gerados nos serviços de saúde é uma ação fundamental para impedir que esses materiais ofereçam perigo para a população e para o meio ambiente.

A coleta dos resíduos de saúde deve ter um tratamento diferenciado em relação aos demais resíduos, pelo seu grau de contaminação e potencial de infecção.

O acondicionamento dos resíduos de saúde deve ser realizado na fonte geradora, de maneira compatível com o tipo de resíduo e atendendo à legislação compatível e em vigor. Geralmente são coletados nos estabelecimentos públicos de saúde, os resíduos grupo A e E, adotando os critérios:

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

1. Resíduos do GRUPO A são potencialmente infectantes, ou resíduos de serviço de saúde que apresentam risco biológico (infectantes), são aqueles resíduos que apresentam possibilidade de estarem contaminados com agentes biológicos, tais como: bactérias, fungos, vírus, microplasmas, príons, parasitas, linhagens celulares e toxinas.

Figura 61 - Grupo A



Fonte: PMGIRS (2021).

A RDC 306/2004 da Anvisa classifica os resíduos perigosos do grupo A (Infectantes) em cinco subgrupos: A1, A2, A3, A4 e A5. Ainda, classifica o Grupo E como Resíduos Perfuro cortantes com risco biológico.

Resíduos do Grupo A: Algodão, Gazes, Luvas de procedimentos, Esparadrapos, Ataduras, Sondas de aspiração, Materiais de cateterismo, Fios de sutura, Mangueira de equipo, Bolsa coletora de urina, Frascos de urina, Frascos de soros que contenham sangue, resíduos de laboratório e análises clínica, tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas, e qualquer resíduo da área de Isolamento (restos alimentares, papéis, panos etc.).

Recomenda-se acondicionar os resíduos de grupo A em sacos plástico branco devidamente identificados, dentro de recipiente fechados com tampa e identificados.

2. Resíduos de Saúde do GRUPO B trata-se de medicamentos, cosméticos, reagentes de laboratório, produtos saneantes domissanitários, produtos usados em revelação de exames etc. No caso dos reagentes de laboratório ou outros materiais líquidos, o gerador deve efetuar a correta segregação, identificação (nome do produto) e o acondicionamento, que

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

deverá ser feito levando em conta a incompatibilidade química dos materiais, para evitar acidentes. Ex.: formol em solução; reagentes químicos sólidos; reagentes químicos líquidos; resíduos de tintas e óleos; medicamentos vencidos; quimioterápicos; frascos vazios contaminados com resíduos químicos.

Figura 62 - Grupo B



Fonte: PMGIRS (2021).

O acondicionamento dos materiais sólidos, GRUPO A e GRUPO B, deve ser realizado em sacos plásticos da cor laranja identificados ou leitoso sem identificação, e dentro de recipientes com tampas. Os materiais líquidRealos deverão ser acondicionados em galões ou litros devidamente identificados, conforme exemplificado na Figura 63.

Na Figura 63 é possível observar os recipientes para o acondicionamento dos resíduos de saúde.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 63 - Recipientes para o acondicionamento de RSS



Fonte: Sol Millenium, 2022

3. Resíduos de Saúde do GRUPO C: trata-se de rejeitos radioativos, que são quaisquer materiais que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites indicados pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Figura 64 - Grupo C



Fonte: PMGIRS (2021).

É necessário armazená-los em condições adequadas para que ocorra o decaimento dos elementos radioativos para que, então, atinja níveis que permitam ser descartados como rejeitos não radioativos.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

4. Resíduos de Saúde do GRUPO D: trata-se de rejeitos radioativos, que são quaisquer

Os resíduos que não se encaixam em nenhuma outra classificação, como restos alimentares e resíduos sanitários, são lixos comuns e fazem parte do Grupo D. Eles devem ser destinados a um aterro sanitário. Além disso, esses rejeitos podem ser separados e encaminhados para reciclagem.

Figura 65 - Grupo D



Fonte: PMGIRS (2021).

5. Resíduos do GRUPO E são materiais perfurocortantes ou escarificantes: objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontas ou protuberâncias rígidas e agudas, capazes de cortar ou perfurar.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 66 -Grupo E



Fonte: PMGIRS (2021).

Os resíduos perfurocortantes como, agulhas, escalpes, bisturis e outros, devem ser acondicionados no local de sua geração em embalagens estanques, resistentes a punctura, ruptura, vazamento e devidamente identificado através do símbolo de risco correspondente. Nunca devem ser colocados diretamente em sacos plásticos juntamente com outros resíduos infectantes, pois pode provocar acidentes.

Resíduos do Grupo E: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas, e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguinea e placas de Petri).

Devem estar acondicionados dentro de embalagens especificas para esse tipo de resíduo. São embalagens rígidas e deve ser respeitado a capacidade total da embalagem, evitando acidentes ao fechar; as mesmas, após estarem cheias, deverão ser fechadas e lacradas com fita para não abrir. O local de armazenamento das embalagens não pode ser local úmido, para não rasgar ou perfurar.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 67 - Embalagens de RSS Grupo E



Fonte: PMGIRS, 2013.

Os resíduos devem ser lacrados para evitar o contato direto das pessoas, os operadores, pacientes ou coletores, garantindo assim, a segurança contra vazamento e possível contaminação. Todos os resíduos acondicionados são depositados em reservatórios apropriados e posicionados em área externa de fácil mobilidade para a coleta.

Toda a mão de obra de ser munida de luvas, aventais e máscaras, com vistas a evitar eventuais contaminações, conforme as exigências da legislação em vigor.

O transporte dos resíduos coletados até o local de tratamento geralmente é realizado pelos próprios veículos da coleta, com cabine separadora, totalmente estanque, na cor branca e com identificações laterais, dotadas de todos os equipamentos obrigatórios e devidamente licenciada.

Em Mogi das Cruzes a coleta, transporte e destinação dos RSS dos órgãos públicos de saúde é realizada pela empresa CS Brasil, que está com seu contrato em finalização. Atualmente, já está em elaboração na Secretaria de Saúde, o Termo de Referência para nova concorrência pública, conforme dados referenciais de massa, veículos e equipamentos:

Tabela 20 – Massa de RSS

Tipo Resíduo	Qtd Kg/hab.dia Mensal	Qtd Kg/hab.dia Anual
GRUPO A	7980	95760
GRUPO B	400	4800
GRUPO E	2410	28920
TOTAL:	10790	129480

Fonte: Secretaria de Saúde.

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Tabela 21 – Veículos e equipamentos

ITEM	VEÍCULO/EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	RESERVA TÉCNICA
1	Caminhão (Utilitário / VUC)	Estanque / Semi Térmico / Capacidade mínima de carga de 3,5 ton e de volume de 20 m³	Unidade	01	01
2	Caminhão Munck Carroceria	Caminhão carroceira com munck para coleta de carcaças de animais (capacidade do munck de 6 ton)	Unidade	01	01

Fonte: Secretaria de Saúde.

Atualmente, os RSS são destinados à Pioneira Incineração em Suzano, devidamente licenciada para funcionamento. Segundo as medições de 2021 da prestadora de serviços CS Brasil, foram coletadas 119, 91 toneladas no ano, sendo uma média de 11,17 ton/mês, sendo 8,2 ton/mês de Grupo A e 1,9 ton/mês do Grupo E.

Tabela 22 – Totais de RSU coletados nas unidades de saúde

TOTAL COLETADO	Total Kg/hab.dia	Média Kg/hab.dia	Grupo A	Média Grupo A	Grupo E	Média Grupo E	Valor Total Coletado (R$)
P.S	99.968,00	8.330,67	81.844,00	6.820,33	18.785,00	1.565,42	774.752,00
USF	10282	1469	7604	634	2670	223	79.685,50
ZOONOSES	9553	1365	8344	695	880	73	74.035,75
AACD	110	16	110	18	0	0	852,50
TOTAL	119.913,00	11.179,95	97.902,00	8.167,67	22.335,00	1.861,25	929.325,75

Fonte: Secretaria de Saúde.

A Figura 68, a seguir, apresenta uma lista das unidades de saúde de Mogi das Cruzes.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 68 - Unidades de Saúde de Mogi das Cruzes

Name
UBS - PONTE GRANDE
UBS - ALTO DO IPIRANGA
UBS - JD. IVETE
PRONTO ATENDIMENTO 24 HRS - JD. UNIVERSO
UBS - VILA NATAL
UBS - JD. CAMILA
UBS - BOTUJURU
UBS - VILA SUÍSSA
UBS - MINERAÇÃO
POSTO DE SAÚDE
UBS - VILA JUNDIAÍ
UBS - VILA NOVA APARECIDA
UBS - VILA NOVA JUNDIAPEBA
UBS - DISTRITO DE BRÁS CUBAS
UBS - JD. MARICÁ
UBS - SANTA TEREZA
UBS - VILA MORAES
UBS - VILA DA PRATA
UBS - SANTO ANGELO
UBS - BIRITIBA USSU
UBS - SABAÚNA
PSF - FAMÍLIA DR. LAYR
UBS - COCUERA
USF - JD. PLANALTO
PSF - JD. AEROPORTO III
USF - JD. NOVE DE JULHO
PRONTO ATENDIMENTO 24 HRS - JUNDIAPEBA
USF - JD. MARGARIDA
USF - JD. PIATÃ
USF - JD. AERPORTO II
UAPS I - UNIDADE DE ATENÇÃO AOS PROGRAMAS DE SAÚDE
UAPS - UNIDADE DE ATENÇÃO AOS PROGRAMAS DE SAÚDE
HOSPITAL MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES - PREF. WALDEMAR COSTA FILHO
HOSPITAL IPIRANGA
SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE MOGI DAS CRUZES - PEDIATRIA
HOSPITAL SANTANA
HOSPITAL DAS CLÍNICAS LUZIA DE PINHO MELO
HOSPITAL NOSSA SENHORA APARECIDA
HOSPITAL E MATERNIDADE MOGI MATER
AMBULATORIO DE ESPECIALIDADES ARNALDO PEZZUTI CAVALCANTI
CIP MOGILAR
CENTRO ESPECIALIZADO DE REABILITAÇÃO - DR. ARNALDO PEZZUTI CAVALCANTI
UPA JUNDIAPEBA
PACS NOVA JUNDIAPEBA
CURE - CENTRAL DE URGÊNCIAS, REMOÇÕES E EMERGÊNCIAS
PRÓ-CRIANÇA
CENTRO ONCOLÓGICO MOGI DAS CRUZES
UNICA - UNIDADE CLÍNICA AMBULATORIAL
CENTRO UROLOGICO HOSPITAL DIA
UPA 25 HRS - OROPÓ
UPA 24 HRS
AACD
AMBULATÓRIO MÉDICO DE ESPECIALIDADES
CAPS II
CAPS AD
CASEM
CECCO
CAPS INFANTIL
CENTRO DE BEM ESTAR ANIMAL
LABORATÓRIO MUNICIPAL DE EXAMES DIAGNÓSTICOS
MÃE MOGIANA
PRÓ-MULHER
UNICAFISIO
UBS QUATINGA
UBS TAIAÇUPEBA

Fonte: Secretaria de Saúde

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Além desses, há o IML de Mogi das Cruzes e o Almoxarifado de Medicamentos.

3.11. Resíduos Industriais e Grandes Geradores

Neste item, trata-se de resíduos Classe I, perigosos, cuja responsabilidade é do gerador, sendo gerenciado pela própria vigilância sanitária do Estado de São Paulo. A empresa JSL Resíduos Industriais era a que predominantemente realizava a coleta e destinação destes resíduos na cidade.

Quanto aos grandes geradores, a Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que os grandes geradores são responsáveis pelo transporte e destinação de todos os seus resíduos. A definição do que é Grande Gerador fica por conta da municipalidade, Mogi das Cruzes, pois o conceito de grande gerador não está determinado por lei, cabendo à fiscalização monitorar para que não sejam jogados os resíduos em locais clandestinos.

No PMGIRS em 2013 foi citado que os grandes geradores dos resíduos industriais encaminhavam ao Aterro da Lara em São Bernardo do Campo, não sendo obrigatório, existindo alternativas de destinação final em outros municípios.

Para tratamento de resíduos perigosos, tem-se:

- Recycling Gerenciamento de Resíduos Industriais, localizada Av. Lourenço de Souza Franco, 2662 – Jundiapeba, Mogi das Cruzes, desde 2009 presta o serviço a grandes geradores e particulares na diminuição dos custos na destinação de resíduos perigosos, inclusive a incineração;
- Pioneira Incineração, Rua Marechal Rondon, 55, Suzano, SP;
- PCN Suzano, Av. Jorge Bei Maluf, 2167, Vila Theodoro, Suzano, desde 2019. Após negociar a aquisição da Unidade de Incineração de Resíduos (UIR) da Clariant S.A., é responsável pela destinação final dos resíduos Classe I gerados pela Clariant e de outras empresas nas áreas de especialidades químicas e farmacêuticas, entre outras.

3.12. Resíduos de Saneamento

O Plano Municipal de Tratamento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Mogi das Cruzes, de responsabilidade da autarquia Semae, Serviço Municipal de Águas e Esgoto, estabelece metas e prazos para a universalização até 2046.

Neste documento estão contidas informações de tratamento de água e esgoto e destinação dos lodos e resíduos encontrados, bem como soluções diferenciadas de tratamento sanitário como nos povoados de Jardim Vieira, Taboão, Fazenda Capelinha, Parque das Varinhas, São Martinho etc.

3.13. Resíduos de Portos, Mineração e Terminais Rodoviários

Figura 69 - Resíduos de portos, mineração e terminais rodoviários



Fonte: Elaboração Fipe.

Em Taiaçupeba, a empresa Ramos, Marques e Cia, que tem como atividade comercial a extração de pedra, areia e argila, é responsável pelos seus resíduos gerados.

Na área urbana do Distrito sede de Mogi das Cruzes, existe a Terra Forte, empresa de locação de caçambas, terraplanagem e remoção de resíduos não perigosos, cuja destinação, segundo informações locais, vão para a empresa de processamento de RCD Vidal. A Mineradora Vidal, empresa privada de processamento de RCC e RCD, realiza o tratamento dos resíduos de suas obras de construção civil, está licenciada e ativa.

A **Mineradora** Caravelas, segundo informações obtidas por telefone, não está ativa.

O **Terminal Rodoviário** Geraldo Scavone, de Mogi das Cruzes, tem aproximadamente mil metros quadrados de área construída. É administrada por empresa terceirizada, sendo atualmente a empresa Atlântica Construções, Comércio e Serviço.

Segundo informações obtidas com funcionário da Rodoviária, os resíduos são coletados da seguinte forma: domiciliares são descartados em lixeiras comuns, o caminhão de coleta

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

do setor passa 3 vezes na semana; existem lixeiras específicas para o lixo reciclável, porém a população não as utiliza, descartando junto com o lixo comum (domiciliar); e os resíduos de logística reversa como lâmpadas, pilhas e baterias são levados ao Ecoponto. Não há controle dos resíduos gerados, porque estão sendo coletados pela coleta regular domiciliar.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com o Guia de Coleta Seletiva de RS do Cempre (1999), o sucesso da coleta seletiva está diretamente associado ao investimento em educação ou sensibilização/ conscientização ambiental da população. O papel da educação ambiental adquire uma posição de destaque no cenário de desenvolvimento de uma política de resíduos sólidos.

Para a efetividade do PMGIRS, é fundamental que haja investimentos em programas de conscientização ambiental, visando à devida mobilização da população, no sentido de incentivar hábitos capazes de promover a redução da geração, a melhoria do manuseio e da segregação na origem, a disposição adequada e ampliação da reciclagem de resíduos, de forma a diminuir ao máximo a deposição no meio ambiente.

Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99), são princípios e objetivos da Educação Ambiental:

- Enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- Concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- Pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- Vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; Garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- Permanente avaliação crítica do processo educativo;
- Abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- Reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Recentemente, foi publicado o Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, tratando das

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Responsabilidades dos Geradores de Resíduos Sólidos e do Poder Público, onde o consumidor deverá:

I – Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados; e II – disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou para devolução. Portanto, agora se tornou obrigação legal ao consumidor, e isso deve ser alertado nas ações de Educação Ambiental com a população.

No Art. 82 do mesmo Decreto, coloca que a educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos é parte integrante da Politica Nacional de Resíduos Sólidos e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e com o gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos.

Em Mogi das Cruzes, foi criado o Projeto: FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS LOCAIS – CIDADE, que integra a proposta de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis, enquanto um processo de Educação Ambiental não-formal. Segundo a Lei Federal nº 9.795/1999.

"Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente" (BRASIL, 1999).

Este Projeto de EA tem como objetivos específicos:

a) Sensibilizar a população sobre suas responsabilidades na gestão de resíduos, com ênfase na separação e preparo dos materiais para a coleta seletiva;
b) Divulgar boas práticas em termos de padrões sustentáveis de produção e consumo;
c) Tornar a legislação ambiental acessível à população mediante a discussão de algumas normas ambientais acerca de resíduos sólidos;
d) Elaborar, coletivamente, planos de ação por localidade com vistas à sustentabilidade.

As ações de EA são planejadas em áreas territoriais, apresentadas na Figura 70, denominadas Unidades de Paisagem (UP), apresentadas na Figura 70 sendo elas: UP Centro e Pé da Serra; UP Brás Cubas e UP Alto Ipiranga; e UP César de Souza. O projeto

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

foi bem elaborado com critérios, programações e custos, com uma visão global de ambiente e sustentabilidade, como deve ser a preocupação do educador ambiental.

Explicar por que se deve evitar resíduos, reutilizá-los e reciclá-los, passa por conceitos holísticos como gases de efeito estufa, aquecimento global, recursos naturais e economia circular, onde os resíduos sólidos estão inseridos dentro desses contextos.

Avaliações de eficiência e eficácia pós-implantação deste Projeto devem ser elaboradas para ver a efetividade do comportamento da população e redução do desperdício, bem como dos RDO.

Figura 70 - UPs do Projeto EA – SVMA 2022



Fonte: Google Earth. Adaptado (2021)

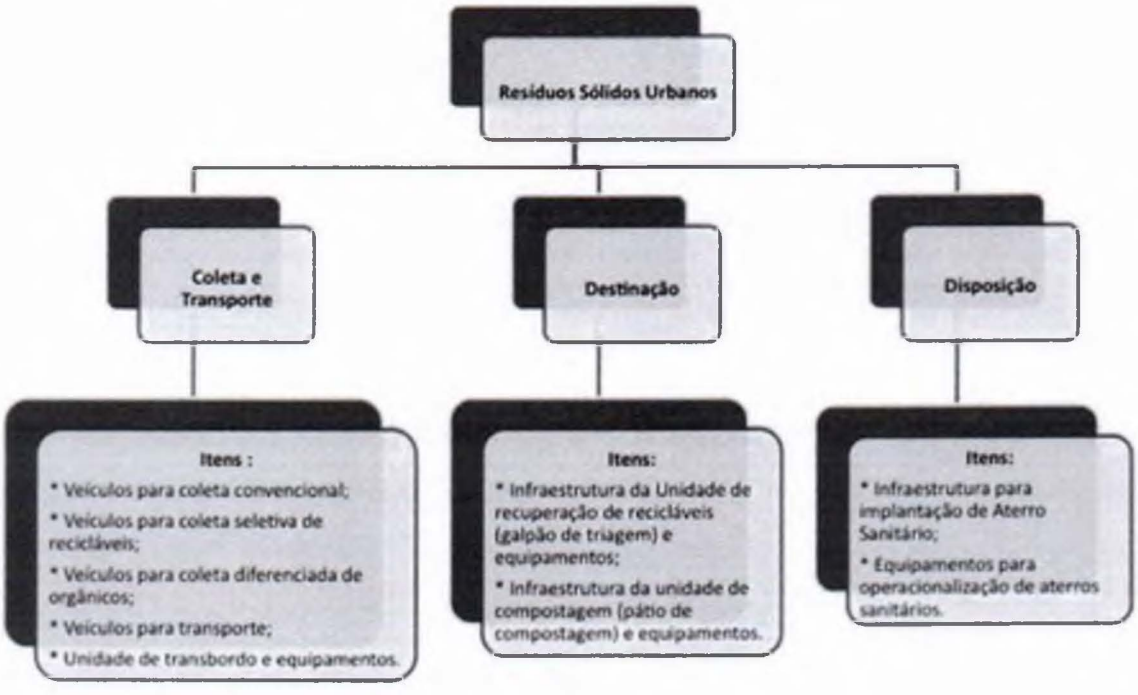
Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

5. GESTÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos RSU contempla procedimentos importantes como a organização dos trabalhos, que inclui o planejamento, a implementação e a gestão para reduzir a produção de resíduos e proporcionar coleta, armazenamento, tratamento transporte e destino final adequado aos resíduos gerados e, também a manutenção de um canal de ouvidoria, os quais são aqui abordados.

Para o manejo de Resíduos Sólidos, eficiente, deve-se considerar as atividades a serem desenvolvidas, apresentadas na Figura 71, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Figura 71 - Manejo do Resíduos Sólidos Urbanos



Fonte: http://www.funasa.gov.br/manejo-de-residuos-solidos

5.1. ORGANIZAÇÃO

A Secretaria responsável pelo contrato do Consórcio Mogi Limpa é a de Infraestrutura Urbana, e a estrutura de gestão e fiscalização que a Diretoria de Limpeza Urbana tem para estes serviços é relacionada a seguir:

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- 01 Caminhonete Chevrolet S10;
- 03 Chevrolet Celta;
- 05 Motocicletas Honda Bross 150 cc;
- 01 Caminhão Pipa VW 15.180;
- 01 Caminhão IVECO Cabine dupla com caçamba;
- 01 Diretor de Departamento;
- 03 Fiscais de Serviço;
- 01 Funcionário Administrativo;
- 01 Funcionários Responsável por recebimento de demandas;
- 01 Funcionários Responsável por praças e paisagismo;
- 05 Ajudantes;
- 03 Motoristas.

A Secretaria do Verde e Meio Ambiente responsável pelo contrato da Usina de Triagem e Ecopontos, tem para isso a seguinte estrutura:

- Caminhonete HR carroceria de madeira;
- 1 Caminhonete Iveco Carroceria de madeira;
- 2 Saveiros;
- 6 Funcionários;
- 1 Motopoda;
- 2 Motoserras.

5.2. Ouvidoria Municipal – 156

A Ouvidoria é um canal direto entre o cidadão e todos os setores da Prefeitura. Com isenção, autonomia e independência, tem como missão receber e solucionar as manifestações recebidas da comunidade (reclamações, denúncias e dúvidas), promovendo o aperfeiçoamento e a melhoria dos serviços prestados à população. Para enviar uma reclamação ou solicitar um serviço, deve ser acessado o Fala Mogi.

Não se tem dados da quantidade de reclamações e sugestões referentes à limpeza urbana e coleta de RSU.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

6. PASSIVOS AMBIENTAIS

No Lixão Volta Fria, o Relatório Ambiental de 2011 recomendou na área:

a. Adequação do sistema de captação e liberação de gases, com drenos profundos e ranhurados que permitam a captação e percolação dos gases;
b. Restrição de criação de animais no interior do aterro;
c. Tamponamento/fechamento do poço cacimba existente no local;
d. Execução de caixas de proteção sanitária para nos poços existentes (PM-01, PM-02, PM-03 e PM-040; e
e. Condução de investigação confirmatória na área sob influência do aterro de resíduos em função do risco potencial de contaminação dos solos e água subterrânea.

Devem ser tomadas providências referentes a estas recomendações de remediação.

A área contaminada da Rua Tenente Onofre Rodrigues Aguiar, segundo a SVMA, é particular e a responsabilidade de remediação é do proprietário. A área encontra-se isolada, como citado no PMGIRS 2013.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

7. LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

As políticas públicas e as ações referentes à limpeza urbana e ao gerenciamento de resíduos sólidos são regulamentadas e normatizadas por diferentes dispositivos legais e normas técnicas nos âmbitos municipal, estadual e federal. O presente tópico, portanto, tem por objetivo apresentar e destrinchar tais instrumentos, de modo a compreender de que maneira e a partir de qual diretriz a limpeza urbana e o gerenciamento de resíduos sólidos são regulamentados.

Nesse contexto, o conjunto de instrumentos normativos que norteiam o presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos englobam regramentos no âmbito federal, estadual e municipal, assim como normas técnicas da ABNT, cuja função é proceder com a classificação dos diferentes tipos de resíduos sólidos.

No âmbito municipal, as normas versam sobre regras de interesse local – como a proibição de instalação de aterros sanitários no Município de Mogi das Cruzes e a instituição do Programa Municipal de Coleta, Tratamento e Reciclagem. Nesse mesmo âmbito, existem regramentos de ordem geral e organizacional, tal como o Plano Diretor municipal e o Código Sanitário. Já no contexto estadual, merece destaque a Política Estadual de Resíduos Sólidos e a resoluções da Secretaria de Meio Ambiente e da Cetesb.

