



# Diagnóstico Referente à Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS



Miracatu/SP

Maio de 2022

JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



## PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRACATU

- Município de Interesse Turístico -

### GESTÃO 2020-2024

Contrato nº 253/2020

Projeto FEHIDRO nº 2020-RB-406

**VINÍCIUS BRANDÃO DE QUEIRÓZ**

PREFEITO MUNICIPAL

**MOISÉS SIKORSKI FILHO**

VICE-PREFEITO

#### **Realização**

FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS — FEHIDRO

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL —  
CBH-RB

#### **Coordenação**

JMB — JULIO DE MENEZES BORGES — EPP

#### **Equipe técnica**

Júlio de Menezes Borges – Engenheiro Civil

Rafael França Guimarães de Paula – Cientista Político

#### **Colaboração**

Ricardo Marques Schermack – Diretor de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento

Amilton Barbosa Araújo – Diretor de Manutenção e Serviços Municipais

Herly Carvalho Costa – Diretora Jurídica

Júlio Antônio Soares Coelho – Diretor de Saúde

Débora Aparecida Ribeiro – Procuradora Jurídica

Adão Barbosa de Araújo – Agende de Meio Ambiente

Elvis Gabelim – Agente de Meio Ambiente

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas do PMGIRS .....	8
Figura 2 - Mapa Integrativo Territorial .....	10
Figura 3- Arranjos Intermunicipais (realidade) .....	18
Figura 4- Planejamento regional .....	19
Figura 5- Fatores que desfavorecem arranjos municipais .....	19
Figura 6- Dinâmica do SIGOR .....	21
Figura 7 - Ordenamento para o levantamento das informações do PMGIRS .....	28
Figura 8- Fluxograma da gestão de Resíduos Sólidos no âmbito da gestão pública municipal .....	29
Figura 9- Localização de Miracatu no Estado de São Paulo.....	30
Figura 10- População em Miracatu.....	31
Figura 11- Densidade demográfica em Miracatu .....	32
Figura 12- Grau de urbanização .....	32
Figura 13- Taxa geométrica de crescimento anual da população – 2010/2021 ....	33
Figura 14- Taxa de natalidade (2019) .....	33
Figura 15- Taxa de mortalidade infantil por mil nascidos em Miracatu (2019).....	34
Figura 16- Índice Paulista de Responsabilidade Social — IPRS dimensão de riqueza (2018) .....	35
Figura 17- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal — IDHM (2010) .....	35
Figura 18- Renda per capita – censo demográfico em reais correntes (2010).....	36
Figura 19- Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais – em % (2010) .....	36
Figura 20- População de 18 a 24 anos com pelo menos ensino médio completo – em % (2010) .....	37
Figura 21- Produto Interno Bruto – em mil reais correntes (2018) .....	37
Figura 22- Produto Interno Bruto – per capita (2018).....	38
Figura 23- Fluxograma da gestão de RSU em Miracatu.....	43
Figura 24 - Balanço de massa.....	57
Figura 25 - Rodoviária de Miracatu.....	68
Figura 26 – Contêineres utilizados como PEV's.....	69
Figura 27 - Estação de Tratamento de Esgoto – Sede Miracatu.....	70
Figura 28 - ETE Santa Rita .....	71
Figura 29 - ETE Pedro Barros .....	71
Figura 30 - ETE Vila São José .....	72
Figura 31 - ETE Oliveira Barros .....	72
Figura 32 - Área do Antigo Vazadouro de Miracatu.....	75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Enquadramento das condições das instalações de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos domiciliares em função dos índices .....	22
Tabela 2- Índices estimativos de produção “per capita” de Resíduos Sólidos Urbanos, adotados em função da população urbana .....	22
Tabela 3- Porcentagem de abastecimento de Água, coleta de lixo e esgoto sanitário de alguns municípios do Vale do Ribeira. ....	28

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Tabela 4 - Origem, classe e responsabilidade do lixo de Miracatu .....	39
Tabela 5- Resíduos gerados e sua destinação .....	40
Tabela 6 - Relação dos veículos .....	41
Tabela 7- Rota da coleta de RSU em Miracatu – Primeira e terceira semana do mês.....	42
Tabela 8 - Rota da coleta de RSU em Miracatu - Segunda e quarta semana do mês.....	42
Tabela 9- Geração de RSU em Miracatu no ano de 2021.....	44
Tabela 10- Resultado final da gravimetria .....	56
Tabela 11- Geração de RSU em Miracatu no ano de 2021 .....	62
Tabela 12- Geração de Resíduos dos Serviços de Saúde — RSS .....	63
Tabela 13- Relação dos projetos e ações de educação ambiental.....	76
Tabela 14- Relação dos locais que atuam com a comercialização dos resíduos sólidos recicláveis de Miracatu/SP .....	91
Tabela 15- Relação dos contratos e estimativa de despesas relacionadas (os) com a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em Miracatu .....	97