No plano federal, duas legislações merecem destaque. De um lado, a Lei nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em síntese, tal instrumento tem por objetivo organizar e regular a forma que os entes públicos e privados tratam e dispõe dos resíduos sólidos. Assim, a norma exige transparência no gerenciamento do lixo, tal como a proposição de práticas sustentáveis e o incentivo à reciclagem e ao reaproveitamento. A PNRS, portanto, se pauta pela busca da destinação ambientalmente adequada dos dejetos, propondo, dentre outros, o fim dos lixões.

Ademais, a Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como diretrizes o incentivo à coleta seletiva e aos sistemas de logística reversa, bem como ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Os catadores e as cooperativas, vale citar, são contemplados em diferentes pontos da legislação, que visam, na maioria dos casos, garantir a emancipação econômica

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

de catadores.

Outra norma que merece destaque é a Lei nº 14.026/2020, cujo objetivo é atualizar o marco legal do saneamento básico. A norma abrange, de igual modo, regramentos para o manejo dos resíduos sólidos, trazendo significativas alterações no que tange a responsabilidade dos Agentes Públicos na gestão e manejo de resíduos sólidos. A Lei ampliou os prazos previstos na PNRS para a destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos e viabilizou a cobrança pelos serviços de coleta, tratamento e disposição final do lixo – seja via tarifa ou taxa.

Para concluir, é interessante destacar como tanto a PNRS, quanto o marco legal do saneamento básico tem como um dos seus princípios a economia circular. Assim, ambas as normas colocam destaque para a pauta da logística reversa, ao passo que regulamentam, por exemplo, a reciclagem e o reuso.

As políticas públicas e as ações referentes à limpeza urbana e ao gerenciamento de resíduos sólidos são regulamentadas e normatizadas por diferentes dispositivos legais e normas técnicas nos âmbitos municipal, estadual e federal. O presente tópico, portanto, tem por objetivo apresentar e destrinchar tais instrumentos, de modo a compreender de que maneira e a partir de qual diretriz a limpeza urbana e o gerenciamento de resíduos sólidos são regulamentados.

7.1. Leis e Resoluções Municipais

São as seguintes:

- Lei Orgânica Municipal;
- Lei nº 6.748, de 23 de outubro de 2012 – Dispõe sobre a responsabilidade da destinação de óleos e gorduras de origem vegetal e animal, óleos combustíveis, lubrificantes e demais derivados de petróleo; autoriza o Poder Executivo a instituir o Programa Municipal de Coleta, Tratamento e Reciclagem desses produtos no município de Mogi das Cruzes, e dá outras providências;
- Lei nº 6.712 de 13 de junho de 2012 – Autoriza o Poder executivo a celebrar Convênio de Parceria e Cooperação Mútua com a Agência de Cooperação

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Internacional do Japão, para implementação do Projeto para a Promoção da Reciclagem de Lixo em Mogi das Cruzes (Convênio no. 8, de 21 de junho de 2012);

- Decreto nº 11.722, de 2 de agosto de 2011 – Dispõe sobre os procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto local no âmbito do município de Mogi das Cruzes;
- Decreto nº 12.060 de 12 de dezembro de 2011 – Regulamenta o uso de áreas destinadas à transferência e triagem de resíduos de construção civil e resíduos sólidos potencialmente recicláveis, na forma que especifica;
- Decreto nº 12.072 de 14 de dezembro de 2011 – Dispõe sobre a criação e implantação de áreas destinadas à transferência e triagem de resíduos de construção civil e resíduos sólidos potencialmente recicláveis, denominadas ecopontos;
- Lei nº 6.552 de 29 de junho de 2011 – Dispõe sobre critérios e procedimentos destinados à atividade de licenciamento ambiental no Município de Mogi das Cruzes, estabelece a Taxa de Licenciamento Ambiental (TLA), e dá outras providências;
- Lei nº 6.439 de 03 de agosto de 2010 – Dispõe sobre a destinação de recipientes contendo sobras de tintas, vernizes e solventes, e dá outras providências;
- Lei complementar nº 54 de 27 de dezembro de 2007 – Dispõe sobre o Código Sanitário do Município de Mogi das Cruzes;
- Lei Complementar nº 46, de 17 de novembro de 2006 – Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Mogi das Cruzes;
- Lei Complementar nº 43, de 21 de julho de 2006 – Proíbe, no território do Município de Mogi das Cruzes, a instalação de aterro sanitário ou similar, para destinação final de resíduos sólidos de qualquer natureza sobre os quais o Município não detenha gestão plena.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

7.2. Leis e Resoluções Estaduais

São as seguintes:

- Resolução SMA nº 187/2018, de 19 de dezembro de 2018 – Dispõe sobre a definição as linhas de atuação e princípios gerais para ações de educação ambiental no Sistema Ambiental Paulista;
- Decreto Estadual nº 63.792/2018, de 09 de novembro de 2018 – Cria Comissão Estadual de São Paulo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS);
- Decreto Estadual nº 63.456/2018, de 05 de junho de 2018 – Regulamenta a Política Estadual de Educação Ambiental e institui a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental (Ciea);
- Resolução SMA nº 41/2018, de 13 de abril de 2018 – Institui o Sigor – Módulo Reciclagem;
- Decisão de Diretoria Cetesb 076/2018/C, de 03 de abril de 2018 – Logística Reversa como condicionante no licenciamento ambiental;
- Resolução SMA nº 117/2018, de 29 de julho de 2017 – Estabelece as condições para licenciamento de aterros municipais no Estado de São Paulo;
- Resolução SMA nº 38/2017, de 31 de maio de 2017 - Estabelecem diretrizes e condições para o licenciamento e a operação da atividade de recuperação de energia proveniente do uso de Combustível Derivado de Resíduos Sólidos Urbanos - CDRU em Fornos de Produção de Clínquer;
- Resolução SMA nº 33/2017, de 12 de maio de 2017 – Institui o Comitê de Integração de Educação Ambiental;
- Resolução SMA nº 10/2017, de 08 de fevereiro de 2017 – Dispõe sobre a definição das atividades potencialmente geradoras de áreas contaminadas;
- Resolução SMA nº 11/2017, de 08 de fevereiro de 2017 – Define as regiões prioritárias para a identificação de áreas contaminadas;
- Decisão de Diretoria Cetesb 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017 – Dispõe sobre os procedimentos para a proteção da qualidade do solo e das águas subterrâneas, a revisão dos procedimentos para o gerenciamento de áreas contaminadas e as diretrizes para o gerenciamento de áreas contaminadas no

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mog.dascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

âmbito do licenciamento ambiental;

- Decisão de Diretoria Cetesb 120/2016/C – Trata da dispensa de licenciamento de elementos dos sistemas de logística reversa, da classificação de periculosidade dos resíduos eletroeletrônicos, e da isenção de Cadri para os sistemas com TCLR;
- Resolução SMA nº 45/2015, de 23 de junho de 2015 – Regulamenta a inclusão da logística reversa como condicionante do licenciamento ambiental;
- Decreto Estadual nº 60.520/2014, de 05 de junho de 2014 – Institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (Sigor);
- Decreto Estadual nº 57.817/2012, de 28 de fevereiro de 2012 – Institui o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual nº 13.798/2009, de 09 de novembro de 2009 – Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (Pemc), regulamentada pelo Decreto Estadual nº 55.947, de 24/06/2010;
- Decreto Estadual nº 54.645/2009, de 5 de agosto de 2009 - Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300/2006, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997/1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468/1976;
- Lei Estadual nº 13.577/2009, de 08 de junho de 2009 – Dispõe sobre o gerenciamento de áreas contaminadas, regulamentada pelo Decreto Estadual no 59.263, de 05/06/2013;
- Lei Estadual nº 12.300/2006, de 16 de março de 2006 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes;
- Resolução SMA nº 33/2005 – Procedimentos para gerenciamento e licenciamento de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos de serviço de saúde;
- Resolução SMA nº 54/2004 – Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente;
- Resolução Conjunta SS-SMA/SJDC – SP nº 01/2004 – Estabelece classificação, diretrizes básicas e regulamento técnico sobre resíduos de serviços de saúde animal (RSSA);
- Decreto Estadual nº 47.397/2002, de 4 de dezembro de 2002 – Dá nova redação ao

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Titulo V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10 ao Regulamento da Lei nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente;

- Resolução SMA nº 41/2002, de 17 de outubro de 2002 – Procedimentos para licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil;
- Lei Estadual nº 10.888/2001, de 20 de setembro de 2001 – Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos de resíduos que contenham metais pesados;
- Portaria Conjunta SS/SMA/SJDC nº 1/1998, de 29 de junho de 1998 – Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde;
- Lei Estadual nº 9.509/1997, de 20 de março de 1997 – Institui a Política Estadual de Meio Ambiente;
- Lei Estadual nº 7.663/1991, de 30 de dezembro de 1991 – Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.

7.3. Leis e Resoluções Federais

São as seguintes:

- Constituição Federal, Cap. VI – Meio Ambiente;
- Constituição Federal, art. 30 – Competência privativa dos municípios para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local;
- Lei Federal nº 13.089/2015, de 12 de janeiro de 2015 – Estatuto da Metrópole;
- Portaria MMA nº 113/2011, de 18 de abril de 2011 - Aprova o regimento interno do comitê orientador para a implantação de sistema de logística reversa;
- Lei Federal nº 12.334/2010, de 20 de setembro de 2010 – Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens;
- Lei nº 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Resíduos Sólidos;

- Decreto nº 10.936/2022, de 12 de janeiro de 2022 - Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Decreto nº 7.217/2010, de 21 de junho de 2010 - Regulamenta a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências;
- Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades/Ministério das Cidades, de 02 de julho de 2009 - Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico;
- Resolução Conama nº 404/2008, de 11 de novembro de 2008 - Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos;
- Lei nº 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Lei nº 14.026/2020, de 15 de julho de 2020 - Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados;
- Decreto Federal nº 5.940/2006, de 25 de outubro de 2006 – Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências;

- Resolução Conama nº 362/2005, de 23 de junho de 2005 - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução Conama nº 358/2005, de 29 de abril de 2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências;
- Resolução Anvisa/RDC 222/2018, de 28 de março de 2018 - Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências;
- Resolução Conama nº 348/2004, de 16 de agosto de 2004 - Altera a Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos;
- Resolução Conama nº 465/2014, de 5 de dezembro de 2014 - Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos;
- Resolução CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 29/2002, de 11 de dezembro de 2002 - Dispõe sobre o uso e da outorga de direito de uso de recursos hídricos nas atividades minerárias;
- Resolução Conama nº 313/2002, de 29 de outubro de 2002 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- Resolução Conama nº 316/2002, de 29 de outubro de 2002 - Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos;
- Resolução Conama nº 306/2002, de 05 de julho de 2002 - Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais;
- Resolução Conama nº 307/2002, de 5 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução Conama nº 301/2002, de 21 de março de 2002 - Altera dispositivos da Resolução nº 258/1999, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre pneumáticos;
- Resolução Conama nº 308/2002, de 21 de março de 2002 - Licenciamento

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte;

- Decreto Federal nº 4.074/2002, de 04 de janeiro de 2002 – Regulamenta a Lei nº 7.802/1989, de 11/07/1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, a destinação final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos;
- Lei Federal 10.257/2001, de 10 de julho de 2001- Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências;
- Resolução Conama nº 275/2001, de 25 de abril de 2001 - Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva;
- Resolução Conama nº 264/1999, de 26 de agosto de 1999 – Dispõe sobre o licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de coprocessamento de resíduos;
- Resolução Conama nº 257/1999, de 30 de junho de 1999 - Procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente;
- Lei Federal 9.795/1999, de 27 de abril de 1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Lei Federal nº 9.782/1999, de 26 de janeiro de 1999 – Cria a Anvisa;
- Lei nº 9.605/1998, de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Resolução Conama nº 237/1998, de 07 de janeiro de 1998 - Trata da alteração do Anexo 10 da Resolução Conama nº 23, Listagem dos resíduos perigosos com importação proibida e resíduos não inertes classes II controlados pelo Ibama;
- Lei nº 9.433/1997, de 08 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Resolução Conama nº 023/1996, de 12 de dezembro de 1996 - Define critérios de classificação de resíduos perigosos;
- Resolução Conama nº 005/1993, de 05 de agosto de 1993 - Define os procedimentos mínimos para o gerenciamento dos resíduos, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente;
- Lei nº 7.802/1989, de 11 de julho de 1989 – Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, a destinação final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos;
- Resolução Conama nº 006/1988, de 15 de junho de 1988 - Determina o controle específico de resíduos gerados (ou existentes) pelas atividades industriais;
- Resolução Conama nº 001/1986, de 23 de janeiro de 1986 - Estabelece critérios básicos e diretrizes para o Relatório de Impacto Ambiental Rima, para o licenciamento de atividades com significativo impacto ambiental;
- Lei nº 6.938/1981, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política nacional do Meio Ambiente seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.

7.4. Normas Técnicas

São as seguintes:

- ABNT NBR 7500:2020 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- ABNT NBR 12810:2020 – Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento extra estabelecimento – Requisitos;
- ABNT NBR 13853-1:2018 (Versão Corrigida: 2020) – Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes (recipientes descartáveis);
- ABNT NBR 12808:2016 – Resíduos de serviços de saúde – Classificação;
- ABNT NBR 16725:2014 (atualmente em processo de revisão) – Resíduo químico (ficha com dados de segurança de resíduos químicos);

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- ABNT NBR 12807:2013 (atualmente em processo de revisão) – Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 12809: 2013 (atualmente em processo de revisão) – Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento;
- ABNT NBR 15911-3:2010 Versão Corrigida: 2011) – Contentor móvel de plástico (Contentor de quatro rodas destinado à coleta de resíduos sólidos urbanos e de saúde) por coletor compactador;
- ABNT NBR 10004:2004 – Resíduos sólidos – classificação;
- ABNT NBR 12235:1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

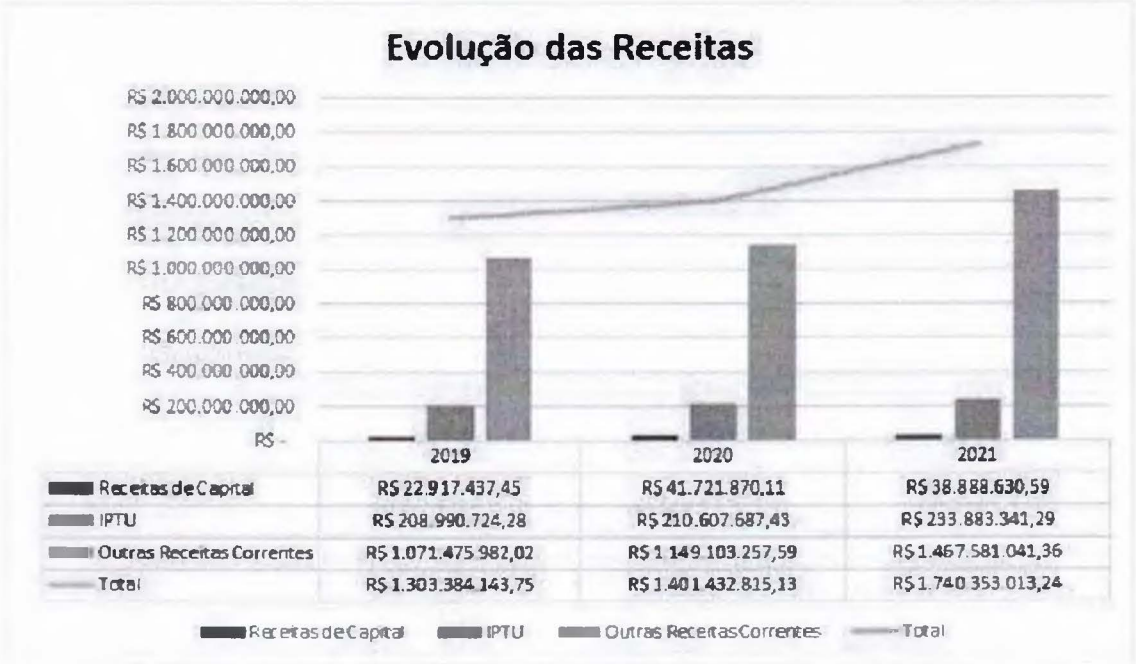
8. REMUNERAÇÃO DO SISTEMA ATUAL

A receita do Município de Mogi das Cruzes, composta por receitas de capital e correntes, majorou significativamente nos últimos 3 anos. Se em 2019 equivaliam a R$ 1.303.384.143,75, em 2021 passou para R$ 1.740.353.013,246[10].

O aumento se deu em ambas as receitas, bem como no Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU), receita corrente que é um dos principais mecanismos de arrecadação municipal. Vale citar as receitas de capital de 2021 como a única redução de valor, mesmo que tenha sido uma queda ligeira em sua arrecadação[11].

O gráfico abaixo mostra esta evolução de cada receita e a origem dos recursos:

Figura 72 - Evolução das receitas



	2019	2020	2021
Receitas de Capital	R$ 22.917.437,45	R$ 41.721.870,11	R$ 38.888.630,59
IPTU	R$ 208.990.724,28	R$ 210.607.687,43	R$ 233.883.341,29
Outras Receitas Correntes	R$ 1.071.475.982,02	R$ 1.149.103.257,59	R$ 1.467.581.041,36
Total	R$ 1.303.384.143,75	R$ 1.401.432.815,13	R$ 1.740.353.013,24

Fonte: Elaboração Fipe.

Na apuração feita durante estes 3 anos, as receitas cresceram um total de 33,5%, uma porcentagem elevada se comparada à inflação acumulada de 24,5% (IPCA geral[12]) no

[10] Dados retirados do Portal da Transparência de Mogi das Cruzes, disponível em: http://www.transparencia.pmmc.com.br/ balancos-anuais. Acesso em 24/04/2022.

[11] Optou-se por apartar o IPTU das outras receitas correntes, dado que se trata de uma das principais arrecadações do Município, bem como destina-se, unicamente, à gestão municipal para a manutenção do perímetro urbano e dos serviços públicos

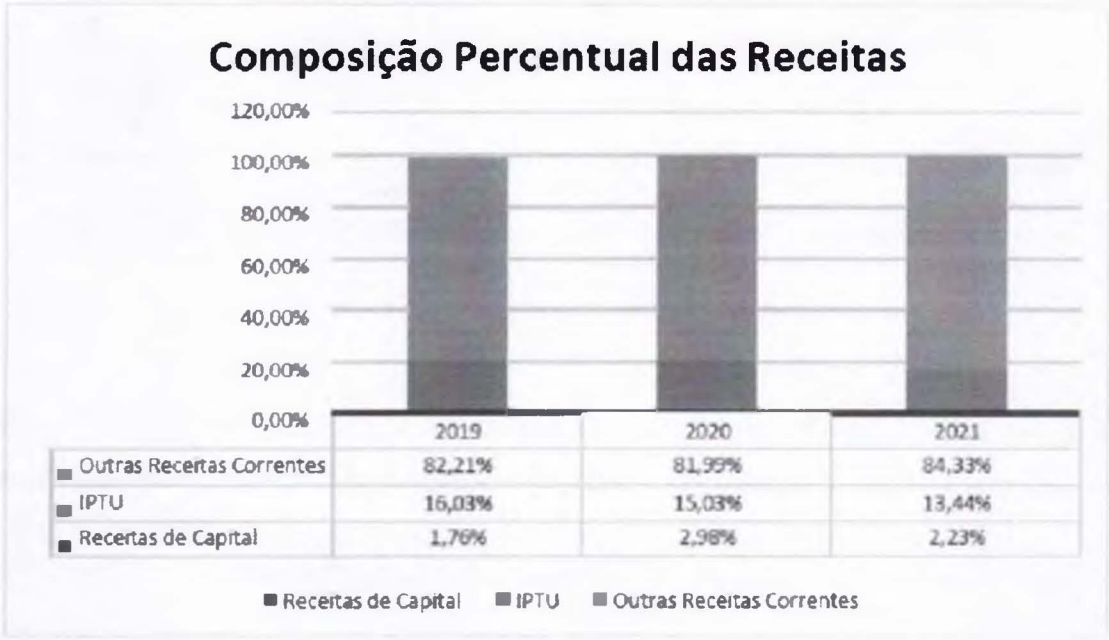
[12] Dados retirados do Portal do IBGE: https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php. Acesso em 24/04/20.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

mesmo período. Dentre a evolução das receitas, o crescimento que merece destaque são as receitas de capital, as quais expandiram-se cerca de 69,6%. As aqui denominadas "outras receitas correntes" também apresentaram evolução, crescendo cerca de 36,9%.

Em termos da composição percentual da origem das receitas, as "outras receitas correntes" – que contemplam impostos (excluído o IPTU), taxas e contribuições municipais, bem como transferências de recursos federais e estaduais – ocupam parte considerável das receitas mogicruzenses. Em todos os anos, tal clivagem representou mais de 80% da receita do Município, com destaque para o ligeiro crescimento que culminou no ano de 2021, no qual 84% da composição de receitas municipais representava "outras receitas correntes". Já o IPTU, representou cerca de 13,44% da composição das receitas em 2021, porcentagem, vale notar, inferior aos anos de 2019 e 2020, respectivamente 16,03% e 15,03%. Por fim, a porcentagem das receitas de capital nunca ultrapassou 3%, tendo uma variação positiva em 2020 – quando representou 2,98% das receitas – e uma negativa em 2021, quando alcançou de 2,23%. Tais valores citados são apresentados no gráfico a seguir:

Figura 73 - Composição percentual das receitas



Fonte: Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

No campo das despesas, a diferenciação se deu entre aquelas correntes – de custeio e caracterizadas principalmente com o gasto com mão de obra, contratos com terceiros e material de consumo – e as de capital – referentes aos investimentos.

As despesas correntes, caracterizadas principalmente com o gasto com mão de obra, contratos com terceiros e material de consumo, aumentaram entre os anos analisados. Em 2019, por exemplo, representavam o montante de R$ 1.049.793.541,33, enquanto em 2021, esse valor subiu para R$ 1.289.101.799,50, representando uma um incremento de 22,7% em três anos.

Por outro lado, as despesas de capital, também chamadas de despesas de investimentos, fizeram o caminho inverso e diminuíram cerca de 4,7% no mesmo período. O valor investido reduziu de 113.717.020,19 em 2019 para R$107.728.955,35 em 2021.

Nos valores totais, gasto global com as despesas, isto é, incluindo as despesas correntes e a de capital, aumentou com os anos, atingindo o valor de R$ 1.396.830.754,85 em 2021, conforme indica o gráfico a seguir

Figura 74 - Evolução das despesas



Fonte: Elaboração Fipe a partir de dados da PMMC.

Entrando na seara dos Resíduos Sólidos, foram analisados gastos específicos com ligados ao presente Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos. Assim, o gráfico abaixo compara as despesas do Município com os contratos de Resíduos Sólidos, com o

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mog.dascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Serviço Municipal de Águas e Esgotos (Semae) e com a Secretaria do Verde e Meio Ambiente, no mesmo período entre 2019 e 2021.

Figura 75 - Gastos específicos



	2019	2020	2021
Contratos de Resíduos Sólidos	R$ 52.826.210,60	R$ 58.151.778,47	R$ 68.095.285,32
SEMAE	R$ 162.009.720,29	R$ 153.866.325,70	R$ 154.418.910,24
Secretaria do Verde e Meio Ambiente	R$ 3.536.305,61	R$ 3.462.068,37	R$ 3.380.163,81

Fonte: Elaboração Fipe a partir de dados da PMMC.

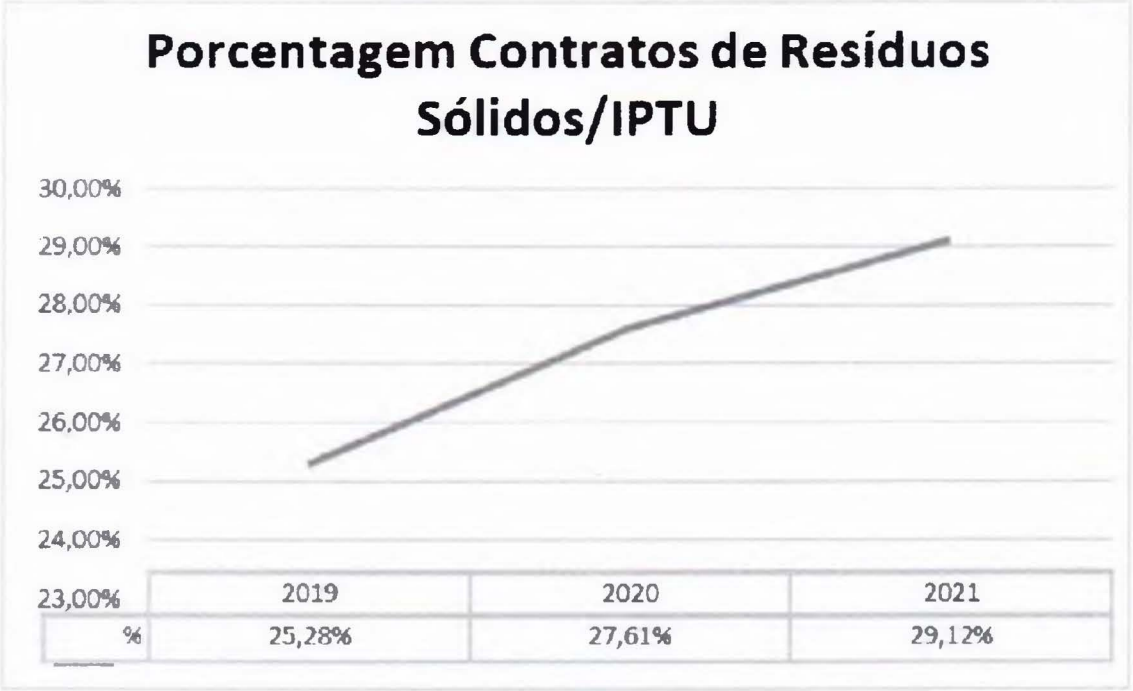
No tocante aos contratos de Resíduos Sólidos, o valor aumentou nos três anos em análise. Se o aumento em 2020 pode ser visto como resultado dos aditivos contratuais, em 2021, o valor de R$ 68.095.285,32 – quase R$ 10 milhões a mais que o ano anterior – é resultado dos contratos emergenciais que tiveram de ser assinados a partir do fim do contrato com a CS Brasil.

Já as despesas com a Semae, tiveram uma ligeira redução com o passar dos anos, variando de R$ 162.009.720,29 (2019) para R$ 154.418.910,24 (2021). Para concluir, as despesas da Secretaria do Verde e Meio Ambiente se mantiveram estáveis nos anos em análise, com uma ligeira variação de em torno de R$ 300.000.

O último gráfico dessa seção contempla um interessante comparativo entre os contratos de Resíduos Sólidos e o IPTU, que se coloca como a fonte de recursos para este tipo de despesa. Nesse sentido, o gráfico abaixo ressalta como o aumento do valor dos contratos não foi acompanhado de um respectivo incremento nas receitas advindas do IPTU. A consequência direta é que a fração do IPTU utilizada para pagar as despesas com os Resíduos Sólidos aumentou em quase 4% entre 2019 e 2021.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 76 - Fração do IPTU utilizada para pagar as despesas com os resíduos sólidos



Fonte: Elaboração Fipe a partir de dados da PMMC.

Em suma, tem-se que, a partir dos dados apurados e acima apresentados, é possível verificar um aumento de mais de 33% nas receitas arrecadadas pelo Município. Essa expansão pode ser creditada majoritariamente pela entrada de receitas de capital e de "outras receitas correntes".

O aumento das receitas, é importante notar, foi acompanhado por uma igual expansão das despesas, mesmo que de maneira mais ligeira. Nesse contexto, é de fundamental importância observar-se o aumento das despesas com os contratos de Resíduos Sólidos, que desde 2021 vigoram em regime emergencial.

Por fim, vale destacar que, a despeito da previsão do novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei 14.026/2020), o Município não realiza cobrança pelos serviços de resíduos sólidos, os quais são pagos, em sua totalidade, por recursos do Erário. Conforme previsão legal, a cobrança poderá ser feita via taxa, tarifa ou outro preço público e cobrada junto da prestação do serviço.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os seguintes pontos importantes no manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos são destacáveis:

1. Ausência de varrição mecanizada;
2. Não implantaram compostagem;
3. Não implantaram a usina de processamento de entulhos;
4. Usina de triagem precisa maior eficiência operacional e capacidade;
5. Necessidade de mais Ecopontos;
6. Ações de Educação Ambiental formal e informal com a população em geral;
7. Opções de tratamento de RSU, reduzindo os rejeitos aos aterros sanitários;
8. Necessidade de atualização conforme o PLANARES.
9. Não existe lei de grande gerador no Município.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARATTA JUNIOR et al., Aproveitamento e Resíduos da Poda de ÁrvoresDa Cidade do Rio De Janeiro Para Compostagem, 2010, RJ
- EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Inventário Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro. 2014.
- http://www.mfc.org.br/2016/11/blog-mfc/de-olho-no-oleo http://www.reciclanip.com.br/old/index.php?cont=formas_de_destinacao_ciclodopne
- https://reciclus.org.br/lista-de-pontos-de-coleta
- https://www.mogidascruzes.sp.gov.br/
- JOHN, V. M.; AGOPYAN, V. Reciclagem de resíduos da construção. In: SEMINÁRIORECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, 2000, São Paulo.
- NICKOLAS J. THEMELIS, MARIA E. D. B. P. E. A. M. G. V. Guia para Recuperação de Energia e Materiais a partir de Resíduos Sólidos. Tradução de GUSTAVO QUEIROZ DE SOUZA. [S.l.]:WTERT - BRAZIL, 2016.
- **Órgãos Governamentais e outras Instituições**
- PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, Mogi das Cruzes, 2013
- **Sítios eletrônicos:**
- SNSB, Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, 2020.
- SOS Mata Atlântica, Observando o Tietê 2020, setembro 2020 (www.sosma.org.br)
- TARCÍSIO DE PAULA PINTO, Metodologia para gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana, 1999, SP.
- TISI, YURI SCHMITKE A. B. Waste-to-Energy Recuperação energética como forma ambientalmente adequada de destinação dos resíduos sólidos urbanos (TISI, 2019)

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ATUALIZAÇÃO DOS ESTUDOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA PPP DO SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PRODUTO 07

CADERNO 02

SERVIÇO A

SÃO PAULO

JANEIRO/2023

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

fipe

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO 1

1. INTRODUÇÃO 2

1.1 PRINCÍPIOS E OBJETIVOS 3

1.2 PARA O PMGIRS 6

1.3 PLANARES 9

2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) 11

2.1 PODER CALORÍFICO DOS RESÍDUOS 14

2.2 BALANÇO DE MASSA - PMGIRS 15

2.2.1 Cenário Atual (2022) 16

2.2.2 Cenário 2026 18

2.2.3 Cenário 2032 21

3. METAS DO PMGIRS 25

4. ROTAS TECNOLÓGICAS 28

4.1 ACONDICIONAMENTO, COLETA E CONTEINERIZAÇÃO 28

4.2 RECICLAGEM E COMPOSTAGEM 30

4.3 BIODIGESTÃO ANAERÓBIA E AERÓBIA 32

4.4 RECUPERAÇÃO DE ENERGIA 33

4.5 DISPOSIÇÃO FINAL (ATERRO SANITÁRIO) 40

4.6 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 41

5. PLANOS E PROGRAMAS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DO PMGIRS 44

5.1 AÇÕES DO PMGIRS 44

5.2 ESTRATÉGIAS DO PMGIRS 46

6. INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMGIRS 49

7. MEDIDAS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 55

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 59

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Princípios básicos da PNRS (PMGIRS 2013) 5
Figura 2 - Hierarquia das ações no Manejo de Resíduos Sólidos (art.9º) 6
Figura 3 - Poder calorífico dos RSU - MME, 2014 14
Figura 4 - Cenário Balanço de Massa 2022 17
Figura 5 - Cenário Balanço de Massa 2026 20
Figura 6 - Cenário Balanço de Massa 2032 23
Figura 7 - Fluxo dos RSU e opções de Tratamento 35
Figura 8 - Diagrama do Processo de TMB 39
Figura 9 - Mapeamento para Investimentos em Resíduos 48

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Cenário atual 2022 16
Tabela 2 - Simulação 2026 19
Tabela 3 - Simulação 2032 22

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Metas do PLANARES 10
Quadro 2 - programas do PMGIRS (2013) 44
Quadro 3 - indicadores usuais SNIS-RS 50

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ACD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ACD-E7D0

APRESENTAÇÃO

Este volume apresenta o caderno 2 da **REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ATUALIZAÇÃO DOS ESTUDOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA PPP DO SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Foi elaborado pela equipe da Fipe e como conteúdo apresenta os princípios do PMGIRS, cenários e rotas tecnológicas consideradas.

O foco deste trabalho é dar apoio à estruturação da participação do capital privado na prestação de serviços de resíduos sólidos urbanos de responsabilidade do município direta do município de Mogi das Cruzes, ou seja, os Resíduos Sólidos Domiciliares – RDO e da Limpeza Pública - RLP.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

1. INTRODUÇÃO

Este relatório é parte integrante do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), elaborado em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei 12.305/10 em seu artigo 10°.

De acordo com a lei 12.305/10, do objeto e do campo de aplicação:

Art. 1° Esta lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores, a do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

1 – Estão sujeitas à observância desta lei as pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

2 – Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta lei, nas leis n.11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000, as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro). Mais recente, também se aplica a revisão do marco regulatório, a lei federal n°. 14.026/20 que estabeleceu a cobrança pela prestação de serviços de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, normalizada pela instrução normativa n°. 1 da Agência Nacional das Águas.

Neste estudo também se consideram as condições para estruturar a concessão da prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos para o município de Mogi das Cruzes.

E, além da revisão do PMGIRS, este caderno traz os elementos necessários para a modelagem necessária para a concessão dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos de Mogi das Cruzes, os quais são apresentados ao longo do presente relatório.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

1.1 PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

O PMGIRS atenderá a Política Nacional de Resíduos Sólidos que, em seu Art. 6° destaca os **princípios básicos,** elencados a seguir, para a gestão adequada do SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

I – a prevenção e a precaução;

II – o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III– a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV – o desenvolvimento sustentável;

V – a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI – a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e os demais segmentos da sociedade;

VII – a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII – o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e de renda e promover a cidadania;

IX – o respeito às diversidades locais e regionais;

X – o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI – a razoabilidade e a proporcionalidade.

O **objetivo do PMGIRS** é avaliar a gestão de resíduos sólidos de Mogi das Cruzes para os próximos 30 anos, final da vigência deste Plano, ajustar os cenários para o equacionamento das demandas e subsidiar a modelagem para a participação de atores privados para a prestação de serviços de limpeza pública urbana e Manejo de Resíduos Sólidos urbanos, de responsabilidade direta do município de Mogi das Cruzes. Os demais resíduos, ainda que gerados nos limites territoriais municipais, são de responsabilidade dos geradores como os de saúde, os inertes, os comerciais e os grandes geradores, bem

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

como os industriais. Nesse sentido, o foco deste trabalho é dar apoio à estruturação para a participação do capital privado na prestação de serviços de limpeza pública urbana e Manejo de Resíduos Sólidos urbanos.

O início do projeto foi em 2012 e este documento trata da segunda revisão em 2022 com simulação para 2032, prazo máximo para ocorrer a próxima revisão deste PMGIRS. Entretanto, no sentido de dar base para a modelagem de concessão, além desses cenários, foi considerado o de horizonte de projeto, 2051. As estimativas foram feitas com base no Relatório de Diagnóstico do Serviço de Limpeza Urbana de Mogi das Cruzes, e atualizadas com os dados levantados no ano de 2021, bem como em visita realizada em 2022.

Para estimar a geração de resíduos no futuro, foi feita a correlação da geração de resíduos com o crescimento populacional, com base em índices disponíveis na literatura e na correlação entre os dados atuais do Município. Para efeito de dimensionamento dos serviços, considerou-se o crescimento da população do Município como um todo, a partir de análises e informações do SEADE. Os conceitos básicos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, considerados ao longo deste estudo, são apresentados na Figura 1 a seguir.

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 1 - Princípios básicos da PNRS (PMGIRS 2013)



Fonte: MMA, 2010.

Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada uma hierarquia de ações no Manejo de Resíduos Sólidos, que siga os princípios e uma sequência, conforme Figura 2, que trata da Hierarquia das ações no Manejo de Resíduos Sólidos (art.9°): não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, sendo importante destacar que, posteriormente os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS corroboraram todos os princípios e diretrizes definidos na lei federal n°. 12.305/10.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mog.dascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 2 - Hierarquia das ações no Manejo de Resíduos Sólidos (art.9°)



Fonte: MMA, 2010.

1.2 PARA O PMGIRS

O presente capítulo traz o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Brasil, abrangendo o conjunto de tipologias de resíduos, conforme a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010), classificados quanto à sua origem e periculosidade.

Além dos resíduos sólidos urbanos (RSU), que são de responsabilidade do município, também foram contemplados aqueles oriundos da construção civil, industrial, dos serviços públicos de saneamento básico, dos serviços de saúde, dos serviços de transportes (portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira), agrossilvopastoris e da mineração que são de responsabilidade dos geradores e não cabe ao município assumir essa responsabilidade. Embora a PNRS contemple diferentes tipologias de resíduos, as metas que compõem o conteúdo deste PLANARES (2020) são associadas prioritariamente aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas e aos originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. São esses os de responsabilidade municipal.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/803a-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 803a-0A23-3ADD-E7D0

Sobre as metas PLANARES, destaca-se que um dos principais objetivos é o reaproveitamento de resíduos, considerando:

- Reaproveitamento de 50% dos resíduos utilizados até 2040;
- A coleta seletiva e o Incentivo à reciclagem, tendo como relevância estratégica a conservação der recursos naturais e a geração de empregos;
- Fim da destinação incorreta, para evitar problemas ambientais como a poluição hídrica e a degradação do solo;
- Extinção dos lixões e aterros sanitários até 2024;
- Inclusão social e valorização dos profissionais catadores de materiais.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, "o Plano Nacional de Resíduos Sólidos alinha-se com o Programa Nacional Lixão Zero, lançado em abril de 2019 pelo MMA, no âmbito da Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, que objetiva a melhoria da qualidade ambiental nas cidades e, assim, a melhoria da qualidade de vida das pessoas."

Se enquadram neste grupo os resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, caracterizados legalmente como não perigosos pelo poder público municipal e que, em razão de sua natureza, composição ou volume, são equiparados aos resíduos domiciliares (RDO). À luz dessa particularidade, tem-se que os dados disponíveis durante o processo de elaboração do presente documento, no tocante aos RSU, especialmente aqueles constantes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Resíduos Sólidos (SNIS-RS) e do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, foram atualizados até o ano-base 2020, completando, sempre que possível, as séries históricas iniciadas em 2010. Para as demais tipologias de resíduos, há variação quanto aos anos dos dados apresentados, em função de sua disponibilidade junto às diferentes fontes utilizadas.

Além de apresentar a situação de cada tipologia de resíduo, este documento aborda temas fundamentais para a gestão integrada dos resíduos sólidos, com uma visão sistêmica, sem a qual não é possível equacionar essa problemática, considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, sob a premissa do desenvolvimento sustentável, conforme estabelece a lei federal nº. 12.305/10.

Nessa perspectiva, o documento aborda diferentes sistemas de logística reversa; a atuação

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

dos coletores de materiais recicláveis e reutilizáveis na gestão integrada dos resíduos sólidos, objetivando a sua emancipação; aspectos relacionados ao planejamento, por meio dos planos de gestão nas diferentes esferas de governo; instrumentos econômicos e financeiros para viabilizar a gestão de resíduos sólidos; aspectos importantes para a melhoria da capacidade dos entes federativos para a gestão dos resíduos sólidos, além de sistema de informações que permita o acompanhamento, o monitoramento e a avaliação da implementação da PNRS, aspectos metodológicos e o PLANARES (2020).

Para fins de elaboração do panorama atualizado e do diagnóstico da gestão de resíduos sólidos, foram analisados dados referentes à geração, coleta (convencional e seletiva), destinação e disposição final dos RSU, junto às bases mais atualizadas disponíveis, que até o momento de elaboração deste plano teve como horizonte o ano de 2018.

Dentre as fontes utilizadas como referências e para a construção do estudo, as principais foram: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de 2010 a 2020 do Sistema Nacional de Informações de Saneamento, Resíduos Sólidos, SNIS-RS, disponibilizado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional; Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2010 a 2018, publicados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe); Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos (Sinir); e dados obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).O presente documento adota o SNIS-RS como base principal de dados, posto ser a fonte oficial do governo federal atualmente mais completa sobre o manejo dos resíduos sólidos urbanos, mediante autodeclaração dos municípios.

Porém, para viabilizar análises mais abrangentes, também foi utilizado Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, para reiterar resultados obtidos pelo SNIS-RS e obter uma maior assertividade para o cenário base e retrospecto histórico da gestão de resíduos sólidos no Brasil. As devidas comparações, referências e a compatibilização de bases de dados serão descritas ao longo do documento.

Apesar do SNIS não ter a abrangência censitária e se reconhecer a baixa capacidade técnica e administrativa na maioria dos municípios brasileiros, julga-se que o conteúdo de informações obtidas por esse sistema de informações ofereça subsídios adequados para uma extrapolação dos dados e o encaminhamento de cálculos estimados para o âmbito

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

nacional.

Frise-se, ainda, que o número de municípios participantes do SNIS-RS varia a cada ano e a participação de um mesmo município nos diferentes anos não é permanente, bem como constatam-se modificações no preenchimento pelos municípios ao longo dos anos.

Vale ressaltar, porém, que a partir da comparação dos dados publicados nas edições anuais do Panorama, com os dados divulgados por órgãos oficiais tais como IBGE, Ipea e SNIS, as informações mostraram-se bastante coesas e assertivas, mediante a adoção das mesmas premissas e critérios de cálculo, por exemplo, mesma definição da quantidade de habitantes (Ex.: população total, sem exclusão da parcela rural; formas de destinação final com coesão de bases conceituais).

1.3 PLANARES

O plano elaborado em 2020 constitui atualmente a base que deve ser seguida como metas em qualquer plano ou estudo de modelagem para a concessão ou parceria com operadores privados. O quadro 1 a seguir resume as metas apresentadas no PLANARES e que são aqui seguidas.

Observe-se que as metas são de certa forma desafiadoras, mas são um guia a cumprir e aqui foi assim considerado. As rotas tecnológicas selecionadas, obrigatoriamente devem seguir as 1metas do PLANARES, apresentadas no **Quadro 1.**

Importante observar que se pressupõe a recuperação total de RSU igual a 63,9% e até uma porcentagem de recuperação energética. Logo, os RSU, mais uma vez, de responsabilidade do município de Mogi das Cruzes, possuem metas bem definidas a cumprir ainda que os serviços sejam concedidos.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Quadro 1 - Metas do PLANARES

METAS	PLANARES (Sudeste)					
	2020	2024	2028	2032	2036	2040
Recuperação Total de RSU (%)	1,9	14,3	26,7	39,1	51,5	63,9
Recuperação de Materiais Recicláveis (%)	1,9	6,6	11,4	16,2	21	25,8
Recuperação Fração Orgânica (%)	-	3,6	7,2	10,8	14,4	18,1
Recuperação Energética (%)						14,6

Fonte: PLANARES (2020)

Ainda que sejam calculadas as demandas dos demais tipos de Resíduos Sólidos, interessa determiná-las para os RSU a qual a municipalidade responde legalmente conforme o marco regulatório em vigor.

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

A presente seção tem como objetivo apresentar o panorama e diagnóstico atual em relação à geração, coleta (convencional e seletiva), tratamento, destinação e disposição final dos RSU no país. Sua estrutura foi definida a partir da apresentação das etapas sequenciais do gerenciamento dos RSU (geração, coleta, tratamento e destinação final), com uma análise crítica dos principais problemas identificados e considerações voltadas para o aprimoramento das políticas destinadas à melhoria da gestão dos RSU.

Para alcançar o objetivo traçado foram utilizados os dados mais atualizados, com metodologias disponíveis e factíveis, que consideram as diferentes realidades do país, e sob duas esferas de abrangência: regional e nacional, contemplando pesquisas referentes aos anos de 2010 a 2018. No tocante aos resíduos recicláveis, foram abordadas as seguintes categorias: plástico, papel/papelão, metais, vidros e orgânicos.

Este capítulo é válido tanto para a finalidade de um PMGIRS como para estruturar a concessão. Para tanto, ainda foram pesquisados os diversos tipos de tratamento e destinação de resíduos realizados atualmente no país, além das possibilidades de benefícios a partir do aproveitamento e da recuperação energética.

A fim de atender ao disposto na Lei nº 12.305/2010 quanto à terminologia a ser utilizada na componente resíduos sólidos urbanos, o presente documento utilizou as definições nela registradas, destacando-se os conceitos delimitados para resíduos e rejeitos, os quais são, respectivamente, aqueles gerados em âmbito domiciliar, comércio e serviços de pequeno porte e na limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas), divididos entre recicláveis (secos e orgânicos); e resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Segundo o PMGIRS 2013, foram simulados 3 (três) cenários para os resíduos sólidos gerenciados pela Prefeitura.

- **Cenário 1 (pessimista)**: atendimento ao crescimento vegetativo da população sem alterar significativamente as alternativas de coleta e destinação atuais,

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

solucionando alguns problemas atuais;

- **Cenário 2 (conservador):** aumentar a sustentabilidade com incentivo da reciclagem, mas sem alterar as formas de tratamento e destino final utilizado para destinação dos RSU;
- **Cenário 3 (necessário):** aumentar a sustentabilidade incentivando a reciclagem e introduzindo a recuperação de energia como destino final do RSU.

Do ponto de vista da sustentabilidade, maximização de reúso, reutilização, como preconizados pela Política Nacional de Resíduos e o PLANARES, o **Cenário 3 é o melhor**, porém **seus custos devem ser avaliados**, como é feito adiante para o horizonte de projeto igual a 2051, ao visar dar viabilidade econômica para a participação de concessionárias privadas na prestação de serviços de RSU. Nesse cenário, adotadas as devidas rotas tecnológicas dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os RSU teriam com destinação: coleta, transbordo, tratamento, recuperação energética e coprocessamento e aterro de rejeitos, da seguinte forma:

- Coleta RDO (caminhão compactador) – Tratamento - Recuperação energética – Transferência (Transbordo) – Disposição final de rejeitos em aterro sanitário.

Os caminhões compactadores de coleta vão para o tratamento com desvio para recuperação energética, após Transbordo e de lá para o Aterro Sanitário de rejeitos.

- Coleta seletiva – Unidade de Triagem – Mercado (Economia circular) - Transferência – Recuperação energética ou aterro sanitário para rejeitos.

Assim, os resíduos não recuperáveis da usina de triagem são encaminhados para o Transbordo e depois ao Aterro Sanitário.

- Varrição e limpeza pública – Compactador coleta regular – Transferência – Recuperação energética ou aterro de rejeitos.

Os resíduos de varrição seguem junto com a coleta regular (RDO).

- Poda, capinação e feiras – Compactador – Usina de compostagem – Mercado. Estes resíduos estão indo para o Transbordo e encaminhados ao Aterro Sanitário.
- Coleta de entulho em locais viciados – caçambas – Aterro de inertes.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Atualmente, isso não se tornou viável, assim como a parceria com as usinas privadas de processamento de inertes e os entulhos continuam sendo encaminhados ao transbordo e daí ao Aterro Sanitário. A proposição para os resíduos inertes seria:

- Recicláveis, logística reversa, entulhos e madeira – Ecopontos – Recicladoras – Aterro de Inertes.

Na realidade, está indo para o Transbordo e Aterro Sanitário.

- Cata tranqueira – Transferência e centros de coleta de logística reversa (empresas) – Recicladoras - Transbordo – Recuperação energética.

Para os resíduos que se classificam como de logística reversa operados pelas empresas não foram criados os centros respectivos. Após o encaminhamento aos pontos de coleta de cada fabricante, também vão para o transbordo e o aterro sanitário.

- Coleta especializada de resíduos de saúde – obedecer às determinações da Anvisa e Conama – Micro-ondas, autoclavagem, incineração ou aterro industrial classe I.

Caso o Município invista na recuperação energética, os resíduos da coleta RDO poderiam ser descarregados direto no pré-tratamento de Usina de Recuperação Energética - URE, sem precisar do transbordo (transferência). O mesmo ocorrendo com a coleta seletiva, varrição e cata tranqueira, como se verá nas rotas tecnológicas propostas adiante neste trabalho.

O Consórcio de Desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê - Condemat – e a Câmara Técnica de Gestão Ambiental tratam das questões relacionadas a resíduos sólidos, o que pode ser uma viabilidade para a instalação de uma URE na região do Alto Tietê, que soma uma população de cerca de 3 milhões de habitantes.

Inúmeros são os aspectos e informações importantes para se montar uma estratégia de gestão de resíduos, como local, logística, disponibilidade, caracterização do RSU, mas certamente é a não dependência de recursos e/ou usos de soluções em outras cidades, que cada cidade busca sua independência e segurança de gestão no lixo. Problema este não exclusivo da cidade de Mogi das Cruzes.