### **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1- Disposição final adequada/inadequada de Resíduos Sólidos Urbanos no brasil (%).....	26
Gráfico 2- <i>Situação geral do Estado de São Paulo, quanto às quantidades de Resíduos Sólidos Urbanos e à faixa de enquadramento do IQR</i> .....	27
Gráfico 3- Proporções de cada tipo de resíduo .....	56
Gráfico 4- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "a" ..	91
Gráfico 5- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "b" ..	92
Gráfico 6- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "c" ..	92
Gráfico 7- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "d" ..	93
Gráfico 8- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "e" ..	93
Gráfico 9- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU – Respostas da pergunta "f" ..	94
Gráfico 10 - Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "g" ..	94
Gráfico 11- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "h" ..	95
Gráfico 12- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "i" ..	95
Gráfico 13- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas pergunta "j" ..	96
Gráfico 14- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "k" ..	96



## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>1. OBJETIVOS DO PLANO .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. OBJETIVOS GERAIS .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>11</b>
<b>2. ESCOPO BÁSICO.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1.1. LEVANTAMENTO DE DADOS .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1.2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1.3. ELABORAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO PLANO COM VALIDAÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1.4. ELABORAÇÃO DA VERSÃO FINAL DO PLANO COM VALIDAÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. PARÂMETROS E PRIORIDADES DO PLANO.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 - LEGISLAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3.1 LEGISLAÇÃO NACIONAL .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3.2 LEGISLAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO .....</b>	<b>17</b>
<b>2.3.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL .....</b>	<b>24</b>
<b>3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 SITUAÇÃO NACIONAL .....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 SITUAÇÃO ESTADUAL.....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 SITUAÇÃO LOCAL .....</b>	<b>27</b>
<b>3.4 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA MUNICIPAL .....</b>	<b>29</b>
<b>3.5 TERRITÓRIO E POPULAÇÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>3.6 ESTATÍSTICAS VITAIS E SAÚDE .....</b>	<b>33</b>
<b>3.7 CONDIÇÕES DE VIDA .....</b>	<b>34</b>
<b>3.8 EDUCAÇÃO .....</b>	<b>36</b>
<b>3.9 ECONOMIA .....</b>	<b>37</b>
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS .....</b>	<b>38</b>
<b>4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS RESÍDUOS GERADOS NO MUNICÍPIO .....</b>	<b>40</b>
<b>5. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS.....</b>	<b>41</b>
<b>6. ESTUDO GRAVIMÉTRICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MIRACATU/SP.....</b>	<b>45</b>
<b>6.1. OBJETIVOS DA GRAVIMETRIA .....</b>	<b>45</b>
<b>6.2. METODOLOGIA .....</b>	<b>45</b>
<b>6.2.1. ESCOLHA DAS ROTAS E SELEÇÃO DAS AMOSTRAS.....</b>	<b>46</b>



<b>6.2.2. SELEÇÃO DOS MATERIAIS E DOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO (GRAVIMETRIA)</b>	46
<b>6.2.3. MATERIAIS</b>	47
<b>6.2.4. PRIMEIRO PASSO</b>	47
<b>6.2.5. SEGUNDO PASSO</b>	48
<b>6.2.6. TERCEIRO PASSO</b>	49
<b>6.2.7. QUARTO PASSO</b>	51
<b>6.2.8. RESULTADOS DOS ESTUDOS GRAVIMÉTRICOS</b>	54
<b>6.2.9. CÁLCULO DO PESO ESPECÍFICO</b>	55
<b>6.2.10. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA</b>	56
<b>6.2.11. DETERMINAÇÃO DE GERAÇÃO DE RSU <i>PER CAPTA</i></b>	56
<b>6.2.12. CONCLUSÃO DOS ESTUDOS GRAVIMÉTRICOS</b>	58
<b>7. RESÍDUOS SÓLIDOS DE LIMPEZA URBANA — RSLU</b>	59
<b>8. RESÍDUOS CEMITERIAIS</b>	60
<b>9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE — RSS</b>	61
<b>10. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL — RCC</b>	63
<b>11. RESÍDUOS INDUSTRIAS</b>	65
<b>12. RESÍDUOS DA ZONA RURAL</b>	65
<b>13. RESÍDUOS DAS ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIS</b>	67
<b>14. RESÍDUOS PNEUMÁTICOS</b>	67
<b>15. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE</b>	68
<b>16. RESÍDUOS SÓLIDOS ELETRÔNICOS</b>	69
<b>17. RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SANEAMENTO</b>	69
<b>18. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO</b>	73
<b>20. EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	76
<b>21. COLETA SELETIVA</b>	84
<b>22. PESQUISA DE CONHECIMENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MIRACATU</b>	91
<b>23. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MIRACATU/SP</b>	97
<b>24. CONCLUSÃO</b>	98
<b>25. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	101



## APRESENTAÇÃO

O maior desafio à elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS para o município de Miracatu /SP é garantir a concepção consagrada pelo Artigo 2º da Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001, que *“Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências”*, conhecida como “Estatuto da Cidade”. Desta forma, o PMGIRS, além de um documento técnico, pode ser compreendido como instrumento para o exercício desta garantia, a partir da qualificada intervenção da sociedade.

A Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS no município de Miracatu é uma conquista importante para a cidade. Traz consigo o símbolo da originalidade e pioneirismo, pois está sendo criado com a participação da Prefeitura Municipal e dos atores envolvidos no gerenciamento, de maneira direta e/ou indireta.

O PMGIRS não é obra para uma só gestão pública, deste ou daquele governo, trata-se na verdade, de uma reformulação técnica fundamental, sobretudo, para a tomada de decisões dos gestores da área, no que diz respeito às adequações legais necessárias e à modernização do sistema que repercuta na excelência da prestação dos serviços e promoção da limpeza urbana em todos os níveis, para que os horizontes possam ser claros, as metas factíveis com a realidade e os resultados tangíveis de serem alcançados.

O presente documento constitui o Diagnóstico, que é parte intrínseca para o processo de Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS do município de Miracatu, sendo esta fase de extrema importância para tomadas de decisões que serão, no decorrer do processo, direcionadas ao atendimento e concordância com as exigências da LEI FEDERAL Nº 12.305/2010, que *“Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos”*; o DECRETO Nº 10.936/2022, que *“Regulamenta a Lei Federal nº 12.305/2010”*; a LEI FEDERAL Nº 11.445/2007, que *“Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico”*; e a LEI FEDERAL Nº 14.026/2020, que *“Atualiza o Marco Legal do Saneamento”*.

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS para o município de Miracatu/SP, está sendo possível através do Projeto FEHIDRO nº 253/2020, executado pela Associação dos Engenheiros e Arquitetos do Vale do Ribeira — AEA-VR e a empresa Júlio Menezes Borges — EPP, sob a deliberação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul — CBH-RB.

O Diagnóstico da situação local receberá acurácia posteriores às contribuições da audiência pública, que vão subsidiar o prognóstico e as metas para que seja possível contemplar condições ideais para a existência de um regular e adequado sistema de gestão de Resíduos Sólidos em Miracatu.



Neste trabalho, o processo de participação e estruturação social apoiou-se (apoia-se) com a organização de estratégias que possibilitem a garantia de atendimento às características locais em concordância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, por etapas, respeitando as peculiaridades territoriais e conforme ilustrado na figura abaixo.

Figura 1 - Etapas do PMGIRS



Fonte: JMB

Estas etapas contemplam ações legais, administrativas e técnicas, resultantes de um processo dinâmico firmado entre todos os atores envolvidos, direta e indiretamente, no âmbito dos Resíduos Sólidos Urbanos, inclusive, o setor empresarial e segmentos da sociedade de interesse direto e indireto, tudo com vistas à consecução de sistemas de custo operacional adequado, de qualidade intrínseca valorosa e resultado eficaz, em respeito às diversidades e necessidades locais existentes e preponderantes.

## GRUPO DE TRABALHO (GT)

Composto por colaboradores da Prefeitura Municipal de Miracatu e da JMB, este grupo tem o papel executivo quanto ao levantamento de dados existentes e informações necessárias para a composição do Plano, bem como as tarefas de viabilização de infraestrutura (convocatória de reuniões, locais apropriados cópias de documentos, etc.) e, especialmente, garantir o bom andamento do processo, tendo como principais atribuições, entre outras:



- A Interlocução com os agentes envolvidos nos trabalhos;
- Garantir locais e estruturas organizacionais para dar suporte às reuniões, audiências públicas, consultas e debates, visando à participação social;
- Fornecer informações relacionadas ao Diagnóstico;
- Sugerir alternativas do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, buscando promover as ações integradas de gestão de Resíduos Sólidos.

## LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS

O levantamento de dados foi realizado passando por análises documentais e cadastrando os empreendimentos municipais ligados diretamente com a geração de Resíduos Sólidos Urbanos e os pontos de despejo regular e irregular no território municipal, subsidiando assim, informações que compuseram um mapa.

## HISTÓRICO DA FORMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O momento da “Etapa 1” foi de extrema importância para o levantamento das informações pertinentes à coleta, armazenamento, transporte e destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos domiciliares no município de Miracatu, dados importantes para a construção do presente Diagnóstico e que forneceu informações para dimensionar a situação atual no que diz respeito aos Resíduos Sólidos Urbanos.

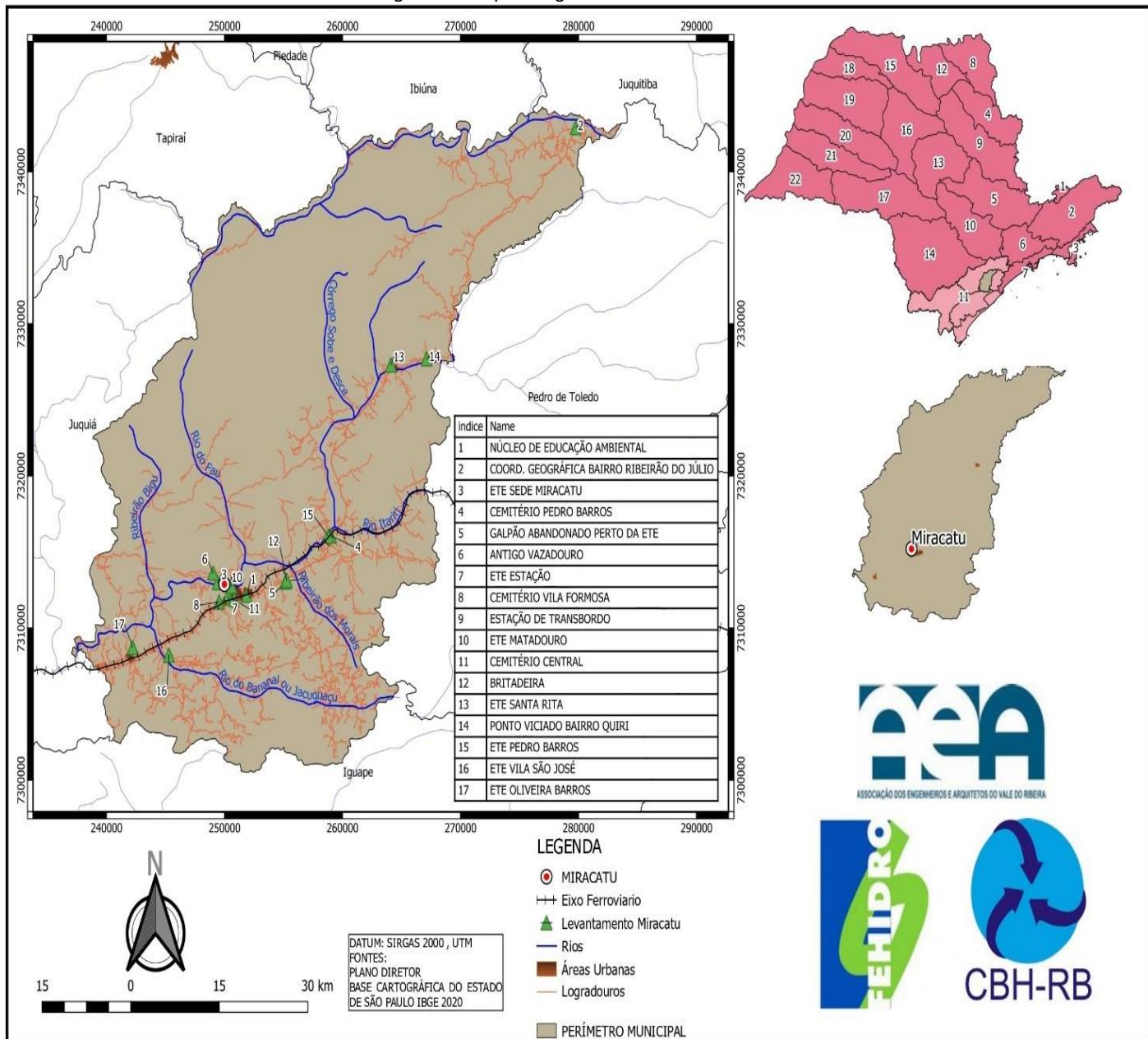
Contratos e políticas públicas municipais existentes foram elencados no levantamento de informações.



## MAPA INTEGRATIVO TERRITORIAL

As informações oriundas do levantamento de dados foram as bases para a elaboração de um mapa integrativo que possui dados da maioria dos empreendimentos públicos e privados que possuem relação com a gestão de Resíduos Sólidos, sendo necessária sua atualização periodicamente.

Figura 2 - Mapa Integrativo Territorial



Fonte: JMB

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



## 1. OBJETIVOS DO PLANO

### 1.1. OBJETIVOS GERAIS

Levantar e sistematizar os dados existentes referentes ao manejo atual dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados no município de Miracatu/SP e propor, consequentemente, as devidas melhorias para o sistema de Limpeza Urbana Municipal, abordando os aspectos socioeconômicos e ambientais que envolvem o tema, de acordo com as peculiaridades locais, em concordância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos — PNRS, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais e de sustentabilidade para a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.

### 1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Diagnosticar, através de informações e vistorias, as diversas situações atuais no que diz respeito ao manejo e à disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de Miracatu;
- ✓ Identificar os principais problemas socioeconômicos e ambientais relacionados à destinação final dos Resíduos Sólidos;
- ✓ Criar estratégias gerais dos responsáveis pela geração dos resíduos sólidos para proteger a saúde humana e o meio ambiente;
- ✓ Subsidiar informações para a criação de um plano de metas condizente com os processos de elaboração e apresentação das problemáticas do presente diagnóstico, considerando as peculiaridades do município, possibilitando que os programas, projetos e ações sejam exequíveis.

## 2. ESCOPO BÁSICO

### 2.1. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO

O Plano será desenvolvido em, basicamente, 04 (quatro) atividades, seguindo os preceitos citados na apresentação, em respeito aos seus objetivos gerais e específicos.