Vários são os movimentos e recusa do uso de aterro na cidade, sendo de conhecimento

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

de todos o colapso de aterros próximos à região. Sendo assim, a cidade deve buscar uma solução, não podendo apenas minimizar sua geração, como, por exemplo, por meio de programas de reciclagem e separação segregada – estas soluções não trazem uma solução duradoura, nem mesmo resolvem o problema estratégico de não exportar lixo para outras cidades. Caso contrário, continuará o Município transportando seu lixo cada vez para mais longe com custos cada vez maiores.

Uma solução largamente utilizada por cidades em todo o mundo é o tratamento térmico, com o pouco resíduo da operação, em torno de 10% - solução prevista no Plano de 2013. Além disso, produzirá energia limpa e verde que permitirá a redução dos gastos de logística da limpeza urbana na cidade e contribuirá com as emissões no meio ambiente.

2.1 Poder Calorífico dos Resíduos

A disponibilidade de resíduo urbano brasileiro se diferencia dos outros países pela sua composição ser mais rica em restos alimentares, o que representa menor poder calorífico. Segundo IVIG, (2005 apud EPE 2014)[1], o poder calorífico expressado na unidade de Kcal/Kg encontrados nos RSU altera-se conforme a composição: plásticos 6.301; borracha 6.780; couro 3.629; têxteis 3.478; madeira 2.520; papel 4.033 e alimentos 1.311.

A Figura 3, ao lado, apresenta o gráfico do poder calorífico dos compostos do resíduo urbano brasileiro:

Figura 3 - Poder calorífico dos RSU - MME, 2014



Fonte: EPE, 2014

A incineração de RSU com poder calorífico inferior a 1.675 Kcal/Kg é tecnicamente

[1] EPE – Inventário Energético de Resíduos Sólidos Urbanos, 2014.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTACCLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

inviável, devido ao seu teor de umidade. A viabilidade desta tecnologia depende da segregação para retirada de restos alimentares, ou seja, dos resíduos orgânicos. Isto pode se dar através do tratamento por compostagem ou pré-tratamento de CDR (combustível derivado de resíduos).

Nesse sentido, segundo a EPE:

Por necessitar de um poder calorífico mínimo, o que corresponde a teor mínimo de plásticos e similares – e está relacionado ao poder aquisitivo, a incineração permite que, nos países mais ricos, sejam retirados recicláveis dos resíduos e, ainda assim, o material resultante mantenha condições de ser incinerado, o que é conhecido por "mass burning". Já nos países de menor poder aquisitivo, a viabilidade desta tecnologia depende de segregação para retirada de restos alimentares e, assim, aumentar o teor dos combustíveis, reduzir o investimento e o custo operacional, o que é denominado "CDR – combustível derivado de resíduos". (EPE 2014, pag.21).

2.2 Balanço de Massa - PMGIRS

O balanço de massa do estudo anterior baseou-se nas informações coletadas com o prestador de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, Usina de triagem municipal, Secretaria de Infraestrutura Urbana, Secretaria do Verde e Meio Ambiente, Reciclatec, empresa Vidal, Policarpo e outros.

No estudo anterior, foram simulados 3 (três) balanços de massa, os quais são demonstrados nas figuras apresentadas na sequência, sendo: Cenário 2022 (Figura 4), Cenário 2026 (Figura 5) e Cenário 2032 (Figura 6).

Para 2026, a Prefeitura ou a concessionária efetuará a próxima revisão, corrigir as previsões e inserir novas pesagens com as estruturas instaladas de controle dos equipamentos públicos de manejo de resíduos sólidos. Também poderia contar com a biodigestão aeróbica (compostagem) ou anaeróbica com os resíduos orgânicos de poda, capina, feiras e varejões.

Em 2032, ainda conforme o estudo anterior, o Município de Mogi das Cruzes já estará com suas instalações de melhorias para a triagem dos recicláveis, a compostagem ou

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

biodigestão aeróbica produzindo seu biofertilizante com controle de qualidade e contaminação, e encaminhando os seus resíduos secos para uma usina de CDR ou para fornos de incineração. Nesse último ano, 2032, será o prazo máximo legal para a próxima revisão deste PMGIRS.

Isto posto, apresenta-se a seguir os 3 cenários:

2.2.1 Cenário Atual (2022)

No **cenário atual, 2022**, a partir da geração per capita do RSU e RDO, com os resultados percentuais, para a gravimetria categorizada, apresentados na **Tabela 1**, foram definidas as metas para incrementos na reciclagem em percentuais para 2026, além da redução do percentual de RDO, e consequentemente a redução dos resíduos no Aterro Sanitário. O **Balanço de Massa** para o Cenário de 2022 é demonstrado na **Figura 4,** apresentada na sequência.

Tabela 1 - Cenário atual 2022

POPULAÇÃO (hab.) em 2022	436.833
COLETA REALIZADA/DIA	
TOTAL COLETA DOMICILIAR (ton/dia)	420.35
COLETA RDO PER CAPITA (Kg/hab/dia)	0.96
COLETA SELETIVA (ton/dia)	6.49
COLETA PER CAPITA (Kg/hab/dia)	0.015
ÍNDICE NACIONAL - SNIS (kg/hab/dia)	0.04
GRAVIMETRIA MOGI DAS CRUZES (%)	%
· ORGÂNICO	22.1
· PAPEL / PAPELÃO	17.7
· PLÁSTICO	13.6
· METAL	0.8
· ISOPOR	1.7
· OUTROS	18
· DESCARTE (FRALDAS E REJEITOS)	26.1
USINA DE TRIAGEM (%)	%
· PAPEL / PAPELÃO	41
· VIDRO	11
· PLÁSTICO	10
· METAL	4
· ISOPOR	1
· ELETRÔNICO	1
· REJEITO	32
ATERRO SANITÁRIO (ton/dia)	491.72

Fonte: Elaboração Fipe.

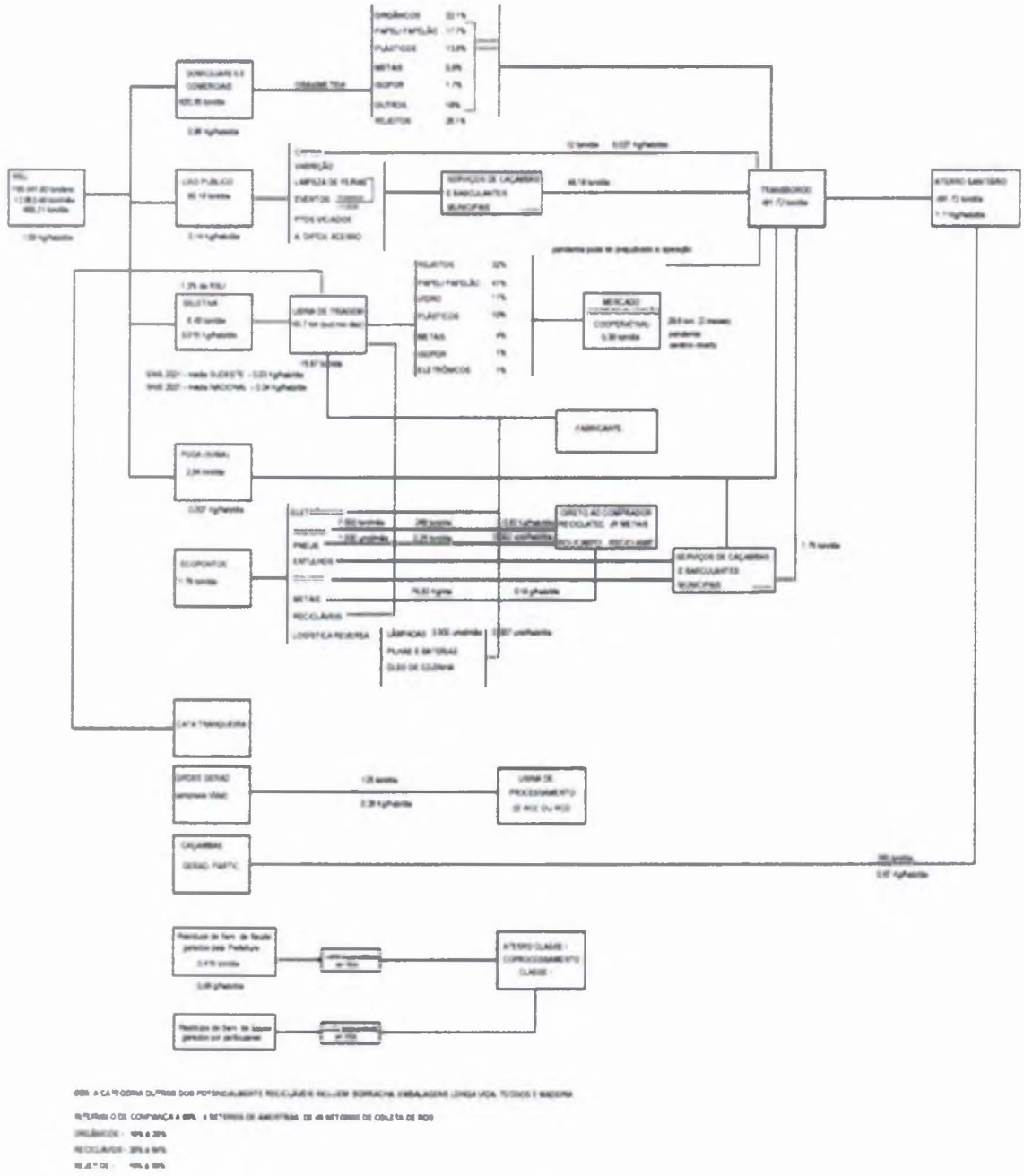
Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 4 - Cenário Balanço de Massa 2022

2022

POP. 441.698 hab. (SEADE)

POP. 436.833 hab. (ano de referência 2021)



Fonte: Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

2.2.2 Cenário 2026

Neste cenário, com os resultados simulados para **2026**, apresentados na **Tabela 2**, o objetivo foi o de atingir o índice nacional de coleta seletiva, além de aumentar os resíduos recuperáveis, reduzindo os rejeitos descartados da Usina de Triagem.

O transbordo ainda deve permanecer para o encaminhamento dos rejeitos ao Aterro Sanitário, devido sua importância para a logística ambiental, pois permite, desde que bem estruturado, o armazenamento adequado dos resíduos, até o encaminhamento ao destino final. Também é economicamente viável para o transporte, pois possibilita a redução do número de caminhões que trafegam nas vias públicas, onde a coleta urbana é realizada por caminhões compactadores, que causam menor impacto no trânsito, e os resíduos levados à estação de transbordo para a transferência do material às carretas de maior capacidade, que os transportam ao destino final.

Na questão da Educação Ambiental, a equipe da Prefeitura terá o desafio de incentivar a produção da compostagem caseira para a população, como já ocorre em algumas cidades brasileiras que têm política de incentivo à compostagem, somado a Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) e vem formalizando os incentivos relacionados aos resíduos sólidos no Brasil, com a separação dos orgânicos, principalmente dos resíduos perigosos, buscando uma qualidade melhor no composto produzido e vislumbrando a prática como hábito.

A Usina de Processamento de entulhos estará processando os entulhos das coletas municipais, haverá mais Ecopontos para servir a população eliminando os pontos viciados, e as empresas de caçambas poderão descartar seus entulhos na usina municipal.

Para este cenário, a Usina terá que ter espaço suficiente para receber os entulhos, enquanto ocorre o processamento dos mesmos, e armazenagem dos novos produtos processados. Nesta época, a Prefeitura terá mais controle da massa coletada de RCD para um dimensionamento adequado, uma vez que sua simulação ocorreu com base em bibliografias. O **Balanço de Massa** para o **Cenário de 2026** é demonstrado na **Figura 5**.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

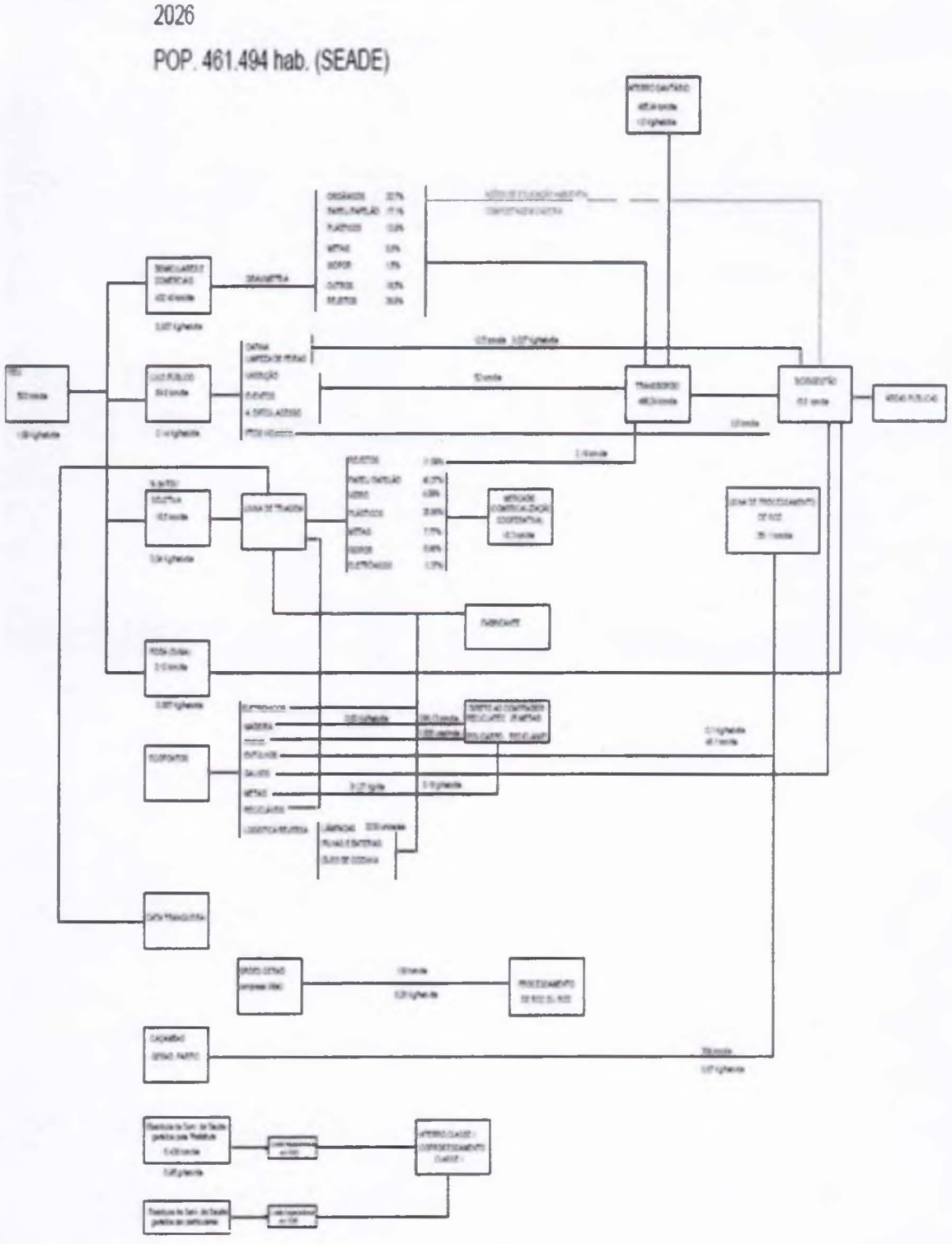
Tabela 2 - Simulação 2026

POPULAÇÃO (hab) estimada para 2026	461.449
COLETA REALIZADA/DIA	
TOTAL COLETA DOMICILIAR (ton/dia)	432,40
COLETA RDO PER CAPITA (Kg/hab/dia)	0,937
COLETA SELETIVA (ton/dia)	18,5
COLETA PER CAPITA (Kg/hab/dia)	0,04
DIFERENÇA (kg/hab/dia)	0,025
A COLETAR A MAIS EM RELAÇÃO A 2022 (ton/dia)	10.983
GRAVIMETRIA SIMULADA PARA 2026 (%)	**%**
· ORGÂNICO	22,7
· PAPEL / PAPELÃO	17,1
· PLÁSTICO	12,9
· METAL	0,6
· ISOPOR	1,5
· OUTROS	18,5
· DESCARTE (FRALDAS E REJEITOS)	26,8
USINA DE TRIAGEM (%)	**%**
· PAPEL / PAPELÃO	40,37
· VIDRO	4,09
· PLÁSTICO	28,86
· METAL	7,77
· ISOPOR	6,66
· ELETRÔNICO	0,37
· REJEITO	11,89
ATERRO SANITÁRIO (ton/dia)	465,94

Fonte: Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 5 - Cenário Balanço de Massa 2026



Fonte: Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

2.2.3 Cenário 2032

Neste cenário, projetado para o ano de **2032**, com os resultados apresentados na **Tabela 3**, a Usina de Triagem e Compostagem, devidamente preparada conforme a Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS) que altera a forma em que os municípios vêm tratando a questão do lixo e a reciclagem, e dando sequência ao processo de reaproveitamento, estará operando com maior eficiência e maior volume da coleta seletiva, encaminhando apenas os resíduos secos não recuperáveis e comercializáveis.

Fisicamente, além dos equipamentos necessários como: esteira de catação rolante, eletroímãs, peneiras, balança, prensa, carrinhos e empilhadeira, sua estrutura será composta por setores que inclui um galpão de recepção e triagem de lixo, um pátio de compostagem, um galpão para armazenamento de recicláveis, unidades de apoio com escritório, almoxarifado, instalações sanitárias, vestiários, copa/cozinha e outros.

Uma nova tecnologia de Biodigestão estará implantada, gerando um composto que deverá passar por um processo de análise química dos componentes contaminantes. Na sequência, este composto poderá ser testado e comercializado com agricultores da região como biofertilizante.

Os resíduos secos rejeitados da Usina de Triagem e da separação mecânica antes da biodigestão poderão ser processados como combustível derivado de resíduos (CDR). Em relação ao CDR, quando bem processado, o *blend*[2] gerado possui alto valor agregado para fornos de incineração e fornos de clinquer (cimenteiras). E o biogás gerado nos biodigestores anaeróbicos poderá gerar energia para ser utilizada na própria usina. O **Balanço de Massa** para o **Cenário de 2032** é demonstrado na **Figura 6**.

[2] Blend – composto de alto poder calorífico que é utilizado como combustível alternativo para os fornos de produção de cimento.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

fipe 50 ANOS

Tabela 3 - Simulação 2032

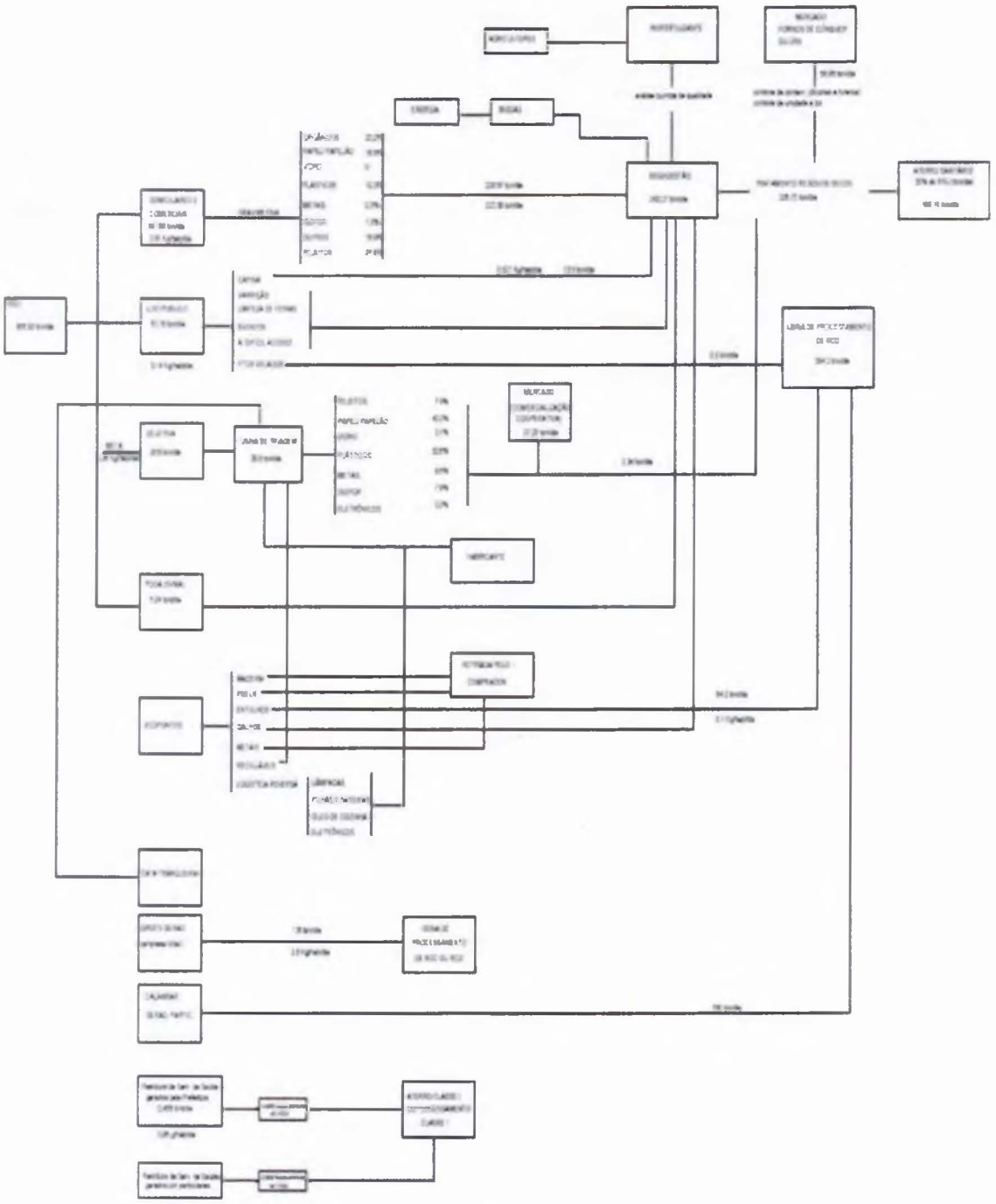
POPULAÇÃO (hab) estimada para 2032	492.865
COLETA REALIZADA/DIA	
TOTAL COLETA DOMICILIAR (ton/dia)	451.96
COLETA RDO PER CAPITA (Kg/hab/dia)	0.91
COLETA SELETIVA (ton/dia)	29.572
COLETA PER CAPITA (Kg/hab/dia)	0.06
DIFERENÇA (kg/hab/dia)	0.02
A COLETAR A MAIS EM RELAÇÃO À 2026 (ton/dia)	9.23
GRAVIMETRIA SIMULADA PARA 2032 (%)	%
· ORGÂNICO	23.2
· PAPEL / PAPELÃO	16.6
· PLÁSTICO	12.3
· METAL	0.3
· ISOPOR	1.3
· OUTROS	18.9
· DESCARTE (FRALDAS E REJEITOS)	27.4
USINA DE TRIAGEM (%)	%
· PAPEL / PAPELÃO	40.2
· VIDRO	2.7
· PLÁSTICO	32.6
· METAL	8.5
· ISOPOR	7.8
· ELETRÔNICO	0.2
· REJEITO	7.9
ATERRO SANITÁRIO (ton/dia)	30% do RSU - 166.78

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 6 - Cenário Balanço de Massa 2032

2032

POP. 492.865 hab. (SEADE)



Fonte: Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

DEMANDAS NO ATUAL ESTUDO DE MODELAGEM

Para a modelagem da prestação dos serviços de RSU, o presente estudo considerou as metas postas no PLANARES (2020), bem como as rotas tecnológicas detalhadas adiante. O foco foi ir além de um PMGIRS e preparar o município para a participação de concessionárias na prestação dos serviços de RSU; portanto, documentos com objetivos diferentes, porque o PMGIRS precisa trazer uma visão dos diferentes resíduos sólidos gerados no território municipal, enquanto que o estudo de modelagem de concessão tem que focar naqueles que são de responsabilidade do município: Resíduos Sólidos Domiciliares e de Limpeza Pública.

Dessa forma, o estudo de viabilidade da concessão foi colocado em documento à parte, não abordado no presente volume.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

3. METAS DO PMGIRS

Em função dos Cenários dos Balanços de Massa de 2026 e 2032, foram definidas novas Metas para os próximos 4 ou 10 anos, quando poderá ocorrer a próxima revisão deste PMGIRS, ou seja, no período de vigência do plano plurianual municipal ou respeitando o prazo máximo de revisão de 10 anos.

RDO – Resíduos Domiciliares e Comerciais:

1. Reduzir o volume destinado ao Aterro Sanitário em 6% em 4 anos;
2. Encaminhar apenas rejeitos ao Aterro Sanitário em 10 anos (em torno de 30%).