#### 2.1.1. LEVANTAMENTO DE DADOS

O Levantamento de Dados é composto por:

- Identificação da Prefeitura, do seu Titular e dos Departamentos responsáveis fiscalizadores e gestores com endereço completo e meio de contato, e a posterior criação de um Grupo de Trabalho — GT;
- Levantamento de dados secundários para parâmetros, utilizando indicações de bibliografias e meio digital, além de legislação vigente;



- Histórico e forma de gestão de resíduos do município (domiciliar, coleta seletiva, industrial, de saúde, resíduos inertes etc.);
- Criação de Relatório contendo os mapas com delimitação das unidades territoriais de análise e planejamento, sendo criado um relatório contendo a sistematização das discussões, dos encaminhamentos e das proposições estabelecidas e demais agentes convidados, assim como lista de presença.

### **2.1.2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL**

O Diagnóstico levantou a situação, a quantidade e a qualidade dos resíduos gerados no município, de forma a ter um estudo da realidade dos resíduos capaz de nortear a administração em suas ações de gerenciamento, obedecendo à seguinte ordem:

- Inventário;
- Entrevistas com os Geradores e Gestores dos Resíduos;
- Compilação dos dados;
- Síntese do Diagnóstico;
- Primeira Audiência Pública (Considerando a possibilidade de ser realizada de maneira virtual, seguindo os protocolos de saúde devido à PANDEMIA causada pela COVID-19);
- Prognóstico;

Esta fase diagnosticou as diversas situações atuais do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e os cenários da evolução dos sistemas de limpeza urbana e manejo dos Resíduos Sólidos do município de Miracatu.

### **2.1.3. ELABORAÇÃO DA VERSÃO PRELIMINAR DO PLANO COM VALIDAÇÃO**

O Plano será formatado em tamanho A4, contendo a Caracterização, o Diagnóstico, o Prognóstico, as ATAS das audiências públicas acompanhadas de suas respectivas documentações e os Anexos com a documentação de suporte do Plano, criando assim, um relatório com a versão preliminar, uma hierarquização das áreas de intervenção prioritária, o Manejo dos Resíduos Sólidos e a Audiência Pública.



## 2.1.4. ELABORAÇÃO DA VERSÃO FINAL DO PLANO COM VALIDAÇÃO

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS do município de Miracatu/SP será apresentado em uma via na forma digital e uma via na forma impressa tamanho A4. Será elaborada uma minuta de lei e apresentada ao Poder Executivo Municipal, o qual por sua vez, encaminhará o Projeto de Lei do PMGIRS à Câmara Municipal para apreciação, discussão e votação. Serão entregues, de maneira conjunta com os relatórios, contendo a versão final, a Sistematização das Discussões, dos Encaminhamentos e das Proposições estabelecidas na Audiência Pública Municipal.

## 2.2. PARÂMETROS E PRIORIDADES DO PLANO

O referido Plano terá como prioridades o Ordenamento e a Melhoria da Gestão dos Resíduos Sólidos no município, estimulando a adoção de novas ações e tecnologias que contemplam:

- ✓ A redução do volume de resíduos na fonte geradora;
- ✓ A prática da “Reutilização”, para “prolongar” o tempo de vida útil do produto e/ou a dos seus componentes, antes do descarte;
- ✓ A Reciclagem de resíduos através do reaproveitamento cíclico de matérias-primas;
- ✓ A transformação de resíduos por meio de tratamentos físicos, químicos e biológicos;
- ✓ A promoção de práticas de disposição final, ambientalmente seguras;
- ✓ A implementação das medidas necessárias para recuperar a área do vazadouro municipal;
- ✓ A responsabilização dos geradores de Resíduos Sólidos e do Poder Público;
- ✓ A propositura de ações que tenham por finalidade a disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos de diferentes naturezas com aproveitamento energético no município.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS — do Município de Miracatu deverá ser institucionalizado segundo um modelo de gestão que, tanto quanto possível, seja capaz de:

- ✓ Promover a sustentabilidade econômica das operações;
- ✓ Preservar o meio ambiente;
- ✓ Preservar a qualidade de vida da população;
- ✓ Contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão;
- ✓ Estimular os agentes públicos e privados a minimizar a geração de resíduos;



- ✓ Melhorar as condições de saúde pública e aspectos sanitários do município.

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

- ✓ Sejam as mais econômicas; e
- ✓ Sejam tecnicamente corretas para o ambiente e para a saúde da população.

O PMGIRS de Miracatu deverá, não somente permitir, mas sobretudo, facilitar a participação dos municípios na questão da limpeza urbana, para que a população se conscientize das várias atividades que compõem o sistema municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, bem como, dos custos envolvidos na sua execução, conscientizando-se assim, do seu papel como agentes consumidores e, consequentemente, geradores de lixo. Os reflexos diretos dessa participação são sentidos através da redução na geração de lixo, na manutenção dos logradouros limpos, no acondicionamento e disposição adequada dos resíduos para a coleta e, como resultado final, em operações de serviços menos onerosas.