Recicláveis e de Logística Reversa:

3. Dobrar a coleta seletiva em 4 anos para 0,04 kg/hab/dia e em 10 anos para 0,06 kg/hab/dia;
4. Melhorar a operação da Usina de Triagem, ganhar eficiência nos resíduos recuperáveis e comercializáveis:
   a. Estruturar a gestão e fiscalização por parte da Prefeitura em 2 anos;
   b. Equipar a Usina para agregar valor aos resíduos em 2 anos;
   c. Capacitar cooperados para separação da logística reversa adequadamente, no prazo de 2 anos;
   d. Cooperativa de Catadores, conforme PNRS, para operar Usina de Triagem, imediata;
   e. Diminuir o rejeito da Usina para 10% do recebido em 4 anos.
5. Aumentar a eficiência da coleta de resíduos passíveis de logística reversa via acordos setoriais e compradores destes tipos de resíduos de forma imediata;
6. Implantar sistema de controle da massa coletada e recuperada no órgão gestor municipal em 4 anos;
7. Implantar balanças nos Ecopontos ou alguma forma de controle do volume entregue por tipos de resíduos diária ou mensalmente em 2 anos;
8. Estruturar os Ecopontos com guarita, sala de controle e sanitário em 4 anos;
9. Instalar um sistema de controle para ser realizado pelo responsável de cada Ecoponto em 4 anos;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

10. Capacitar o operador de cada Ecoponto em 3 anos;
11. Implantar plano de coleta de embalagens itinerantes em Mogi das Cruzes, visando as embalagens de agrotóxicos, dentro da regulamentação exigida como modo de transporte entre outros, em 3 anos.

RCC ou RCD – Resíduos de Construção e Demolição:

12. Eliminar locais viciados em 50% em 2 anos e 100% em 4 anos;
13. Implantar a Usina de Processamento de RCD em 3 anos.

RO – Resíduos Orgânicos:

14. Implantar compostagem para resíduos de poda e capinação em 2 anos;
15. Reduzir resíduos de orgânicos para o Aterro Sanitário em 3% em 4 anos;
16. Destinar 100% do RSU coletado em uma Usina de Tratamento Mecânico e Biológico em 10 anos.

Destinação de RSU:

17. Transbordo:
    a. Reduzir RSU destinado ao Aterro Sanitário em 6% em 4 anos;
    b. Eliminar o Transbordo em 5 anos.
18. Aterro Sanitário:
    a. Reduzir RSU destinado ao Aterro Sanitário em 6% em 4 anos;
    b. Reduzir RSU destinado ao Aterro Sanitário em 70% em 10 anos.
19. Usina de Triagem:
    a. Equipamentos e Ampliação do espaço atual para maior armazenamento em 2 anos;
    b. Recebimento dos resíduos separados manualmente do processo de Tratamento Mecânico dos RSU em 10 anos.
20. Usina de Processamento RCC ou RCD:
    a. Implantação de Usina Municipal em 4 anos;
    b. Processar 50% dos entulhos gerados no município em 4 anos.
21. Tratamento dos RSU:

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

a. Implantar Biodigestão aeróbica ou anaeróbica em 4 anos;

b. Implantar Tratamento mecânico dos resíduos não orgânicos em 5anos.

Quanto às metas institucionais podem ser destacadas as seguintes:

22. Criar lei de grandes geradores de forma imediata;
23. Cadastro de Grandes Geradores em 2 anos;
24. Implantar controle de RCC com o PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil para reformas e obras novas, sugestão de liberar o Habite-se após comprovação da destinação correta dos resíduos de RCC gerados em 4 anos;
25. Implantar Programa de Educação Ambiental, principalmente em separação de resíduos recicláveis e recuperáveis, com foco na economia circular e nocividade de alguns resíduos de logística reversa na saúde humana, de forma continuada de forma imediata;
26. Implantar parcerias com Laboratórios ou Universidades para a análise do biofertilizante gerado pelos resíduos orgânicos a partir da implantação do tratamento biológico;
27. Implantar Controle e fiscalização de embalagens de agrotóxicos gerados no município em 2 anos;
28. Implantar controle de gravimetria a cada 2 anos para avaliação do desempenho da população e das ações municipais.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

4. ROTAS TECNOLÓGICAS

As diretrizes que norteiam o manejo de resíduos sólidos consideram a heterogeneidade dos resíduos sólidos urbanos, e a adoção de sistemas integrados consiste em apontar alternativas técnicas diferenciadas para os diversos tipos de resíduos gerados, de acordo com as suas características. Dessa forma, um plano de gestão de resíduos passa por soluções de reciclagem, de compostagem, de incineração, de tratamento térmico ou biológico, entre outros, dependendo do tipo de resíduo gerado, suas características, os custos envolvidos e as particularidades em geral.

No item que se segue, são apresentadas algumas alternativas técnicas para atender às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), considerando a gestão, manejo dos resíduos sólidos no Município e os diferentes tipos de resíduos gerados.

As alternativas são válidas tanto para o PMGIRS, como para a estruturação da concessão da prestação de serviços de RSU, cujo estudo de viabilidade será apresentado no Caderno seguinte a este.

As etapas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresentadas são:

- Acondicionamento, Coleta e Conteinerização;
- Tratamento (Reciclagem e Coleta Seletiva de Materiais, Compostagem, Biodigestão, Incineração);
- Disposição final (Aterro Sanitário).

Estas etapas, quando bem conduzidas, minimizam os riscos à saúde pública, poluição difusa e os problemas com enchentes e assoreamentos de rios.

4.1 ACONDICIONAMENTO, COLETA E CONTEINERIZAÇÃO

Tipos de resíduos do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos, definidos no PMGIRS 2013:

- **Domiciliares e comerciais:** Caminhões compactadores de 15 m³, acomodados pela população na frente das casas em sacos plásticos, dentro ou sobre lixeiras nas calçadas. Na área rural e locais de difícil acesso dos caminhões, são

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

acondicionados em contêineres;

- **Saúde:** Devem seguir as normas de gestão e de manejo disciplinadas pelas resoluções 306/05 da Anvisa e 358/06 do Conama;
- **Orgânicos de grandes geradores:** É interessante que os resíduos orgânicos sejam segregados de outros resíduos ou rejeitos, de forma a evitar sua contaminação, caso os mesmos sejam destinados para a compostagem ou biodigestão (formas de tratamento de resíduos orgânicos). Podem ser usados tambores ou bombonas de 200 litros ou mesmo contêineres que podem ser diretamente despejados no caminhão de coleta;
- **Resíduos industriais:** Assim como os resíduos de serviço de saúde, os resíduos industriais podem ter características diversas e compreendem desde papéis, papelão, embalagens plásticas não contaminadas, até resíduos perigosos, que devem ser acondicionados e transportados com os devidos cuidados. Cada gerador é responsável pelo gerenciamento do seu resíduo, desde o acondicionamento até o transporte e a destinação final correta;
- **Construção civil (entulhos):** Dependendo do volume, os resíduos podem ser acondicionados em sacos de até 12 sacos 100 litros e destinados nos Ecopontos. Quando há geração de grandes volumes, o acondicionamento é feito em caçambas estacionárias. Em 2013, o PMGIRS citou o caso de Mogi das Cruzes, com a disposição irregular desses resíduos, como um problema ambiental e econômico, e sua contribuição para a degradação da paisagem urbana, limpeza dos locais viciados, limpeza de córregos e em áreas de risco, desentupimento de bocas de lobo e limpeza de despejos irregulares ao longo de estradas vicinais. Atualmente, a situação continua a mesma;
- **Resíduos de capina, de podas e de varrição de logradouros:** Os resíduos de varrição são normalmente acondicionados em sacos introduzidos em carrinhos móveis pelos próprios varredores e deixados nas vias para serem retirados por caminhões compactadores normalmente utilizados na coleta regular. Para os resíduos de capina e de poda, são utilizados tratores ou veículos com carroceria. Esses resíduos são encaminhados, normalmente, para o mesmo local onde são depositados os resíduos domiciliares e comerciais.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3AOD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3AOD-E7D0

4.2 RECICLAGEM E COMPOSTAGEM

Reciclagem e Coleta Seletiva de Materiais: A viabilidade econômica da reciclagem está diretamente associada a um programa eficiente de coleta seletiva que, por sua vez, requer uma logística extremamente planejada, de estruturas e equipamentos para a separação dos materiais e seu correto acondicionamento e armazenamento.

O desenvolvimento de mercado para os produtos reciclados, a organização da coleta por pessoal treinado e equipado e a efetiva participação da população são também fundamentais nesse processo. Sem a participação da população local, a coleta seletiva para a reciclagem não se viabiliza economicamente. Esses fatores, entre outros, interferem diretamente na quantidade e qualidade dos materiais a serem comercializados.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos traz uma discussão atual sobre a obrigatoriedade de inclusão dos catadores e metas de redução, reutilização e reciclagem, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada. A coleta seletiva tem como objetivo central a redução da massa de resíduos a ser disposta, a recuperação de materiais recicláveis e inclusão social. O ideal é que o Município implante um programa eficiente que recupere os resíduos coletados.

Quanto aos pontos positivos da reciclagem, e consequentemente da coleta seletiva, destacam-se os seguintes:

- Minimização de resíduos para disposição final;
- Geração de empregos e melhorias das condições de saúde nos locais de triagem e beneficiamento;
- Redução dos impactos ambientais;
- Economia de energia e de recursos naturais devido à reutilização de materiais.

Quanto aos pontos negativos, podem ser citados:

- Custo da coleta seletiva mais elevado do que a coleta normal;
- Necessidade de logística eficiente;
- Distância entre as fontes geradora e recicladora;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTACCLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Necessidade de participação da população na separação dos materiais;
- Dificuldade de continuidade nos programas de educação ambiental que dão base para a coleta seletiva.

Em Mogi das Cruzes, desde 2013, realizam a coleta seletiva, a operação ocorre de forma correta, porta a porta, por setores e frequências adequadas, a população contribui com a separação dos recicláveis, e o índice per capita atual é 0,02 kg/hab/dia, reduziu em relação ao PMGIRS 2013 e ao índice da Região Sudeste de 0,03 kg/hab/dia (Diagnóstico SNIS 2021). Considerando que, em 2021, a Usina ficou maior parte do ano fechada, e em outubro a recepção dos resíduos foi muito pequena e oficialmente a reabertura ocorreu em novembro, isso prejudica o cálculo per capita gerado em 2021. De todo jeito, nesta análise, apenas o controle dos recicláveis de novembro e dezembro apresentado foi considerado no Balanço de Massa a ser apresentado mais adiante neste documento.

Em novembro e dezembro, a coleta seletiva entregou na usina 218,33 toneladas, e a usina registrou 42 toneladas como aproveitáveis, sendo que, destas, 13,31 toneladas foram rejeitadas. Desta forma, a usina considerou como recuperáveis (comercializáveis) 19,2% dos resíduos provenientes da coleta seletiva, principalmente papel, papelão, pet e plásticos.

Existem usinas de triagem que possuem equipamentos de processamento que agregam valores nos resíduos como moedor de vidro, picador de papel e extrusora de isopor. O processamento dos resíduos adequadamente pode aumentar a receita da cooperativa e com isso reduzir rejeitos, que muitas vezes retornam ao Aterro Sanitário, como é o caso de Mogi das Cruzes.

A análise de apenas 2 meses pode não retratar a real situação da Usina e sua operação. Para maior aprofundamento, seria interessante a elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Recicláveis e Recuperáveis.

Desta forma, o investimento em uma Usina de Triagem adequada para que haja a recuperação máxima dos recicláveis poderá fazer com que estes cumpram o seu papel de retornar ao mercado como insumos para novos produtos, evitando a extração dos recursos naturais, e com isso contribuir com os compromissos globais de GEE e COP 26.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Compostagem: Nos processos de tratamento de resíduos sólidos urbanos, podem ser incorporados outros tipos de resíduos, como, por exemplo, de podas, de galhos e de jardinagem. O importante é que esses resíduos, assim como os orgânicos dos resíduos urbanos, sejam livres de impurezas ou materiais inertes. A melhor maneira de se evitar esse tipo de contaminação é utilizar resíduos de fontes limpas, como, por exemplo, de mercados, restaurantes, hotéis e cozinhas industriais. Esses materiais são excelentes matérias-primas e, quando decompostos de maneira correta, transformam-se em um produto estabilizado, rico em nutrientes e que pode ser utilizado na agricultura, horticultura, sistemas florestais e produção de mudas, entre outros, sem maiores riscos para o ambiente e para a saúde humana.

Dentre os problemas citados, a falta de separação prévia dos resíduos na fonte compromete todo o processo de compostagem, já que a coleta separada dos materiais ainda é pouco executada nos municípios e, dessa forma, os resíduos orgânicos urbanos, que servem como matéria-prima para o processo, dão entrada às usinas de forma misturada, prejudicando a qualidade do composto.

Mogi das Cruzes não implantou a compostagem no sistema de tratamento de resíduos urbanos. A coleta de feiras e varejões são misturadas com a sua limpeza, e os resíduos de poda e capinação são destinados ao Aterro Sanitário.

4.3 Biodigestão Anaeróbia e Aeróbia

Se há matéria orgânica, há ligações químicas das moléculas orgânicas que são utilizadas por microrganismos aeróbios, com presença de ar, ou anaeróbios, oxidação na ausência de oxigênio. Existem muitas possibilidades e respectivos equipamentos técnicos que realizam uma ou outro desses processos bioquímicos, aplicáveis em função das características locais e dos RSU que tratariam.

A conhecida compostagem pressupõe a oxidação da matéria orgânica com a presença de ar, seja pelo revolvimento das pilhas de resíduos ou pela ingestão mecânica de ar.

A biodigestão anaeróbia caracteriza-se como um processo de tratamento de resíduos orgânicos, mas, diferentemente da compostagem, trata-se de uma decomposição sem a presença de oxigênio livre. Esse tipo de decomposição, denominada digestão anaeróbia,

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

converte orgânicos complexos em metano e gás carbônico que podem ser transformados em energia elétrica, também podendo ser utilizado bruto no solo como biofertilizante.

4.4 Recuperação de Energia

Aqui há o objetivo de apresentar o tema do *Waste to Energy* – WtE e a complexidade de implantação, bem como o desafio à nova gestão dos RSU.

Tomadores de decisão a nivel local e nacional em países emergentes ou em desenvolvimento podem vislumbrar a possibilidade de que o WtE possa solucionar os seus problemas de resíduos, criar uma oportunidade de negócios lucrativos, e ainda contribuir para o fornecimento de energia. Desta forma, o resíduo aparenta ser a matéria-prima ideal para recuperação de energia presente nas ligações químicas de muitos materiais presentes nos RSU. Alguns projetos realizados em países emergentes ou em desenvolvimento têm sido exitosos a longo prazo, como coprocessamento em fornos de cimento e captação de gás em aterros sanitários; digestores anaeróbios alimentados por RSU orgânicos segregados; e incineradores de resíduos em operação continuada; tecnologias alternativas como pirólise e gaseificação estavam em escala piloto (mesmo em países industrializados) para frações misturadas de RSU (2017).

Na maioria dos países em desenvolvimento, os resíduos orgânicos com alto teor de umidade compõem a fração mais significativa do fluxo formal de resíduos e devem ser tratados. Em cidades com elevada atividade de construção e sem segregação de resíduos de construção e demolição, os RSU ainda contêm uma fração significativa de material inerte. Resíduos sólidos urbanos misturados de países em desenvolvimento são, por natureza, diferentes daqueles de países industrializados e têm características específicas em cada cidade. Esta diversidade deve ser levada em conta durante qualquer avaliação tecnológica.

Neste caso, Mogi das Cruzes apresenta em 2022 uma caracterização de seus resíduos, ainda heterogêneos, porém o índice de orgânicos é menor em relação ao índice nacional. Segundo MMA, 2012 o índice de orgânicos era de 51,4%, ao passo em que a Abrelpe em 2020 registrou no Panorama Nacional o índice de orgânicos de 45,3% e, por sua vez, Mogi das Cruzes, em sua gravimetria de 2022, apresentou uma média de 22% de

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

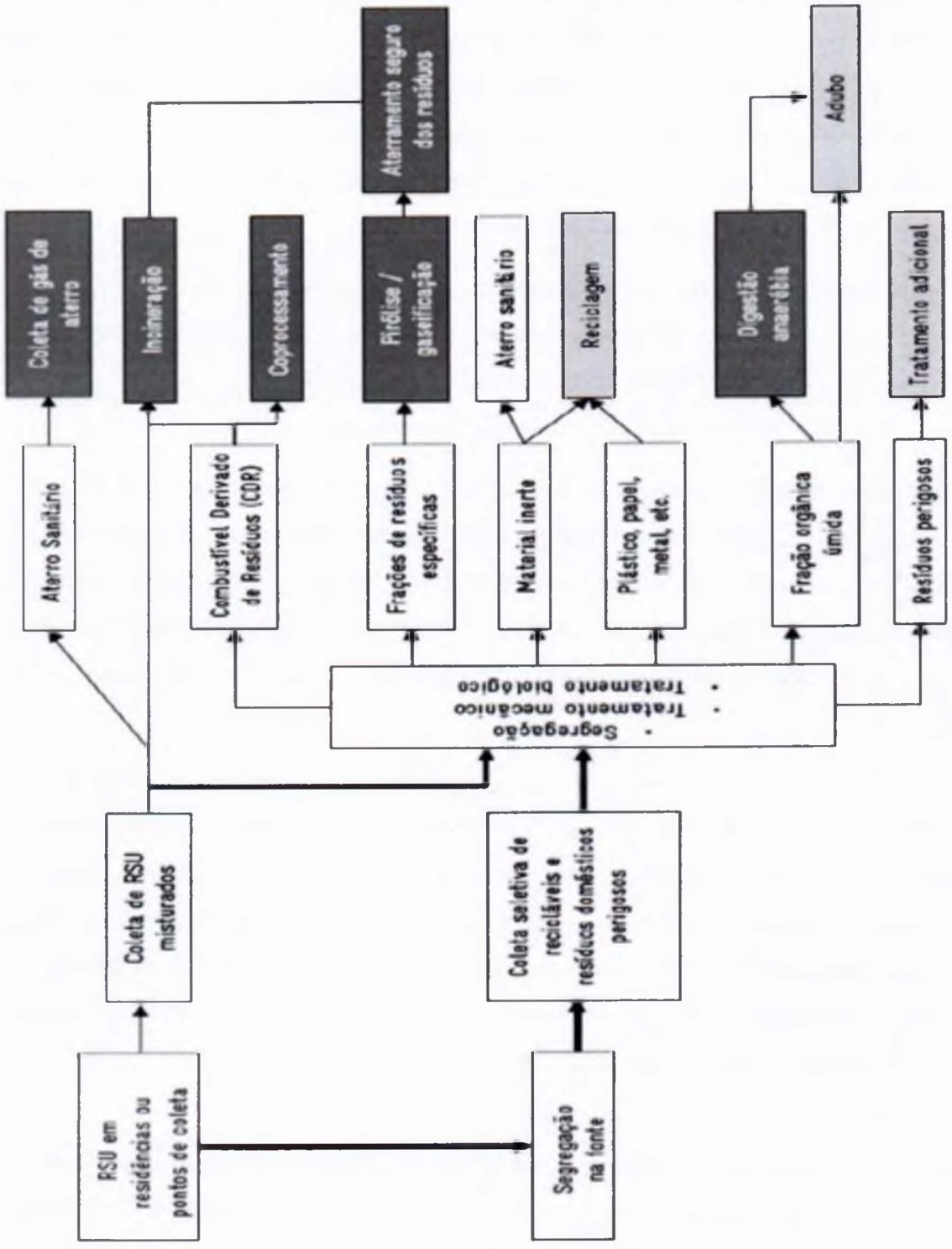
orgânicos no RDO, mesmo somados aos resíduos de capina, poda e varrição, não chega a 30%. Isso pode contribuir na análise do poder de umidade dos resíduos gerados para a escolha da tecnologia.

Adiante, serão apresentadas tecnologias de WtE em escala municipal: incineração, coprocessamento, digestão anaeróbia (DA), gás de aterro (GA) e pirólise/gaseificação (também chamadas de tecnologias alternativas). Estas cinco tecnologias têm funções e aplicações distintas no sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos. A ordem das tecnologias, apresentadas na **Figura 7,** baseia-se na demanda por assistência observada e não sugere qualquer prioridade ou validade.

Para cada tecnologia, é apresentada alguma informação técnica básica, seguida de uma lista dos tipos de resíduos adequados e um resumo das questões operacionais, ambientais, jurídicas e financeiras aplicáveis. Assim, ter-se-á um conhecimento básico sobre qual tecnologia se adequa melhor ao fluxo de resíduos e suas implicações jurídicas e financeiras.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 7 - Fluxo dos RSU e opções de Tratamento



Fonte: GIZ, 2017.

Obs.: A coleta seletiva de fluxos de resíduos torna o uso de tratamentos diferentes mais viável.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

A recuperação energética consiste nos métodos e processos industriais que permitem recuperar parte da energia contida nos RSU. Dentre os métodos existentes, os mais empregados utilizam a incineração por processo de combustão. A composição do RSU também influencia na eficiência do sistema de recuperação energética, a depender da localização e de como são gerados, especialmente sobre a composição (mais ou menos resíduo orgânico), poder calorífico e umidade.

Basicamente, a recuperação energética é dividida em três grupos: (i) incineração *mass burning* que opera com excesso de oxigênio; (ii) as modernas técnicas de *Mechanical Biological Treatment* (MBT) ou Tratamento Mecânico Biológico (TMB); e (iii) a gaseificação ou Pirólise, que opera com déficit de oxigênio.

Importante destacar que uma usina de recuperação energética de resíduos não é propriamente um empreendimento de geração de energia, mas essencialmente um agente de saneamento que tem como subproduto o insumo energia. Esse contexto é essencial para demonstrar a natureza e a essencialidade das usinas WtE, especialmente sob os aspectos de custo e benefício, quando comparados com outras fontes de geração de energia.

Antes de explicar cada tecnologia, convém apresentar formas da rota dos RSU após as coletas. Esses resíduos podem ser encaminhados para a triagem, processamento e tratamento de recuperação: dos recicláveis, dos resíduos de construção civil e dos resíduos orgânicos ou verdes. Muitas vezes estes resíduos são levados para um mesmo local, viabilizando estruturas em comum, como balança rodoviária, guarita e sistema de controle, otimizando tempo e viagens dos caminhões de coleta. Estes locais geralmente são chamados Centro de Valorização de Resíduos (CVR) ou Central de Tratamento de Resíduos (CTR).

Uma CTR pode conter Transbordo, Usina ou Unidade de beneficiamento de RCC, Unidade de Compostagem ou Biodigestores anaeróbicos, Unidade de Triagem de Recicláveis, Barracão de Cooperativas, Oficinas de manutenção de veículos e máquinas, Administração, Sanitários, Vestiários, Cozinha, Refeitório, Caixa d'água e Centro de Educação Ambiental e Treinamento.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

O Plano de 2013 cita que, caso o Município se interesse na implantação desse tipo de tratamento, estudos devem ser aprofundados para avaliar a melhor tecnologia considerando custo x benefício, por ser uma tecnologia pouco explorada para resíduos urbanos. O mais comum hoje no Brasil são plantas de biogás utilizando dejetos de animais, mas já existem plantas que tratam resíduos orgânicos e resíduos da agroindústria.

A biodigestão anaeróbia de RSU pode ser realizada em aterros sanitários ou em biodigestores projetados para otimizar a eficiência do processo. A matéria orgânica putrescível em biodigestores, quando bem operados, não causa problemas com odores e fornece melhores condições operacionais, quando comparados aos aterros sanitários. Porém, apresenta como desvantagem o longo tempo de detenção para a bioestabilização do material. Uma solução proposta para este problema é a utilização do lodo de esgoto sanitário e esterco bovino, que são ricos em bactérias anaeróbias e aceleram o tempo de bioestabilização.

A recuperação energética pode ser dividida em quatro tipos de usinas de processos industriais: (i) Incineração *mass burning*, que opera com excesso de oxigênio; (ii) Tratamento Mecânico Biológico (TMB); (iii) Gaseificação; e (iv) Pirólise. As duas últimas operam com déficit de oxigênio.

i. **Incineração *mass burning*:** no sistema de alimentação dos RSU, existem garras mecânicas que os retiram de um fosso de armazenamento para as caldeiras ou fornos, onde são incinerados com excesso de oxigênio. Gases quentes, que trocam calor com as paredes e tubos, produzem vapor em alta pressão e temperatura, que passam por conjuntos de turbinas e geradores de energia termoelétrica. Grelhas Móveis são as mais empregadas neste processo. Ainda sobram as escórias a serem dispostas nos aterros sanitários. Não há necessidade de pré-tratamento, ou seja, separação entre as parcelas orgânicas e inorgânicas. Municípios que não tenham condições de terem esta tecnologia, poderiam destiná-los, reduzindo seu volume para transporte, separando os recicláveis, realizando a compostagem com resíduos orgânicos, e triturando os inorgânicos não recuperáveis, produzindo um CDR. A desvantagem da incineração é que se viabiliza a partir de 600 ton/dia, ou seja, para uma população de aproximadamente 600 mil habitantes;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

ii. **Tratamento Mecânico Biológico (TMB):** Combina tecnologias de tratamento mecânico (telas, grades, imãs, etc.) com tecnologias biológicas (biodigestão aeróbica e anaeróbica). Inicialmente, foi utilizado para tratar os resíduos das sobras após o processo de reciclagem, e assim reduzir a quantidade destes ao aterro. Porém, antes, remove-se uma fração de materiais recuperados como combustíveis, os CDR. (combustível derivado de resíduos) e realiza-se a bioestabilização das matérias orgânicas para compostagem ou biosecagem. O restante, chamado de rejeito, é aterrado.