Esta fase de diagnóstico é a base para que tudo isso se torne possível ao longo dos anos e para a execução das metas posteriores.

## 2.3 - LEGISLAÇÃO

### 2.3.1 LEGISLAÇÃO NACIONAL

No Brasil, cerca de 58,1% do total de Resíduos Sólidos Urbanos coletados são destinados a aterros sanitários, porém, aproximadamente 225.965 toneladas diárias são destinadas a aterros controlados e lixões, os quais são considerados métodos de disposição inadequados por não possuírem um conjunto de sistemas e medidas necessárias para garantir a proteção do meio ambiente contra os impactos causados pela disposição de resíduos sólidos, neste caso, resíduos urbanos (ABRELPE, 2011). No ano de 1981 foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente — PNMA — através da Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 99.274 de 6 de junho de 1990. A “conhecida” PNMA constituiu um dos maiores avanços na legislação ambiental brasileira, uma vez que este foi o primeiro diploma legal que tratou o meio ambiente como um todo, não regulando de maneira fragmentária determinados recursos ambientais (AMADO, 2013). A Política Nacional do Meio Ambiente, em seu artigo 2º, estabelece seu objetivo:

*“A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.”*



Contudo, a questão ambiental no Brasil, em especial no que tange os resíduos, começou a ser tratada de outra forma após a promulgação da Constituição Federal de 1988, que em seu Capítulo VI disciplina a questão ambiental e em seu artigo 225 estabelece:

*"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."*

No Brasil, no ano de 2010, foi aprovada a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que "Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências". Entre os pilares da nova lei, encontra-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, que se inspira na responsabilidade pós-consumo e tem por fundamento o princípio do "poluidor-pagador". Assim como em muitos países, no Brasil, as ações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos são principalmente de competência dos municípios, que possuem autonomia administrativa definida em nossa Constituição. Assim, a lei federal estabelece as normas gerais, aplicáveis a todo o país, sem descartar a possibilidade de haver legislação Estadual suplementar.

No que se refere às definições contidas na Lei Federal nº 12.305/2010, é importante destacar algumas, em especial, as definições de "rejeito" e de "resíduos sólidos":

*Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.*

*Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:*

*XV - rejeitos: 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.*

*XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.*

É relevante destacar aqui a importância conferida na Lei Federal nº 12.305/2010 ao papel das cooperativas e outras entidades associativas de catadores no que diz respeito à redução do volume de resíduos sólidos gerados e à redução dos impactos ambientais a eles associados, refletida em diversos dispositivos.

Com base na Portaria Interministerial nº 274/2019 de 30 de abril de 2019 que *DISCIPLINA A RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS REFERIDA NO § 1º DO ART 9º DA LEI Nº 12.305 DE 2010 E NO ART 37 DO DECRETO Nº 7.404 DE 2010*, uma janela de oportunidades se abre nas discussões para o que seria a melhor opção para a gestão dos resíduos sólidos, no que diz respeito a uma destinação adequada, que junto a uma gestão regionalizada tende a mudar os panoramas que hoje são drásticos. Acredita-se que tal medida tende ainda a ser um divisor de águas para que o lixo deixe de ser uma despesa demasiadamente onerosa aos municípios.

No ano de 2020, o Governo Federal, através da Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020, que “*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*”, realizou significativas mudanças no âmbito da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em especial, ao que tange a sustentabilidade econômica e financeira.

Em 2022, o Decreto Presidencial nº 10.936, regulamentou a Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos — PNRS, onde as mudanças trazidas pelo Decreto Federal nº 10.936/2022 são pouco numerosas, o que não significa que não mereçam atenção. Destacamos abaixo algumas delas:

- Obrigatoriedade de Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) para a movimentação de produtos e embalagens que são objeto de logística reversa;



- Criação do Programa Nacional de Logística Reversa, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, com o objetivo de coordenar e integrar os diferentes sistemas de logística reversa;
- Regras sobre o processo de elaboração e o conteúdo mínimo dos atos — infralegais ou contratuais — que regulamentam a logística reversa;
- Regras para microempresas e empresas de pequeno porte quanto à dispensa e à elaboração simplificada de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Obrigatoriedade de recuperação energética dos resíduos perigosos inflamáveis quando houver instalações devidamente licenciadas para tanto, a até 150 km de distância da fonte geradora do resíduo;
- Regras para os planos públicos de resíduos, incluindo o dever de os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) estarem alinhados às exigências da Lei Federal nº 11.445/2007 sobre saneamento básico;
- Monitoramento do Plano Nacional de Resíduos Sólidos — Planares — pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente — Conama.

### **2.3.2 LEGISLAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

A Gestão dos Resíduos Sólidos corresponde a uma preocupação consagrada no Estado de São Paulo, refletida pela Lei Estadual nº 12.300/2006, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos — PERS. O Estado objetiva, portanto, tornar a gestão dos resíduos sólidos em seu território mais eficiente, por meio da atuação conjunta da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo — CETESB.

Assim, o Estado de São Paulo, por meio do Decreto Estadual nº 57.817/2012, instituiu o Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, cuja coordenação está a cargo da Secretaria de Meio Ambiente, por meio da sua Coordenadoria de Planejamento Ambiental — CPLA, nos termos da Resolução SMA nº 38/2012.

Em atendimento à Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Estadual nº 12.300/2006 e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 54.645/2009, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, por meio da Resolução SMA nº 38/2011, estabeleceu que para um rol de produtos que geram resíduos de significativo impacto ambiental após consumidos, os fabricantes e importadores destes produtos deveriam apresentar uma proposta de implantação de responsabilidade



pós-consumo para fins de recolhimento, tratamento e destinação final dos resíduos, indicando ações e metas concretas para sua viabilização.

Hoje em dia, discute-se de maneira profunda a regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, principalmente, no que diz respeito à sua destinação de maneira profunda no Estado de São Paulo, porém, há uma série de dificuldades que ainda impedem que haja um real avanço nessa questão e hoje a CETESB possui um departamento específico de Logística Reversa que tem se mostrado pioneiro na organização de ações para o melhoramento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos municípios:

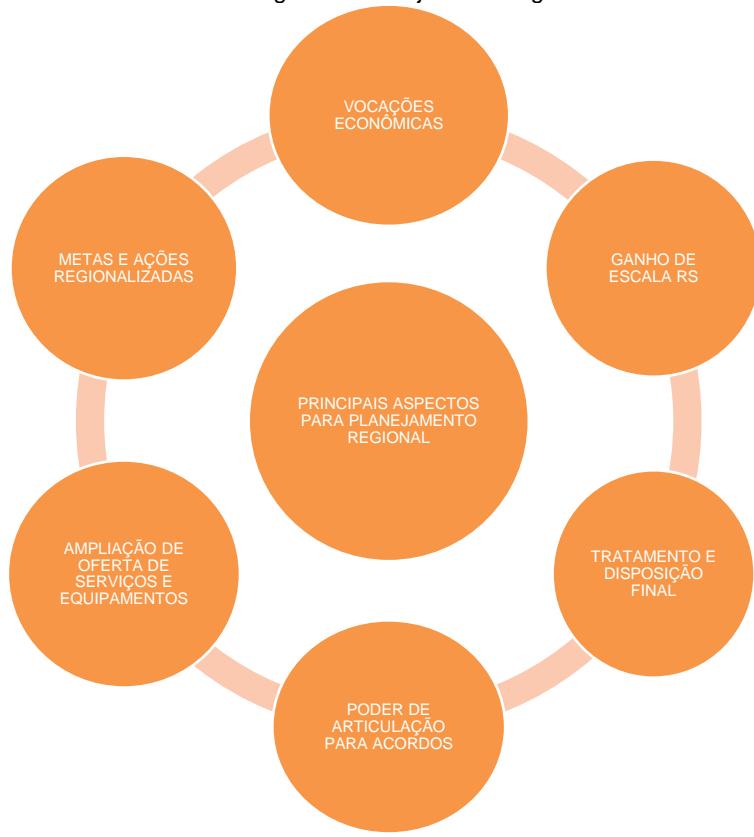
*Figura 3- Arranjos Intermunicipais (realidade)*



Fonte: JMB

Hoje, o Estado de São Paulo está sendo pioneiro no apoio aos municípios para a elaboração de ações, levando sempre em conta a regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Figura 4- Planejamento regional



Fonte: JMB

Figura 5- Fatores que desfavorecem arranjos municipais



Fonte: Governo do Estado de São Paulo (CETESB)

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



Desde 2014, o Estado de São Paulo possui um sistema próprio, denominado Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos — SIGOR — instituído pelo Decreto nº 60.520/2014. O SIGOR é uma “ferramenta” para auxiliar no monitoramento de parte da Gestão de Resíduos Sólidos desde a sua geração até sua destinação final, incluindo o transporte e destinações intermediárias e auxilia no gerenciamento das informações referentes aos fluxos de resíduos sólidos no Estado de São Paulo.

O “SIGOR — Módulo Construção Civil”, é resultado do convênio firmado entre o Estado de São Paulo, por meio da Secretaria do Meio Ambiente e da CETESB e o Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo — SindusCon-SP para a conjugação de esforços visando à consolidação do desenvolvimento sustentável no setor da construção civil no Estado de São Paulo. O “SIGOR — Módulo Construção Civil” está dividido de acordo com seus usuários e compreende os resíduos provenientes das atividades da construção civil, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, e outros resíduos comumente gerados nos canteiros de obras.

## **QUEM NÃO ESTÁ OBRIGADO A USAR O SISTEMA MTR?**

Não estão obrigados à utilização do MTR — Manifesto de Transporte de Resíduos, por não estarem sujeitos à elaboração de PGRES, desde que não haja exigência Estadual ou Municipal:

- Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços cujos resíduos sejam integralmente aceitos para coleta domiciliar pelos serviços públicos, como "resíduos equiparados", conforme regulamentos municipais.