O RSU contém restos de comida e podas de jardim que variam de aproximadamente 25% em nações desenvolvidas, e em torno de 50 a 55% nos países em desenvolvimento. Estes materiais orgânicos naturais contêm muita umidade e a remoção de parte dela aumenta o poder calorífico dos resíduos sólidos parcialmente secos.

Os processos de MBT (*Mechanical Biological Treatment*) ou TMB (em português) têm sido desenvolvidos desde 1995 com o objetivo de separar RSU misto em três frações sólidas: materiais recicláveis, orgânicos naturais que são compostados aeróbica ou anaerobicamente, e um resíduo combustível que é chamado "combustível recuperado de sólidos". Segundo normas europeias, há dois tipos de combustíveis derivados de resíduos: RDF (*Refused Derived Fuel*), que contém resíduos de conteúdo indefinidos não aceitos pelas autoridades, e SRF (*Solid Recovered Fuels*) que contém resíduos não perigosos em conformidade com as normas europeias.[3]

Na sequência de processos e produtos do TMB, o RSU triturado é separado num vaso cilíndrico rotativo (peneira rotativa) em uma fração orgânica fina composta e numa fração maior. Essa maior é mecanicamente separada entre materiais recicláveis (metais, alguns tipos de papel, de plástico etc.) e combustível secundário CDR. Na Figura 8, é demonstrada a variante "BMT" do processo MBT, onde separação mecânica acontece depois que o RSU triturado é submetido à "biosecagem" por meio de um fluxo de ar através do leito de sólidos triturados. Durante as várias operações do processo MBT,

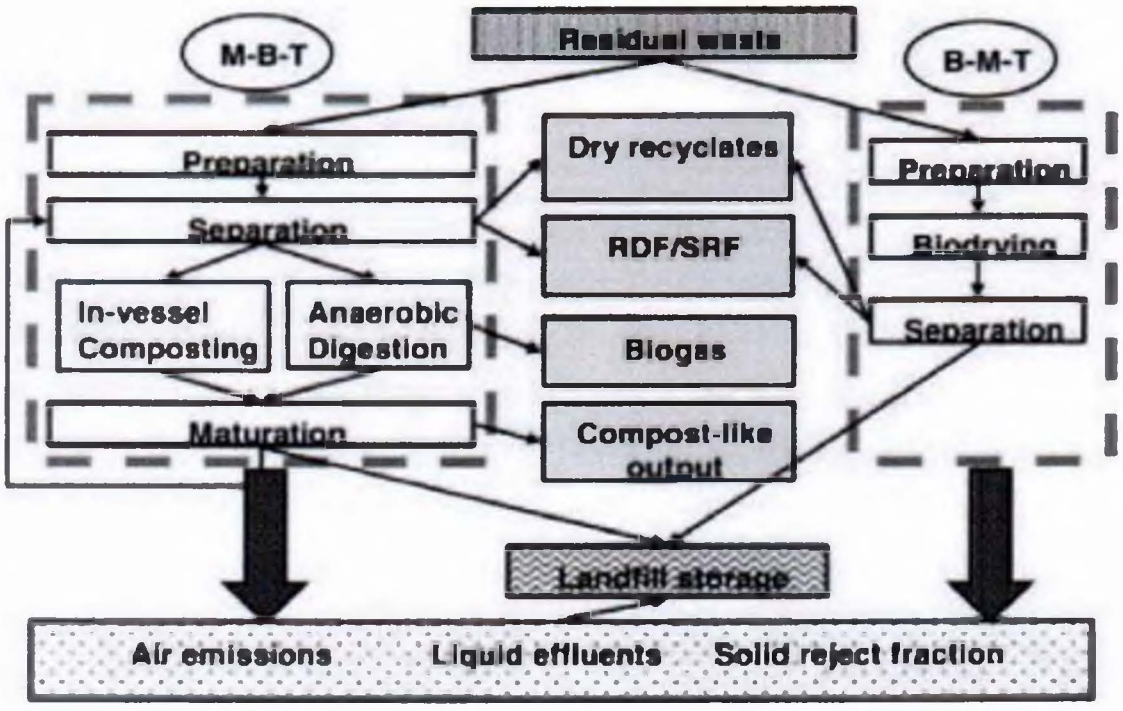
[3] Tisi, Yuri Schmitke A. B. Waste-to-Energy Recuperação energética como forma ambientalmente adequada de destinação dos resíduos sólidos urbanos (TISI, 2019).

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

grande parte da umidade é retirada e uma parte dos orgânicos sofre reação ao estado de dióxido de carbono (compostagem ou biosecagem) ou metano (digestão anaeróbica).

Conforme o diagrama a seguir, são apresentados dois processos: o MBT ou TMB, onde a ordem do processamento é o mecânico antes do biológico, ou seja, a separação dos resíduos secos triturados ocorre antes da biodigestão, ou MBT ou TBM, onde o processo biológico antecede o mecânico, e a separação dos resíduos secos triturados ocorre depois da biosecagem.

Figura 8 - Diagrama do Processo de TMB



Fonte: Themelis, 2016.

iii. **Gaseificação:** neste processo, os RSU passam por tratamento térmico em altas temperaturas em ambiente pobre de oxigênio, possui menor aproveitamento energético líquido, o carbono e o hidrogênio presentes nos RSU reagem parcialmente com o oxigênio, através da combustão, gerando o gás hidrogênio e monóxido de carbono conhecido como syngas, além do dióxido de carbono e cinzas. O syngas, ao ser queimado em geradores especiais, gera energia elétrica ou participa de processos que geram produtos químicos. Os tipos mais comuns de gaseificadores são os de (i) Leito Fixo; (ii) Leito Fluidizado; e (iii) Plasma. Na

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAGLIA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mog.dascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

gaseificação, os RSU necessitam de um pré-tratamento, de forma a criar uma massa mais homogênea e seca, como o CDR, cujos custos operacionais adicionais diminuem a sua competitividade em relação à incineração mass burning. O investimento nesta tecnologia é muito alto e imediato, a tecnologia é mais complicada que a queima direta, e deve-se ter especial atenção com os aspectos de segurança, uma vez que o gás produzido é tóxico.

iv. **Pirólise:** os RSU passam por um tratamento desenvolvido totalmente sem a presença de oxigênio. Os componentes são decompostos em hidrocarbonetos nas formas gasosas e cinzas. A fração gasosa, ao ser destilada, pode obter hidrocarbonetos (gasolina, querosene e diesel) ou queimada em caldeiras ou gerar energia elétrica, ou, ainda, oxidados parcialmente para se obter gás de síntese, como ocorre na gaseificação. É eficiente para a recuperação energéticas de resíduos industriais, pneus e plásticos separados. A pirólise de resíduos orgânicos produz hidrogênio (Tecnologia Japonesa *Blue Tower*). As tecnologias de gaseificação e pirólise tem a vantagem de se viabilizarem a partir 25 ton/dia, ou seja, para uma população mínima de 25 mil habitantes. Neste processo, além de tecnologia de elevado custo e de manutenção onerosa, tem um processamento baixo, elevando o custo operacional também.

4.5 Disposição Final (Aterro Sanitário)

Aterro Sanitário é um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, que permite um confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública (IPT/CEMPRE, 2000).

O aterro sanitário acaba sendo uma alternativa indispensável, mesmo quando se adotam outras formas de tratamento, pois sempre há algum tipo de rejeito ou material não aproveitado que deve ser disposto de forma adequada, porém em menor volume.

Como não é do interesse da Prefeitura e nem da população mogiana a instalação de um Aterro na cidade, são possíveis investimentos em recuperação de materiais recicláveis e de logística reversa, assim como em processamentos em resíduos orgânicos e rejeitos para

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

a inserção de novos produtos no mercado, e até geração de composto orgânico, CDR, biogás e energia, como receita.

4.6 Resíduos de Construção Civil

Esses resíduos são abordados dentro da revisão do PMGIRS, mas não são considerados dentro do processo de estruturação de uma concessão de serviços de RSU, porque seriam de responsabilidade do gerador.

Não se desconhece a realidade de que os RCC muitas vezes vêm misturados com os RDO ou da limpeza pública, mas legalmente não podem ser considerados numa estruturação de concessão a não ser como provável receita acessória.

Existem 3 (três) entregas voluntárias em Ecopontos em Mogi das Cruzes, limitadas a 12 sacos de 100 litros por CPF, 3 vezes ao dia. Além disso, existem usinas particulares de processamento de RCD, como da Empreiteira Vidal e Terra Forte.

Os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) ou Construção Civil (RCC) gerados na cidade têm vários destinos: Aterro de Anaconda, Aterro de Jambeiro, Usinas de Processamento Terra Forte e Vidal, Ecopontos e pontos viciados.

Os resíduos de construção civil dos Ecopontos e dos pontos viciados não têm controle de peso. A equipe da Fipe adotou os estudos de percentuais de destinação dos RCC do PMGIRS 2013 corrigido, explicado no Diagnóstico deste documento, de acordo com os seguintes percentuais, extraídos da Tabela de Diagnóstico (Tabela 11 do Caderno 1):

- Locais viciados equivalente a 14%;
- Grandes obras a 33%;
- Empresas e caçambas a 50,74% e
- Ecopontos a 2,26%.

Atualizando para 1,32 Kg/hab/dia, considerando população de 436.833 (2021), ter-se-ia 577 ton/dia, sendo 81 ton/dia de pontos viciados e 13 ton/dia de Ecopontos, total de 94 toneladas diárias de RCD coletados pela Municipalidade. Pelas medições da terceirizada, foram coletadas nos serviços de varrição, limpeza de feiras, eventos, pontos viciados e áreas de difícil acesso um total em torno de 48,18 ton/dia, ou seja, 8,35% de RCD gerado.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Como a maioria dos entulhos vão para o Ecoponto do J. Armênia, mantendo o mesmo percentual de 2,26%, o volume de entulhos coletados nos pontos viciados na realidade reduziu-se, embora o Diagnóstico mostrou que houve aumento de pontos viciados. Existem 3 Ecopontos no Município, sendo relevante avaliar a possibilidade de providenciar mais Ecopontos espalhados na cidade, uma vez que o J. Armênia é o que aparentemente mais coleta.

Além disso, ainda teriam supostamente 50,74% de RCD recolhidos pelas empresas de caçambas sendo destinados de forma particular, sem controle por parte da municipalidade.

O Município não tem leis de grandes geradores e, para pequenos e médios geradores, não há exigências quanto à destinação destes resíduos que representam 293 ton/dia.

Usina de Processamento de Resíduos de Construção Civil

Os resíduos passam por um processo de trituração. Assim, as frações se encontram misturadas e os resíduos têm pouco valor agregado. Somente após a granulagem, ou seja, a separação das frações, é que se pode dar uma destinação adequada aos novos materiais. De acordo com o tamanho da fração, os resíduos serão classificados em areia, brita, pedrisco, bica corrida e outros. Em seguida, poderão ser comercializados como matéria prima secundária. Esta matéria-prima poderá servir para fabricar produtos de base para como tijolos, blocos, britas entre outros.

Os resíduos coletados podem então ser processados e transformados em matéria-prima na própria fonte de geração ou em uma usina de processamento de RCD. Devem ser construídas em um terreno com uma área que varia em função da capacidade de processamento da usina. Ou seja, quanto maior a capacidade, maior será a área necessária para se construir.

A Prefeitura possui uma lei que prevê a execução de processamento de resíduos de construção civil, que foi citada no PMGIRS em 2013, mas até o momento este investimento ainda não foi realizado. Como alternativa, sugeriu parceria do Município com a mineradora Vidal, que processa os entulhos e suas próprias obras, porém esta parceria também não ocorreu até 2022.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

O problema dos entulhos espalhados na cidade continua: o Ecoponto J. Armênia recebe muitos entulhos, mas a sua estrutura é limitada para isso.

O investimento numa Usina de Processamento de RCD disciplinaria a destinação dos RCC no Município e a fiscalização poderia ser mais rigorosa, adotando ferramentas de controle na geração destes.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

5. PLANOS E PROGRAMAS PARA O CUMPRIMENTO DAS METAS DO PMGIRS

O PMGIRS 2013 propôs Programas a serem implantados pela Administração durante a vigência deste para o atendimento das metas a serem alcançadas, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - programas do PMGIRS (2013)

PROGRAMAS de 2013	SITUAÇÃO	2021
a. Programa de Melhoria de Gestão	implantado	manter
b. Programa de Implantação de Ente Regulador	não implantado	manter
c. Programa de implantação de Sistemática de Acompanhamento das atividades de limpeza urbana pela população	implantado	manter
d. Programa de implantação de ações de emergência	implantado	manter
e. Programa de Implantação de Coleta Seletiva com Inclusão Social dos Catadores	Implantado	manter
f. Programa de Educação Ambiental para Reciclagem	não implantado	manter
g. Programa de estabelecimento de programas setoriais para aumentar reciclagem de resíduos passíveis da logística reversa	não implantado	manter
h. Programa de Implantação de Usina de Recuperação de Energia do Resíduos	não implantado	manter
i. i. Programa de Adequação da Unidade de Triagem	Implantado	manter
j. Programa de Implantação de Central de Moagem e Compostagem de Resíduos de Poda	não implantado	manter
k. Programa de minimização de resíduos nos chamados locais viciados	Implantado	manter
2022 – a serem [illegible]		
l. Programa de Logística reversa com a participação das Cooperativas e Associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis		
m. Plano de específico gerenciamento de resíduos de construção civil		
n. Programa de Educação Ambiental para resíduos reutilizáveis e recicláveis		
o. Plano específico de gerenciamento de resíduos recicláveis e recuperáveis (inclusive logística reversa)		
p. Plano específico de gerenciamento de resíduos de saúde		
q. Programa de Capacitação para a operação da Usina de Triagem		
r. Programa de ampla divulgação das contribuições da população para melhorar a eficiência do serviço de limpeza e manejo de resíduos sólidos no município		

Fonte: Elaboração Fipe.

5.1 AÇÕES DO PMGIRS

Para o cumprimento das Metas propostas, além dos Programas Municipais, as ações institucionais devem ser realizadas em curto, médio e longo prazo, para a viabilidade orçamentária e operacional do Sistema de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos. São:

- Curto Prazo (de 0 a 2 anos):
    - Educação Ambiental de forma continuada;
    - Educação Ambiental com auxilio da Cooperativa da Usina de Triagem para melhor separação dos resíduos recuperáveis em Mogi das Cruzes;
    - Implantar a Gravimetria dos RDO coletados para controle da qualidade dos resíduos dispostos na Destinação final;

Assinado por 1 pessoa: MARIA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Capacitação dos catadores de forma continuada;
- Divulgação dos pontos de coleta de recicláveis e logística reversa;
- Divulgação dos horários de coleta domiciliar e seletiva;
- Compra de equipamentos para a Usina de Triagem e Ampliação do barracão atual;
- Criar forma de controle, pelo ao menos volumétrica, dos tipos de resíduos entregues nos Ecopontos;
- Estudar a viabilidade de novos Ecopontos no Município, considerando os pontos viciados e áreas urbanas dos distritos rurais;
- Estudar alternativas de disposição de resíduos nas áreas de difícil acesso e rurais com tamanhos, coberturas e vedações que evitem derramamento e sejam capazes de serem limpas ou trocadas para armazenamento o tempo entre uma coleta e outra;
- Elaborar projeto de Usina de Processamento de RDC, iniciar processo de licenciamento ambiental;
- Elaborar projeto de tecnologias escolhidas de recuperação energética dos resíduos, iniciar processo de licenciamento ambiental;
- Melhorar a estrutura atual do Transbordo.

- Médio Prazo (de 3 a 5 anos):
  - Implantar sistema de controle da massa recebida e recuperada na Usina de Triagem no órgão gestor municipal;
  - Estruturar e adequar os Ecopontos com guarita, sala de controle e sanitário;
  - Implantar sistema de controle nos Ecopontos;
  - Capacitar operadores ou responsáveis pelos Ecopontos;
  - Implantar mais Ecopontos no Município; inclusive nas áreas rurais (regionais);
  - Programar a coleta de embalagens itinerantes, em especial de agrotóxicos, dentro da regulamentação exigida, de forma continuada e fiscalização e controle da quantidade gerada no município;
  - Implantar Usina Municipal de Processamento RCD;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Iniciar a implantação do TMB com biodigestão dos resíduos de poda, capinação, feiras, restaurantes etc.;
- Iniciar o Tratamento mecânico dos resíduos não orgânicos dos RSU.

- Longo Prazo (de 6 a 10 anos):
  - Implantação de tecnologia de recuperação energética dos resíduos e redução dos rejeitos no Aterro Sanitário.

Com essas ações, o Município de Mogi das Cruzes estará em 10 anos preparado para aumentar a reciclagem, introduzindo a recuperação de energia como destino dos resíduos sólidos urbanos, objetivo maior almejado pelo PMGIRS, realizado em 2013, para 2043.

5.2 Estratégias do PMGIRS

Considerando a falta de dados quantitativos de resíduos de construção civil (RCC), a estratégia é que a Prefeitura realize a próxima revisão deste Plano com dados consistentes quantitativos e qualitativos da massa coletada pelos serviços públicos de manejo e limpeza urbana, além do controle dos resíduos da Usina de Triagem e Ecopontos. A revisão poderá ser de 4 a 10 anos, quando se poderá criar ou corrigir novos cenários, para atingir os objetivos do Plano, definido em 2013, até finalizar a sua vigência.

Além da questão do RCC, o tratamento dos RSU e a prestação regionalizada é uma questão a ser discutida e incentivada com os municípios do Alto Tietê. Considerando a situação geográfica ambiental, custo das tecnologias de uma Unidade de Recuperação Energética (URE) com geração de energia, ganhos de escala e universalização dos serviços, benefícios podem ser conquistados com a Regionalização. Os benefícios estão abaixo relacionados:

- Reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos, evitar os problemas ambientais e de saúde pública por eles gerados e erradicar os "lixões", "aterros controlados", "bota-foras" e demais destinações inadequadas;
- Promover a inclusão social de catadores, nos serviços de coleta seletiva;
- Incentivar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de gestão de resíduos de todas

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

as origens;

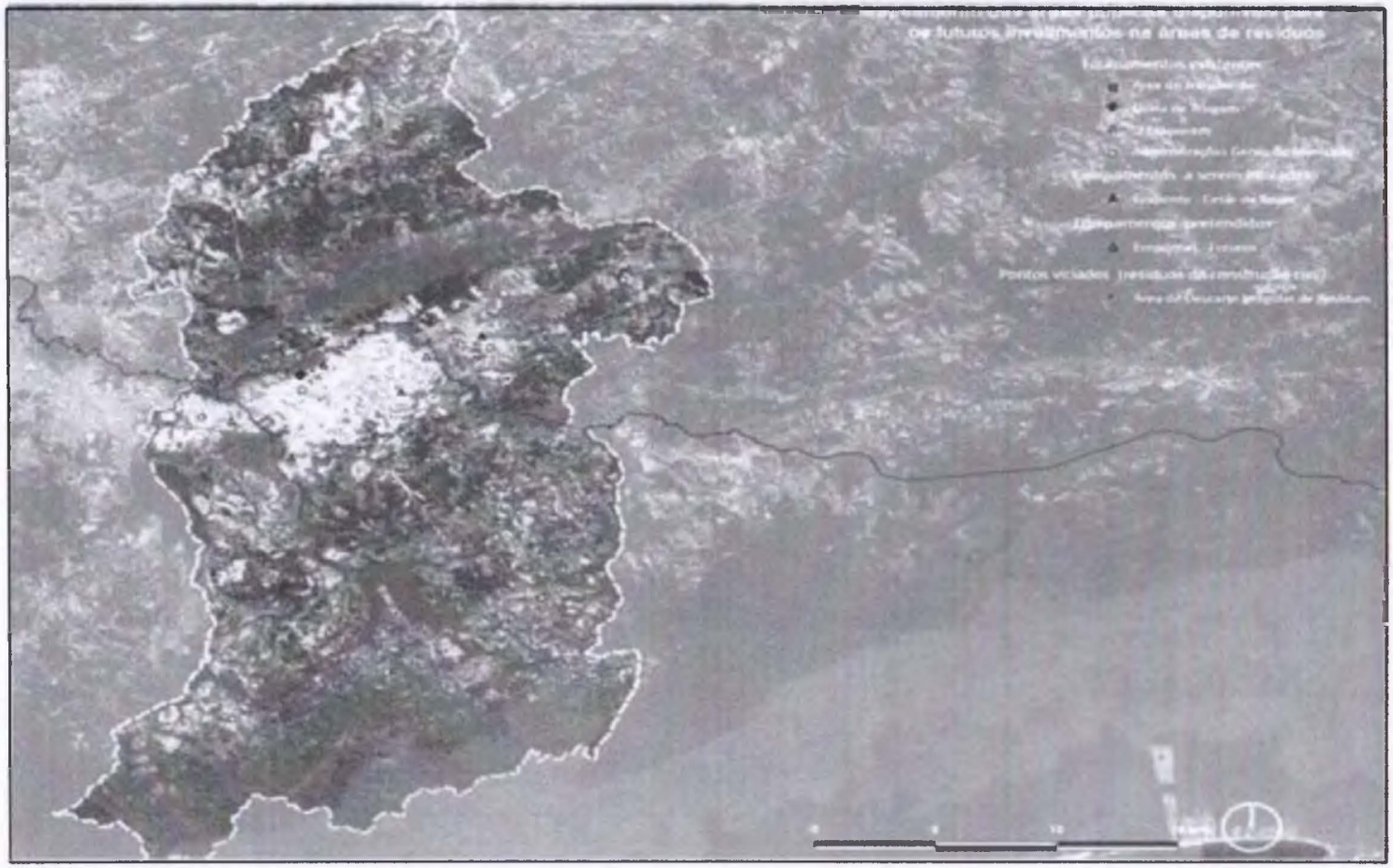
- Fomentar a implantação do sistema de coleta seletiva nos municípios;
- Incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis que realizam a coleta e a separação, o beneficiamento e o reaproveitamento de resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis;
- Criar incentivos aos municípios que se dispuserem a implantar, ou a permitir a implantação, em seus territórios, de instalações licenciadas para tratamento e disposição final de resíduos sólidos, oriundos de quaisquer outros municípios;
- Incentivo à gestão regionalizada dos resíduos sólidos.

Como estratégia municipal, Mogi das Cruzes é o maior município da região, foram inspecionadas áreas para a instalação de novas tecnologias de tratamento dos resíduos, apresentadas na Figura 9, a princípio em atendimento às metas deste PMGIRS, mas com vistas à viabilidade de atendimento regional.

Uma das opções é o aproveitamento da área onde localiza-se a atual Estação de Transferência (Transbordo) de Resíduos. E alguns espaços públicos onde possam implantar mais 4 Ecopontos, além do de César de Souza (fase de licitação). A vantagem é que sendo áreas públicas disponíveis, evitarão tempo e gastos com processos de desapropriações. A Figura 9 apresenta o mapeamento das áreas públicas disponíveis para futuro investimento em áreas para resíduos.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Figura 9 - Mapeamento para Investimentos em Resíduos



Fonte: Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7

6. INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMGIRS

Para a Avaliação de Desempenho das Ações do PMGIRS, bem como o gerenciamento dos serviços públicos de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos urbanos até o seu destino final, serão adotados alguns Indicadores do Sistema Nacional de Informações de Saneamento e Resíduos Sólidos. Já no caso dos indicadores do SNIS (Quadro 3), tem-se que os dados populacionais são os estimados pelo IBGE e foram utilizados no Diagnóstico Nacional de Resíduos Sólidos de 2021. (http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2020/Glossario_Indicadores_RS2020.pdf).

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Quadro 3 - indicadores usuais SNIS-RS

	CÓDIGO DO MUNICÍPIO	IBGE	3530607	POPULAÇÃO 2020
MUNICÍPIOS	Município	-	MOGI DAS CRUZES	450.785
	UF	-	SP	
	Código da região	-	35	
ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELA GESTÃO	Código do órgão responsável pela gestão	-	35306040	
	Nome do órgão responsável pela gestão	-	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos	
	Sigla	-	SMSU	
	Abrangência	-	-	
	Natureza jurídica do órgão municipal responsável	-	Administração Pública Direta	
	Tipo de serviço	-	-	
TABELA In01 - INDICADORES GERAIS	Taxa de empregados por habitante urbano	empregos/1000hab	IN001	1,09
	Despesa por empregado	R$/empregado	IN002	139409,51
	Incidência de despesas com RSU na prefeitura	%	IN003	4,74
	Incidência de despesas com empresas contratadas	%	IN004	100
	Autossuficiência financeira	%	IN005	s/inf.
	Despesas per capita com RSU	R$/habitante	IN006	151,7
	Incidência de empregados próprios	%	IN007	0
	Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo	%	IN008	100
	Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo	%	IN010	3,76
	Receita arrecadada per capita com serviços de manejo	R$/habitante	IN011	s/inf.
TABELA In02 - INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. Total	%	IN015	97,72
	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. Urbana	%	IN016	100
	Tx. cobertura de coleta direta RDO relativo à pop. Urbana	%	IN014	100
	Taxa de terceirização da coleta	%	IN017	100
	Produtividades média de coletadores e motorista	Kg/empregado x dia	IN018	2715,77
	Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano	empregos/1000hab	IN019	0,39
	Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. urbana	Kg/(hab.x dia)	IN021	0,92
	Massa RDO coletada per capita em relação à pop. total atendida	Kg/(hab.x dia)	IN022	s/inf.
	Custo unitário da coleta	R$/tonelada	IN023	321,78
	Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	%	IN024	71,19
	Incidência de (coletadores + motoristas) na coleta no total de empregados no manejo	%	IN025	36,28
	Relação: quantidade RCD coletada pela Pref. p/quant. total [RDO+RPU]	%	IN026	s/inf.
	Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	%	IN027	s/inf.
	Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população total atendida	Kg/(hab.x dia)	IN028	0,87

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

	CÓDIGO DO MUNICÍPIO	IBGE	3530607	POPULAÇÃO 2020
	Massa de RCD per capita/ano em relação à pop. urbana	Kg/(hab.x ano)	IN029	s/inf.
TABELA In03 - INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Taxa de cobertura da col. Seletiva porta-a-porta em relação a pop. Urbana	%	IN030	80
	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	%	IN031	36
	Massa recuperada per capita	Kg/(hab. x ano)	IN032	7,92
	Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	%	IN053	s/inf.
	Incidência de papel/papelão sobre total mat. recuperado	%	IN034	39,27
	Incidência de plásticos sobre total material recuperado	%	IN035	8,63
	Incid.de metais sobre total material recuperado	%	IN0	31,46
	Incid.de vidros sobre total de material recuperado	%	IN039	20,64
	Incidência de "outros" sobre total material recuperado	%	IN040	s/inf.
	Massa per capita recolhida via coleta seletiva	Kg/(hab. x ano)	IN054	16
TABELA In04 - INDICADORES SOBRE COLETA DE RES. SAÚDE	Massa de RSS coletada per capita	Kg/(1000hab. X dia)	IN036	0,49
	Taxa de RSS sobre [RDO+RPU]	%	IN037	0,05
TABELA In05 - INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO, CAPINA E PODA	Taxa de terceirização de varredores	%	IN041	100
	Taxa de terceirização de varrição	%	IN042	100
	Custo unitário da varrição	R$/km	IN043	81,34
	Produtividade média dos varredores	km/(empreg x dia)	IN044	1,93
	Taxa de varredores por habitante urbano	emprego/1000hab.	IN045	0,33
	Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	%	IN046	10,68
	Incidência de varredores no total de empregados no manejo	%	IN047	30,31
	Extensão total anual varrida per capita	Km/(hab. x ano)	IN048	0,2
	Taxa de capinadores por habitante urbano	emprego/1000hab.	IN051	0,24
	Relação de capinadores no total de empregados no manejo	%	IN052	21,68

Fonte: Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7

Os Indicadores de 2021, apresentados no Quadro 4, são sugestões criadas para a revisão deste PMGIRS, devendo ser reavaliados conforme sua implantação.

Quadro 4: indicadores 2021

INDICADORES DE RESÍDUOS ORGÂNICOS	Taxa de recuperação de materiais orgânicos (exceto rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada	%	IN055
	Massa recuperada per capita de materiais orgânicos (exceto rejeitos) em relação à pop. Urbana	%	IN056
INDICADORES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Gravimetria dos RDO	%	IN057
	Taxa de EA aplicada em relação aos bairros urbanos	%	IN058
	Taxa de EA aplicada em relação aos Distritos rurais	%	IN059
	Taxa de cobertura de questionários de EA aplicados em relação à população total	%	IN060
	Taxa de questionários respondidos em relação à pop. total	%	IN061

Fonte: Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7

Como sugestão da Equipe da Fipe para este PMGIRS, os questionários devem conter informações do cidadão para compor o banco de dados espaciais e alfa numéricos da Prefeitura, para um sistema de geoprocessamento. A equipe da Fipe sugere também sobre:

RESÍDUOS DOMICILIARES E DA COLETA SELETIVA.

Perguntas comuns e de fácil compreensão devem ser feitas como, por exemplo:

- Tem coleta de lixo, quantas vezes a coleta passa, e horário?
- Vocês fazem a separação dos recicláveis em casa?
- Fica muito lixo acumulado para a próxima coleta?
- Como pode melhorar a coleta de sua rua, bairro, distrito etc.?

RESÍDUOS RECICLÁVEIS, LOGÍSTICA REVERSA, ECOPONTOS E PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA (PEVs).

Questões como:

- Onde ficam os pontos mais próximos?
- Quais materiais podem ser entregues nos Ecopontos?
- Conhece o trabalho da Usina de Triagem Municipal?
- Local?
- Conhece o trabalho das cooperativas?
- Tipos de recicláveis?
- Tipos de logística reversa?
- Qual a melhor forma de descartar esses resíduos? Etc.

ENTULHOS:

Questões sobre:

- Conhece o que é um ponto viciado?
- Tem algum próximo de sua residência?
- Sabe qual a quantidade permitida descartar nos Ecopontos? Etc.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

VARRIÇÃO:

Questões como:

- Qual o turno de varrição de tua rua, quantas vezes é realizado?
- O que pode melhorar no serviço de varrição, capina e poda de teu bairro?

Assim, seriam elaborados mais questionários referentes a grandes geradores, resíduos orgânicos, de feiras e varejões, resíduos perigosos, e forma de destinação final destes resíduos, além de deixar espaço para os comentários e contribuições.

A Prefeitura, conhecedora da realidade do comportamento dos munícipes, poderá elaborar questionários, cujas respostas extraiam os problemas e dificuldades que a população tem encontrado para a segregação correta dos materiais.

Os questionários podem ser disponibilizados ou aplicados para toda a população mogiana. Importante que antes da aplicação destes questionários, seja feita a Educação Ambiental com a população, informando e passando o conhecimento referente à resíduos sólidos, desde a origem, formas de disposição, manejo, formas de destinação até o final do ciclo do produto.

Se os resíduos domiciliares, recicláveis, logística reversa e de construção civil fossem mais bem separados na origem e entregues no tempo e local correto por uma população mais bem informada, o Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos teria um desempenho melhor do que os dias atuais.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

7. MEDIDAS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Este capítulo tem como objetivo expor as principais medidas a serem realizadas em casos de emergência e contingência, de forma que sejam minimizados os impactos provenientes de situações inesperadas que possam vir a interferir na gestão dos resíduos sólidos do município.

São medidas a serem planejadas a partir de um ou mais situações de risco, estabelecendo procedimentos para cada situação de alerta, a fim de fazer com que determinados processos voltem a funcionar plenamente, evitando assim uma paralisação prolongada que possa acarretar prejuízos para uma determinada população. Ressalta-se as recomendações e mecanismos disponíveis para que os prestadores dos serviços possam atuar de maneira satisfatória, no âmbito preventivo e corretivo, com foco na segurança e na continuidade dos serviços.

Para melhor entendimento das peculiaridades de cada caso, entende-se como emergencial o evento perigoso que leva a situações críticas ou urgentes. Já a contingência é aquilo que pode ou não suceder, incerto e eventualmente. Deste modo, serão elencadas uma série de ações que estabelecem a organização dos recursos necessários à remediação, a identificação dos responsáveis pelo procedimento e as providências operacionais e administrativas a serem adotadas para cada caso.

Mecanismos locais cooperativos devem ser utilizados para a manutenção e operação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com objetivo geral de minimizar a ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços e de equipamentos operacionais, como os caminhões coletores.

Quando da ocorrência de eventos, deverão estar à disposição do titular e dos prestadores de serviços estruturas de apoio, como mão de obra, materiais e equipamentos para manutenção estratégica, comunicação, suprimento e tecnologias de informação, de modo que sejam evitados problemas de segurança e interrupção no serviço de operação.

Por sua vez, as ações preventivas têm como objetivo evitar que os sistemas possam, eventualmente, sofrer algo que prejudique sua segurança, serviços ou, ainda, provocar sua paralisação, sendo este o aspecto mais importante relacionado à avaliação e

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

monitoramento periódico das estruturas e equipamentos no sistema de manejo dos resíduos sólidos.

No entanto, é possível que situações imprevistas ocorram, nas quais os procedimentos serão de ações de contingência para minimização, através de procedimentos preventivos que reúnam ações administrativas e operacionais realizadas pelo titular (Prefeitura Municipal) e pelos prestadores dos serviços de limpeza pública, sendo recomendadas as ações a seguir:

- Manter cadastro de empresas licenciadas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos para contratação em caráter emergencial;
- Manter cadastro de empresas, cooperativas e associações recebedoras de material reciclável para contratação ou parcerias em caráter emergencial;
- Manter cadastro de aterros sanitários privados instalados no Estado;
- Documentar e formar um histórico dos eventos emergenciais ocorridos, de modo que se possa verificar a recorrência desses, facilitando o aprimoramento de procedimentos e condutas.

Os seguintes agentes podem assumir responsabilidades das ações a serem promovidas:

- Prefeitura Municipal: a municipalidade constitui agente envolvido no Plano de Contingência quando seus próprios funcionários públicos são responsáveis diretos pela execução dos procedimentos. No caso da Prefeitura Municipal, poderia ser a Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo;
- Prestadora de serviços em regime normal: a empresa prestadora de serviço é considerada agente envolvida quando, mediante contrato decorrente de licitação pública, seus funcionários assumem a responsabilidade pela execução dos procedimentos;
- Concessionárias de serviços: as empresas executantes dos procedimentos, mediante contrato formal de concessão ou de Parceria Público Privada – PPP são igualmente consideradas agentes, uma vez que seus funcionários estão diretamente envolvidos na execução dos procedimentos;
- Prestadora de Serviços em regime de emergência: as empresas prestadoras de

Assinado por 1 pessoa: MARIA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADC-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADC-E7D0

serviços também podem ser consideradas agentes envolvidos quando, justificada legalmente a necessidade, seus funcionários são mobilizados através de contrato de emergência sem tempo para a realização de licitação pública, geralmente por prazos de curta duração;

- Órgãos públicos: alguns órgãos públicos também são considerados agentes e passam a se constituir agentes quando, em função do tipo de ocorrência, são mobilizados para controlar ou atenuar eventuais impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da Autarquia de Saneamento Básico; Iluminação Pública e outros;
- Entidades públicas: algumas entidades públicas também passam a ser constituir agentes do plano a partir do momento em que, com reforço adicional aos recursos já mobilizados, são acionadas para minimizar os impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da Defesa Civil, Guarda Municipal, dos Bombeiros e outros.

As eventuais situações inesperadas na paralisação dos serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos estão previstas no **Quadro 5** a seguir, como ocorrências, as origens que as podem gerar e as ações emergenciais e contingenciais a serem tomadas.

Quadro 5 - medidas de emergência e contingência

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação do serviço de varrição	Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado) de pequena duração ou por tempo indeterminado;	Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade; Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço.
Paralisação dos serviços de poda	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores; Queda de árvores causada por tempestades e/ou ventanias; interrupção dos sistemas de tráfego, energia e telefonia.	Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a manutenção nos pontos mais críticos e centrais da cidade; Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço; Acionar Defesa Civil; Bombeiros e concessionárias responsáveis.
Paralisação do serviço de roçada e capina	Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); Greve dos funcionários ou servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta)	Informar oficialmente a população do ocorrido; Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade; Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço.
Paralisação na limpeza pós feiras e varejões	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores;	Identificação dos pontos mais críticos e o escalonamento de funcionários municipais, que possam efetuar o serviço através de mutirões; Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogdascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação dos serviços de coleta regular domiciliar e de resíduos de limpeza urbana	Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); Greve dos funcionários ou servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta);	Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa; Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço; Em caso de serviço delegado, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente;
Paralisação dos serviços de coleta seletiva (porta a Porta) ou em Ecopontos	Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); Greve dos funcionários ou servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta); Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore evitando disponibilizar os recicláveis para coleta até que se normalize a situação; Celebrar contrato emergencial com empresa especializada para a coleta destes resíduos; Em caso de serviço delegado, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente; Substituir os veículos danificados pelos veículos reservas; Providenciar reparo imediato dos veículos.
Paralisação da coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde	Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	Contratar empresa especializada em caráter emergencial; Manter os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação normalize; Solicitar à empresa prestadora de serviço que substitua o veículo avariado por veículo reserva; Exigir agilidade no reparo de veículos e/ou equipamentos avariados.
Inoperância da Unidade de Triagem	Avaria ou falha em equipamentos da UTR; Avaria em veículos de apoio da UTR; Falta de mercado para comercialização do material reciclável.	Buscar recursos para adquirir equipamentos necessários; Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado; Substituir o veículo danificado por veículo reserva; Solicitar o reparo do veículo; Buscar novos compradores de material; Contratar novas unidades de reciclagem; Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize.
Paralização total da Unidade de Triagem	Avaria ou falha em equipamentos da UTR; Avaria em veículos de apoio da UTR; Falta de mercado para comercialização do material reciclável.	Viabilizar local com maior capacidade de armazenamento até resolver a situação de greve. Posteriormente, operar a UTR em mais turnos até a situação normalizar; Viabilizar local, caçambas e/ou contêiner para depósito junto à UTR até que a situação se normalize; Buscar novos compradores de material; Contratar novas unidades de reciclagem; Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize.
Paralização total da operação do Aterro Sanitário	Greve geral dos funcionários; Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador; Esgotamento da área de disposição; Encerramento do aterro em operação sem a implementação de novo local para disposição final.	Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; Contratar aterros privados mais próximos a fim de firmar contrato para a destinação dos resíduos sólidos em caráter emergencial.
Paralisação da coleta dos Resíduos de RCC	Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); Greve dos funcionários ou servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta);	Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial.

Fonte: Elaboração Fipe.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baratta Junior et al., APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DA PODA DE ÁRVORES DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO PARA COMPOSTAGEM, 2010, RJ
- EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Inventário Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro. 2014.
- http://www.mfc.org.br/2016/11/blog-mfc/de-olho-no-oleo http://www.reciclanip.com.br/old/index.php?cont=formas_de_destinacao_ciclodopne.
- https://reciclus.org.br/lista-de-pontos-de-coleta encontram-se os pontos Reciclus instalados.
- https://www.mogidascruzes.sp.gov.br/
- JOHN, V. M.; AGOPYAN, V. Reciclagem de resíduos da construção. In: SEMINÁRIO RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, 2000, São Paulo.
- Metodologia para gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana, 1999, Pinto, Tarcisio de Paula, SP.
- NICKOLAS J. THEMELIS, MARIA E. D. B. P. E. A. M. G. V. GUIA PARA RECUPERAÇÃO DE ENERGIA E MATERIALES (REM) A PARTIR DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Tradução de GUSTAVO QUEIROZ DE SOUZA. [S.l.]: WTERT - BRAZIL, 2016.
- PMGIRS 2013
- SNIS 2020
- SOS Mata Atlântica, Observando o Tietê 2020, setembro 2020 (www.sosma.org.br)
- Tisi, Yuri Schmitke A. B, Waste-to-Energy Recuperação energética como forma ambientalmente adequada de destinação dos resíduos sólidos urbanos (TISI, 2019)

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

PREFEITURA DE

MOGI DAS CRUZES

ANEXO TÉCNICO

ITEM A - DIRETRIZES PARA ATUALIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RSU DE MOGI DAS CRUZES

1. OBJETIVO E ESCOPO

Este item propõe estabelecer diretrizes para atualização obrigatória da Caracterização Gravimétrica dos RSU de Mogi das Cruzes **em até 24 meses**. superando possíveis dados defasados, em conformidade com a Lei nº 12.305/2010 (PNRS) e garantindo:

Diagnóstico setorizado por região (urbana, rural, comercial);
Base técnica para o PMGIRS 2025-2035;
Alinhamento com a PNRS e legislações estaduais recentes.

Aplicações prioritárias:
- Dimensionamento de novas centrais de triagem e Ecopontos;
- Otimização de rotas de coleta (Comum e Seletiva);
- Metas setoriais de reciclagem (ex: 30% de orgânicos para compostagem até 2027);
- Campanhas educativas personalizadas por perfil de bairro.

Responsável pela realização da caracterização gravimétrica: Empresa terceirizada de limpeza urbana, com supervisão das secretarias municipais Serviços Urbanos e Zeladoria e de Meio Ambiente e Proteção Animal.

2. METODOLOGIA E CRONOGRAMA (24 MESES)

FASE 1 – PREPARAÇÃO (MESES 1-4)

ATIVIDADE	DETALHES
Setorização	Divisão da cidade em 5 zonas homogêneas (critérios: densidade populacional, perfil socioeconômico, atividade comercial)
Protocolo	Adaptação da ABNT NBR 10007 para incluir: • Análise de resíduos têxteis e eletrônicos; • Método de quarteamento digital (fotos e IA para agilizar)[1]
Treinamento	Capacitação de agentes (terceirizados e fiscais municipais)

[1] Quarteamento Digital (Fotos + IA) é um método rápido e preciso para analisar a composição do lixo, usando fotos em Alta Resolução das amostras de resíduos (em vez de separar manualmente). Inteligência Artificial (IA) que identifica e classifica os materiais (ex: orgânicos, plásticos, têxteis) nas imagens; Calcula a proporção de cada categoria automaticamente.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

FASE 2 – EXECUÇÃO (MESES 5-16)

Campanha	Periodo	Amostras
Estação Seca	Meses 5-8	35 amostras/semana (100 kg cada) Cobertura: 100% das zonas
Estação Chuvosa/Festas	Meses 13-16	35 amostras/semana Foco em áreas comerciais e periféricas

FASE 3 – CONSOLIDAÇÃO (MESES 17-24)

Atividade	Entregas
Análise laboratorial	Relatório por categoria (orgânicos, recicláveis, têxteis, perigosos)
Mapa de calor	Plataforma digital com dados por região (ex: "Zona Norte = 45% orgânicos")
Propostas de intervenção	Recomendações para: • Implantação de composteiras comunitárias (zonas com mais de 40% orgânicos); • Novas rotas de coleta seletiva (zonas com mais de 25% recicláveis).

3. CATEGORIAS DE ANÁLISE (ATUALIZADAS)

Categoria	Subcategorias (novas)	Aplicações
Orgânicos	Restos de alimentos, podas de jardim	Compostagem, biodigestão
Recicláveis	Embalagens multicamadas	Novos fluxos de logística reversa
Têxteis	Roupas, calçados, retalhos	Parceria com programas específicos
Eletrônicos	Aparelhos diversos, pilhas, cabos, circuitos	Pontos de coleta em Ecopontos
Rejeitos	Absorventes, bitucas etc.	Redução via educação ambiental

DIRETRIZES PARA A EXECUÇÃO DA CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RSU:

Transparência: Dados brutos disponíveis em formato aberto (.CSV);
Tecnologia: Uso de balanças inteligentes com georreferenciamento;
Validação: Auditoria por universidade parceira (ex: UMC, UBC, UFABC).

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

ITEM B - INCLUSÃO SOCIOPRODUTIVA DOS CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

1. Princípios e Objetivos

Este item propõe ações para melhor Inclusão Socioprodutiva dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis em Mogi das Cruzes, em plena conformidade com a Lei nº 12.305/2010 (PNRS) e com o Decreto nº 11.043/2022 (PLANARES). O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) reconhece os catadores e as catadoras como agentes essenciais na cadeia da reciclagem e visa garantir sua emancipação econômica, contribuir com sua inclusão social e vislumbra maior reconhecimento dessas pessoas por sua contribuição em seu trabalho ambiental, por meio do seu trabalho organizado, digno, remunerado e com reconhecimento do município.

Objetivos Estratégicos:

- Promover a inclusão socioprodutiva com a melhora na geração de renda para os Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de Mogi das Cruzes, com auxílio de programas sociais municipais, estaduais e federais;
- Registrar e aumentar os índices de recuperação de materiais recicláveis no município;
- Reduzir o volume de resíduos destinados ao aterro sanitário, aumentando sua vida útil;
- Fortalecer as cooperativas e associações de catadores como parceiras estratégicas do poder público;
- Integrar as ações de Coleta Seletiva do município com as iniciativas dos Catadores e Catadoras;
- Integração entre coleta seletiva municipal e redes de catadores;
- Criação de Ecopontos Comunitários ou PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) Sociais.

Eixo 1 – Diagnóstico e Cadastramento Permanente

Cadastro Municipal de Catadores: Será criado e mantido um cadastro permanente de todos os catadores e catadoras individuais, incluindo os associados às cooperativas de reciclagem, sob gestão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Proteção Animal em parceria com a Secretaria Municipal de Assistência Social. O Cadastro será condição de entrada para todos os benefícios e programas de apoio.

Mapeamento: O diagnóstico inicial e suas atualizações periódicas deverão mapear e georreferenciar não apenas a atuação dos Catadores e Catadoras, as cooperativas de reciclagem existentes, mas também os locais informais de trabalho e pontos críticos de descarte para compreender a logística atual e planejar futuras infraestruturas de apoio de forma estratégica.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTACLU
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Sistematização: O município poderá utilizar aplicativos e plataformas disponíveis, como "COLAB", "Google Forms" ou outros similares de modo a melhorar o armazenamento de dados e facilitar os registros de informações.

Eixo 2 – Modelo de Contratação e Remuneração por Serviços Ambientais para as Cooperativas de Reciclagem

Quanto à remuneração da(s) Cooperativa(s) de Reciclagem contratada(s) o município migrará, num prazo de até dois anos, para um modelo que conjugue o pagamento pelos serviços ambientais prestados com a produtividade da(s) Cooperativas. A remuneração das cooperativas será composta por duas formas, garantindo estabilidade e incentivando a produtividade:

Pagamento Fixo por Serviços Ambientais Urbanos: O Município pagará um valor mensal fixo à cooperativa, calculado com base nos custos operacionais (aluguel, energia, água, manutenção de equipamentos) e na garantia de uma **retirada mínima (pró-labore) para cada cooperado ativo**. Este pagamento remunera o serviço eminentemente ambiental de desvio e recuperação de resíduos, evitando o aterro sanitário.

Receita Variável da Comercialização: A receita obtida com a venda dos materiais recicláveis triados pertence **integralmente à cooperativa**. Este valor funciona como um ganho variável, incentivando a melhoria da produtividade, da qualidade da triagem e da busca por melhores mercados.

Metas de Desempenho: O contrato de prestação de serviços incluirá metas de desempenho claras (ex: toneladas de material processado, taxa de rejeito etc.), cujo cumprimento será condição para a manutenção e renovação do contrato, podendo estar atrelado a bônus por produtividade.

Eixo 3 – Fortalecimento da Infraestrutura e Logistica

Cessão de Infraestrutura: O município de Mogi das Cruzes, dentro de sua possibilidade logística, disponibilizará estrutura física, como galpões, terrenos e estruturas para as cooperativas, através dos próprios Contratos ou Termos formalizados com as mesmas, garantindo segurança jurídica e estabilidade para as operações, com prazos estabelecidos, dentro da legislação pertinente.

Eixo 4 – Capacitação e Fomento à Autogestão

O município de Mogi das Cruzes buscará junto a outros entes, municipais, estaduais ou federais, o fomento para **Incubação e Fortalecimento de Cooperativas**, no intento de ofertar capacitação técnica e gerencial contínua, visando a autonomia e a sustentabilidade dos empreendimentos.

Módulos de Capacitação Sugeridos:

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Gestão Administrativa e Financeira: Contabilidade, fluxo de caixa, planejamento;
Segurança do Trabalho: Treinamento obrigatório em Normas Regulamentadoras (NRs);
Beneficiamento e Valorização de Resíduos: Técnicas para agregar valor aos materiais;
Formação de Lideranças, Governança e Gestão de Conflitos.

Eixo 5 – Articulação Intersetorial
O município buscará ainda de forma articulada com outras políticas públicas municipais ou de outras esferas, garantir atendimento integral aos catadores e catadoras de recicláveis e suas famílias em:
Assistência Social: Inclusão prioritária no Cadastro Único e acesso a programas de transferência de renda;
Saúde: Acompanhamento pelas equipes de saúde da família e programas de saúde do trabalhador;
Habitação: Inclusão prioritária em programas habitacionais de interesse social.
Educação: Programas de alfabetização e elevação de escolaridade, inclusive para jovens e adultos (EJA).

Eixo 6 – Acesso a serviços básicos: Programa "ESPAÇO AMIGO DO CATADOR"
6.1 Diretrizes
O município de Mogi das Cruzes, através deste PMGIRS institui o programa "Espaço Amigo do Catador", criando uma rede de estabelecimentos parceiros que oferecerão:

- Água potável e banheiro aos Catadores e Catadoras de Material Reciclável;
- Ponto de sombra/descanso;
- Tomada para carregar dispositivos móveis;
- Primeiros socorros básicos.

6.2 Cadastro e Identificação
Credencial Única: Catadores cadastrados receberão crachá vinculado ao Cadastro Municipal;
Selo de Identificação: Estabelecimentos parceiros exibirão adesivo oficial na entrada: *"Aqui é Espaço Amigo do Catador. Bem-vindo(a)!"*
6.3 Mapeamento Digital
Integração ao app "Catador+": Mapa em tempo real dos locais participantes;
Priorização: Farmácias, postos de saúde, mercados e repartições públicas próximas a rotas de coleta.
6.4 Contrapartidas para Estabelecimentos
Certificado "Amigo do Meio Ambiente" (com direito a uso em publicidade);
Capacitação: Treinamento para funcionários sobre acolhimento digno.
6.5 Monitoramento
Indicadores:

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Número de estabelecimentos cadastrados por região;
Frequência de uso pelos catadores;
Registro do material reciclável coletado pelos Catadores.

ITEM C - ESTRATÉGIAS PARA CONTROLE DE PONTOS VICIADOS E AMPLIAÇÃO DE COBERTURA

Este item tem como finalidade apresentar diretrizes operacionais e estratégicas voltadas ao enfrentamento sistemático dos chamados pontos viciados de descarte irregular e à ampliação da cobertura dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos em áreas atualmente não atendidas ou subatendidas no município.

As proposições aqui estruturadas estão fundamentadas nos princípios da Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS), no Decreto nº 10.936/2022 (que regulamenta a PNRS e institui o Planos Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES), bem como em boas práticas nacionais reconhecidas por órgãos ambientais, prefeituras modelo e consórcios públicos intermunicipais.

O enfrentamento desses passivos demanda uma abordagem multissetorial, escalonada e tecnicamente sustentada, envolvendo ações simultâneas de infraestrutura, fiscalização, educação ambiental, inclusão territorial e monitoramento. O objetivo central é romper ciclos de degradação ambiental e exclusão urbana, garantindo que os serviços públicos atinjam com equidade todo o território municipal, inclusive regiões periféricas e assentamentos informais.

A estruturação deste anexo adota a mesma lógica sistêmica do plano de contingência e será apresentada por eixos estratégicos, precedida por um diagnóstico territorial preliminar e sucedida por diretrizes de monitoramento e referências técnicas normativas e operacionais.

1. Diagnóstico Territorial Preliminar

A administração municipal compromete-se, nos próximos dois anos, a promover a execução das seguintes ações estruturantes:

- Levantamento sistemático e georreferenciado dos pontos viciados ativos e reincidentes, com base em registros da Guarda Civil Municipal Ambiental, da Ouvidoria Municipal e em vistorias de campo regulares, utilizando, também, ferramentas de SIG;
- Integração com os cadastros da Secretaria de Habitação e da REURB, para identificar e classificar as regiões sem atendimento pleno em razão da ausência de regularização fundiária ou infraestrutura mínima;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Cruzamento com dados operacionais dos serviços de coleta, varrição e limpeza pública, identificando falhas de cobertura, reincidência e demanda reprimida;
- Utilização de imagens de satélite, mapeamentos atualizados e visitas técnicas para verificação in loco;

No diagnóstico base de 2023 trazido pelo estudo da FIPE, já consta apontado alguns dos pontos viciados em atividade, localizados majoritariamente em bairros periféricos, zonas de expansão urbana informal e áreas com elevado índice de vulnerabilidade socioeconômica.

2. Estratégias de Enfrentamento Integrado

2.1. Eixo Infraestrutura

A expansão e requalificação da infraestrutura pública de apoio à gestão de resíduos sólidos será prioridade nos próximos dois anos, com foco na prevenção de pontos viciados e na ampliação do acesso da população a locais adequados de descarte. Estão previstas a implantação de novos Ecopontos nos bairros a serem estrategicamente definidos com base em critérios técnicos de cobertura e reincidência de descarte irregular.

Os Ecopontos existentes serão modernizados com controle eletrônico de acesso, cercamento, iluminação, videomonitoramento e ajustes operacionais nas áreas de triagem e transbordo. Também serão disponibilizados contêineres comunitários provisórios em regiões com acesso comprometido ou em processo de regularização fundiária, obedecidas as normas sanitárias e ambientais.

Será conduzido estudo técnico sobre a capacidade da Estação de Transbordo Municipal, considerando a ampliação da coleta, e os novos equipamentos serão integrados à política de coleta seletiva, atuando também como pontos de educação ambiental e incentivo à destinação correta de recicláveis.

2.2. Eixo Fiscalização

Nos próximos dois anos, o Município intensificará a fiscalização ambiental como eixo estratégico para conter a reincidência dos pontos viciados de descarte irregular. A Guarda Civil Municipal Ambiental ampliará sua presença nos pontos mais críticos, com patrulhamento orientado por critérios técnicos e histórico de infrações, aplicando-se o Código de Posturas Municipal e a Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais).

Será incentivada a utilização do COLAB, ou outro que venha a substituí-lo, como canal direto entre a população e administração municipal, permitindo o envio de denúncias com registros audiovisuais e localização georreferenciada, o que qualificará a resposta

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

institucional e ampliará o controle social. As informações recebidas integrarão o sistema municipal de monitoramento e apoiarão a tomada de decisão.

Para garantir efetividade, agentes da GCM Ambiental e demais envolvidos participarão de capacitações periódicas voltadas à caracterização das infrações, uso de tecnologia e abordagem comunitária. Também será implantado um protocolo padronizado de atuação nos pontos viciados, assegurando coerência nas respostas e agilidade na responsabilização dos infratores.

2.3. Eixo Inclusão Territorial

A ampliação da cobertura dos serviços públicos de manejo de resíduos em Mogi das Cruzes exigirá, nos próximos dois anos, ações articuladas voltadas à integração gradual das áreas atualmente não atendidas ou subatendidas. A prioridade recairá sobre regiões localizadas em loteamentos irregulares, glebas sem infraestrutura mínima ou em processo de regularização fundiária.

O mapeamento dessas áreas será atualizado continuamente com apoio da Secretaria de Habitação e dos cadastros da REURB, permitindo identificar impedimentos operacionais e classificar a viabilidade técnica e jurídica de inserção nos roteiros de coleta. A expansão da coleta será conduzida de forma escalonada, conforme adequações urbanísticas e disponibilidade orçamentária, priorizando núcleos com maior densidade populacional e recorrência de descarte irregular.

A política municipal de regularização fundiária será articulada à política de resíduos sólidos, de modo que as intervenções urbanísticas contemplem desde o início a previsão de acesso a serviços essenciais de limpeza pública, garantindo a universalização progressiva do atendimento.

2.4. Eixo Educação e Comunicação

O fortalecimento das ações de educação ambiental e comunicação social serão essenciais para sustentar, ao longo dos próximos dois anos, as medidas estruturais voltadas ao enfrentamento dos pontos viciados e à ampliação da cobertura dos serviços.

Serão implementadas campanhas educativas específicas em bairros com maior reincidência de descarte irregular, envolvendo lideranças comunitárias, agentes ambientais e escolas da rede pública, com foco na mudança de comportamento e no senso de corresponsabilidade.
Pontos reincidentes receberão sinalização educativa padronizada, com placas informativas sobre os danos ambientais e as sanções legais previstas, reforçando o caráter dissuasório das ações de fiscalização.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Paralelamente, será intensificada a divulgação dos canais de coleta seletiva e dos Ecopontos por meio das formas institucionais de comunicação e parcerias com equipamentos públicos e comunitários.

A comunicação será orientada por linguagem acessível e territorializada, com foco na valorização das boas práticas e no engajamento da população como agente ativa da transformação urbana.

3. Monitoramento e Avaliação

Para assegurar efetividade às ações propostas neste anexo, será efetivado o monitoramento contínuo, buscando indicadores operacionais e territoriais que permitam avaliar a evolução dos pontos viciados e a ampliação da cobertura dos serviços.

A gestão municipal, com apoio das secretarias parceiras, controlará os dados de forma a mantê-los atualizados relativamente aos pontos críticos identificados, as ações realizadas em cada local e os resultados obtidos em termos de mitigação ou eliminação do descarte irregular.

Serão monitorados indicadores como número de pontos ativos, reincidência por local, volume de resíduos recolhido, número de autuações lavradas, atendimentos via canal de denúncias e extensão da cobertura da coleta regular. Esses dados subsidiarão relatórios que trarão também recomendações técnicas para ajustes operacionais e a reorientação de estratégias, quando necessário.

Desta forma, será possivel que a administração pública mantenha o controle sobre áreas críticas, promova a destinação de recursos com maior eficiência e preste contas de forma transparente à população, promovendo um ciclo virtuoso de gestão ambiental urbana.

4. Referências Técnicas

As diretrizes e ações propostas neste item foram fundamentadas nos seguintes marcos legais, instrumentos de política pública e referências operacionais:

- Lei Federal nº 12.305/2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Decreto Federal nº 10.936/2022 – Regulamenta a PNRS e institui o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES);
- Lei Federal nº 11.445/2007, com as alterações da Lei nº 14.026/2020 – Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Lei Federal nº 9.605/1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei de Crimes Ambientais);
- Código de Posturas do Município de Mogi das Cruzes – Instrumento normativo local para controle de infrações administrativas;
- Plano de Enfrentamento de Pontos Viciados do Município de São Paulo – AMLURB;
- Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Série Cadernos Técnicos – Ministério do Meio Ambiente;
- Estratégia Nacional para Enfrentamento de Pontos Críticos de Descarte Irregular – Ministério do Meio Ambiente;
- Diagnóstico dos Municípios Brasileiros – Observatório da PNRS.

ITEM D - PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA EM RESÍDUOS SÓLIDOS

Este item tem por finalidade estruturar a resposta prevista no Plano Municipal de Contingência em Resíduos Sólidos Urbanos, aplicável às hipóteses de crise e/ou disfunções operacionais no sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos. Sua elaboração está pautada em boas práticas nacionais, nas diretrizes do Ministério do Meio Ambiente, do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), bem como nos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022. O objetivo é assegurar a continuidade dos serviços públicos essenciais, minimizando os riscos ambientais, sanitários e sociais decorrentes de tais eventos críticos.

1. Finalidade

Prevenir, mitigar e responder de forma coordenada e eficaz a eventos caracterizados como situações de crise ou disfunção na gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Mogi das Cruzes, tais como interrupções ou sobrecargas nos sistemas de coleta, transporte, transbordo, destinação ou tratamento. O presente plano visa assegurar a continuidade mínima dos serviços públicos essenciais, protegendo a saúde pública, o meio ambiente e a ordem urbana, conforme os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e diretrizes operacionais do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC).

2. Situações de Ativação

Este Plano de Contingência será acionado diante de eventos que comprometam, em caráter emergencial, a regularidade da gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Mogi das Cruzes. As situações a seguir são consideradas hipóteses típicas de ativação:

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Greves, paralisações ou bloqueios logísticos envolvendo prestadores de serviços essenciais de coleta, transporte, tratamento ou destinação final de resíduos;
- Desastres naturais ou hidrometeorológicos severos (ex.: enchentes, deslizamentos, vendavais);
- Colapso operacional ou estrutural em unidades de transbordo, triagem, tratamento ou disposição final de resíduos;
- Interdições judiciais, administrativas ou técnicas de aterros sanitários, galpões de triagem, centrais de reciclagem ou pontos de apoio operacional;
- Ocorrência de situações com sazonalidade marcante que provoquem geração excepcional de resíduos;
- Comprometimento das rotas logísticas, com intransitabilidade de vias, bloqueios físicos ou danos estruturais que impeçam o escoamento da coleta regular;
- Interrupções críticas em sistemas informatizados de gestão operacional (rastreamento de frota, controle de pesagem, monitoramento de rotas), quando impactarem a coordenação e execução dos serviços essenciais.

As hipóteses acima estão alinhadas aos riscos operacionais e institucionais previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), em seu regulamento (Decreto nº 10.936/2022), bem como nos instrumentos de planejamento da Defesa Civil, do Plano Municipal de Saneamento Básico e da Política de Proteção e Defesa Civil Nacional (Lei nº 12.608/2012).

Cada situação deverá ser classificada conforme os Níveis de Criticidade (Verde, Amarelo ou Vermelho), observado o quanto descrito neste plano, possibilitando a atuação integrada do Gabinete de Gestão Integrada (GGI) e das demais estruturas envolvidas.

3. Etapas do Plano de Contingência

3.1. Monitoramento de Risco

- Ativar alerta rápido baseado em dados meteorológicos, indicadores logísticos (desempenho de rotas, volume acumulado, tempo de resposta) e canais de comunicação comunitária;
- Atualização periódica do Mapa de Risco Operacional da Limpeza Urbana, com base em dados históricos e eventos críticos registrados.

3.2. Classificação do Nível de Ameaça e Acionamento

Estabelecimento de níveis de criticidade (Verde, Amarelo e Vermelho), com base em indicadores objetivos previstos neste plano;

- Publicação de boletins de risco por meio dos canais oficiais da Prefeitura, com linguagem acessível à população;

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

- Ativação de protocolo de comunicação institucional com alertas nos canais digitais, rádios comunitárias e redes de apoio social.

3.3. Ações Imediatas

- Ativação de rotas emergenciais previamente mapeadas, com apoio de veículos reservas, próprios ou locados;
- Contratação emergencial de bens e serviços, com fundamento no art. 75, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021 (nova Lei de Licitações), mediante dispensa motivada;
- Definição e ativação de Pontos de Acúmulo Controlado (PAC), quando necessário, com monitoramento conjunto das Pastas envolvidas na gestão dos resíduos.

3.4. Restabelecimento Progressivo dos Serviços

- Priorização de áreas críticas, com base em critérios técnicos previamente definidos;
- Execução de mutirões de limpeza e remoção de resíduos, com apoio de autarquias, empresas contratadas e força-tarefa intersecretarial;
- Elaboração de relatório técnico final contendo o diagnóstico da situação, as ações realizadas, os impactos verificados e as medidas de correção e aprimoramento.

4. Governança

A execução deste Plano de Contingência será coordenada pelo Gabinete de Gestão Integrada (GGI), instância intersetorial de resposta a emergências, composta por representantes das seguintes Pastas do governo municipal:
Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Proteção Animal (SMAPA);
Secretaria Municipal de Serviços Urbanos;
Coordenadoria Municipal de Defesa Civil;
Vigilância Sanitária Municipal;
Guarda Civil Municipal (GCM);
Secretaria Municipal de Governo;
Procuradoria Geral do Município, quando necessário.

O GGI será convocado conforme o Nível de Criticidade estabelecido (Verde, Amarelo ou Vermelho), sendo responsável por:

- Avaliar tecnicamente a situação e decidir sobre a ativação parcial ou total do Plano;
- Coordenar a mobilização de recursos humanos, materiais e contratuais disponíveis;
- Garantir a articulação entre os setores envolvidos, assegurando respostas céleres e eficazes;
- Determinar a priorização de áreas estratégicas e orientar tecnicamente as ações operacionais;
- Supervisionar a comunicação institucional e o atendimento à população durante o evento.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

As reuniões do GGI deverão ser registradas em ata, com indicação das deliberações, responsáveis designados e prazos pactuados, para fins de controle, prestação de contas e aprimoramento contínuo do plano.

5. Niveis de Criticidade

Para assegurar respostas proporcionais à gravidade de cada evento, o Plano de Contingência adota três níveis progressivos de criticidade, os quais orientam a ativação das estruturas operacionais e a mobilização dos recursos disponíveis.

Cada nível corresponde a um estado de risco previamente estabelecido, com base em critérios objetivos e verificáveis, conforme segue:

Nível Verde – Estado de Atenção Preventiva - Situação de normalidade operacional, com monitoramento contínuo de indicadores críticos (climáticos, logísticos, comunitários). O GGI permanece em prontidão, sem necessidade de acionamento formal. Ações preventivas e simulações são priorizadas.

Nível Amarelo – Estado de Alerta - Indica falha parcial nos serviços de manejo de resíduos, com impacto localizado ou temporário. O GGI é parcialmente acionado para atuação preventiva e corretiva, com replanejamento operacional, reforço de rotas e comunicação de risco à população afetada. Medidas emergenciais podem ser autorizadas de forma setorial.

[redacted] – Estado de Emergência Crítica - Refere-se a falha generalizada ou risco iminente à saúde pública, ao meio ambiente ou à ordem urbana. O GGI é plenamente acionado e o Plano de Contingência é ativado em sua totalidade. A prioridade é garantir a continuidade mínima dos serviços essenciais, a comunicação institucional ampla e a contenção dos danos.

Cada nível de criticidade implica graus distintos de articulação intersetorial, ativação de protocolos operacionais e intensificação das ações de campo, conforme descrito nos planos de ação específicos deste anexo.

5.1. Gatilhos de Acionamento dos Níveis de Criticidade

A transição entre os níveis de criticidade será determinada por critérios técnicos objetivos, previamente definidos com base em indicadores operacionais, ambientais, sociais e institucionais. O acionamento será automático mediante verificação de qualquer das seguintes condições:

- Acionamento do Nível Amarelo (Alerta):

Será acionado quando qualquer uma das seguintes condições for confirmada:

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Operacional: Interrupção de mais de 25% das rotas de coleta convencional ou seletiva, por período superior a 12 horas consecutivas, em qualquer região do município;

Destinação: Bloqueio de acesso à unidade de destinação final por período superior a 6 horas, por razões logísticas, climáticas ou administrativas;

Ambiental: Ocorrência de incidente ambiental de pequeno porte (ex.: vazamento de chorume contido na área operacional, presença localizada de vetores ou odor excessivo em área controlada).

- Acionamento do Nível Vermelho (Emergência Crítica):

Será acionado quando qualquer uma das seguintes condições for confirmada:

Operacional: Interrupção da coleta convencional em mais de 50% da área urbana do município, por período superior a 24 horas, independentemente da causa;

Destinação: Interdição total da unidade de disposição final por ordem judicial, administrativa, colapso técnico ou acidente estrutural;

Social: Deflagração de greve com paralisação de 100% dos serviços essenciais de coleta, com duração superior a 24 horas;

Ambiental: Ocorrência de incidente ambiental de grande proporção, como incêndio em unidade operacional, vazamento de chorume atingindo corpo hídrico ou outro evento com potencial de dano significativo à saúde pública ou ao meio ambiente.

O GGI poderá, de forma fundamentada, antecipar a elevação do nível de criticidade com base em risco iminente, ainda que os parâmetros acima não estejam plenamente configurados, especialmente em situações de ameaça grave à saúde coletiva, ordem pública ou integridade ambiental.

Todas as decisões de transição entre níveis deverão ser registradas em relatório técnico circunstanciado, com indicação do gatilho identificado, órgão responsável pela constatação e medidas adotadas.

6. Planos de Ação Específicos

Para cada cenário crítico previsto, serão executadas ações previamente definidas, com responsáveis designados, metas claras e prazos máximos de resposta. Como referência, destacam-se:

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTANOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ACD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ACD-E7D0

- **Cenário 1:** Interdição total da unidade de destinação final;
- **Cenário 2:** Paralisação de 50% ou mais da frota de coleta.

As ações poderão ser adaptadas ou complementadas conforme a gravidade e especificidades do evento, mediante deliberação do Gabinete de Gestão Integrada (GGI).

Todos os atos decisórios e operacionais deverão ser registrados e integrar o **Relatório Final de Gestão da Crise**, a ser elaborado em até **30 dias** após a normalização dos serviços.

7. Recursos Humanos, Materiais e Financeiros

A execução do Plano de Contingência contará com a mobilização articulada de recursos humanos, materiais e financeiros previamente mapeados, assegurando resposta célere e eficaz diante das situações de criticidade.

São fontes de suporte operacional e financeiro do plano:

- Contratos vigentes com cláusulas de mobilização emergencial e aditivos de capacidade, desde que autorizados legalmente;
- Contratações diretas emergenciais, quando configurada a urgência devidamente justificada, nos termos do art. 75, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021, observadas as formalidades legais mínimas e posterior ratificação.

As equipes técnicas e operacionais das Secretarias envolvidas (SMAPA, Serviços Urbanos, Defesa Civil e Vigilância Sanitária) deverão manter escalas de plantão, turnos emergenciais e designações formais de responsáveis, especialmente para o Nível Vermelho de criticidade.

8. Comunicação Social e Transparência

Em situação de ativação do Plano de Contingência, será implementado um Plano de Comunicação de Crise, com o objetivo de assegurar a transparência das informações, orientar a população afetada, reduzir riscos de desinformação e fortalecer a confiança institucional.

A comunicação será coordenada pela Assessoria de Comunicação da Prefeitura, em articulação com o Gabinete de Gestão Integrada (GGI) e os setores operacionais envolvidos.
Todo conteúdo veiculado será aprovado previamente pelo GGI, com base em informações validadas, prezando pela linguagem clara e tempestiva.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Ao final do evento crítico, será publicado relatório público de comunicação institucional, contendo as principais ações de informação à população, seus impactos e eventuais falhas ou aperfeiçoamentos identificados.

9. Treinamento.

Com o objetivo de assegurar a eficácia na implementação do Plano de Contingência, o município de Mogi das Cruzes realizará ações periódicas de capacitação, com foco na formação de uma cultura institucional de prontidão e resposta a emergências que contarão, dentre outras, com:

- Participação em eventos externos e programas estaduais e federais de preparação para gestão de riscos, integrando os conhecimentos ao contexto local;
- Elaboração de relatório técnico ao final de cada evento, com análise de desempenho, pontos de melhoria, recomendações práticas e cronograma de correções estruturais e operacionais.
- Todas atividades serão documentadas e integradas aos registros oficiais do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, servindo também como insumos para revisão e atualização periódica deste anexo técnico.

10. Monitoramento e Avaliação Pós-Crise

Encerrada a situação de emergência ou criticidade operacional, será elaborado um Relatório Técnico de Avaliação Pós-Crise, com o objetivo de diagnosticar os impactos do evento, analisar a eficácia das ações adotadas e propor medidas corretivas e preventivas para futuras ocorrências.

O relatório deverá conter, no mínimo:

- Descrição do evento, com cronologia dos fatos e cenário de risco identificado;
- Nível de criticidade declarado e justificativa técnica para seu enquadramento;
- Ações realizadas em cada etapa do plano (monitoramento, acionamento, resposta imediata e restabelecimento progressivo);
- Avaliação dos resultados obtidos, com identificação de pontos críticos, gargalos operacionais e falhas de comunicação ou execução;
- Recomendação de medidas estruturantes para prevenção de novos episódios semelhantes;
- Indicação de eventuais providências decorrentes da crise (como necessidade de revisão de cláusulas contratuais, instauração de apuração de responsabilidade ou atualização de normativos internos);
- Proposta de atualização do Plano de Contingência, se necessário.

O relatório será elaborado pela equipe do Gabinete de Gestão Integrada (GGI), e submetido à Procuradoria Geral do Município, ao Gabinete do Prefeito e ao Conselho

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

Municipal de Meio Ambiente, como forma de assegurar transparência, controle social e aperfeiçoamento contínuo da política pública.

Sempre que houver registro de Nível Vermelho, a publicação de resumo executivo do relatório em linguagem acessível à população será obrigatória, por meio dos canais oficiais da Prefeitura.

Referências Técnicas utilizadas neste item.

• Ministério do Meio Ambiente. *Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Série Cadernos Técnicos*.
• ABNT. *NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação*.
• ABNT. *NBR 13896: Projeto de Aterros Sanitários de Resíduos Não Perigosos*.
• Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. *Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais*.
• Observatório da Política Nacional de Resíduos Sólidos – OPNRS. Disponível em: www.opnrs.org.br
• AMLURB – Município de São Paulo - (autoridade Municipal de Limpeza Urbana, órgão da Prefeitura responsável pela gestão e regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na capital paulista) - Manual de Contingência de Resíduos Sólidos.

Assinado por 1 pessoa: MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0 e informe o código 8038-0A23-3ADD-E7D0

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 8038-0A23-3ADD-E7D0

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

✔ MARA PICCOLOMINI BERTAIOLLI (CPF 290.XXX.XXX-60) em 23/07/2026 12:06:54 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://mogidascruzes.1doc.com.br/verificacao/8038-0A23-3ADD-E7D0