## **QUEM ESTÁ OBRIGADO A USAR O SISTEMA MTR?**

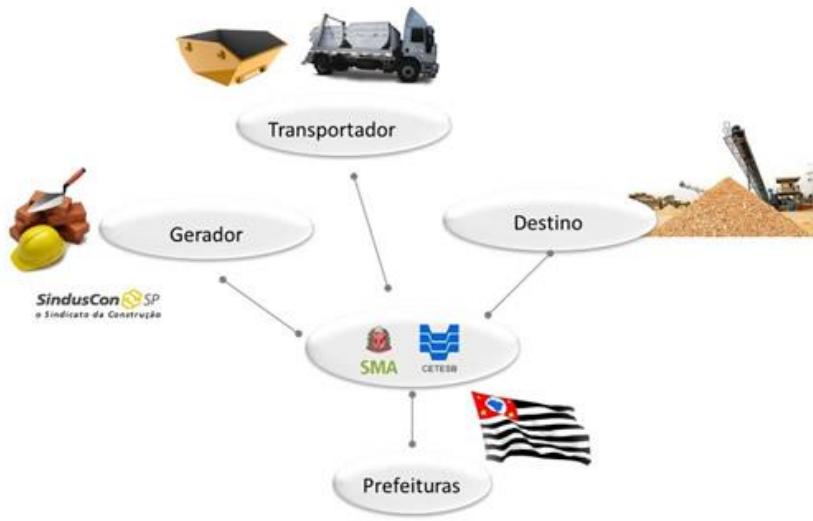
A utilização do documento MTR on-line na movimentação de resíduos é obrigatória em todo o território nacional para todos os empreendimentos e atividades sujeitos à elaboração de PGRES, sendo estes:

- Geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- Geradores de resíduos industriais;
- Geradores de resíduos de serviços de saúde (nos termos da RDC Anvisa 222/2018);
- Geradores de resíduos de mineração;
- Empresas de construção civil — grandes geradoras (nos termos da resolução Conama 307/2002);
- Geradores de resíduos de serviços de transporte (se exigido pelos órgãos competentes);

- Geradores de resíduos agrossilvopastoris (se exigido pelos órgãos competentes);
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (isto é, que não sejam aceitos para coleta domiciliar pelos serviços públicos).

O cadastramento no sistema MTR é obrigatório para todos os empreendimentos e atividades destinadores de resíduos, isto é, que recebem resíduos gerados por terceiros, seja para reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação ou aproveitamento energético ou disposição final. Isso abrange cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, comércio de aparas e sucatas, empreendimentos agropecuários que utilizam resíduos como insumos para adubação, alimentação ou quaisquer outras finalidades.

Figura 6- Dinâmica do SIGOR



Fonte: SindusConSP

O Sistema tem caráter “auto declaratório”, todas as informações são de responsabilidade dos empreendimentos e atividades declarantes. Cabe a eles se enquadrarem nas regras, obrigações e opções, segundo suas próprias peculiaridades. A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo — CETESB não pode presumir essas peculiaridades e definir enquadramentos pelos usuários, mas está à disposição para esclarecer as regras gerais. Maiores informações e orientações podem ser adquiridas pelo link <https://mtr.cetesb.sp.gov.br/#/>.

## INVENTÁRIO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A CETESB — Companhia Ambiental do Estado de São Paulo — órgão responsável e delegado do Governo do Estado de São Paulo para o controle da poluição e degradação ambiental desde 1997, tem organizado e disponibilizado anualmente as informações sobre as condições ambientais e sanitárias dos locais de destinação final de resíduos sólidos domiciliares paulistas através do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares e do aprimoramento de mecanismos de gestão ambiental, bem como da abertura de diálogos através de consórcios regionais e departamentos municipais de Meio Ambiente.

Considerando as definições constantes da Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, a partir do inventário do ano 2012 passou a ser utilizada a terminologia “Resíduos Sólidos Urbanos”, em substituição à denominação “Resíduos Sólidos Domiciliares”. Esse inventário possibilita o acompanhamento da eficácia das ações de controle ambiental e das políticas e programas aplicados pelo Governo do Estado de São Paulo. Os resultados estão ordenados por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos — UGRHI, bem como a destinação de Recursos Financeiros para subsidiar projetos no âmbito da Gestão de Resíduos se faz também nessa organização.

Destaque-se que as informações constantes do inventário se referem aos sistemas em operação, não incluindo os passivos ambientais correspondentes aos antigos locais de disposição, hoje desativados, os quais são objetos de ações e medidas específicas da CETESB, como por exemplo, Termos de Ajustamento de Conduta — TACs — firmados entre os municípios e o Ministério Público, visando ações corretivas. Esse inventário, assim como as planilhas de avaliação do IQR e IQC, são disponibilizados por meio da página eletrônica <http://www.cetesb.sp.gov.br>, com acesso a partir do ícone “Resíduos Sólidos”. Em função dos índices, as instalações são enquadradas como inadequadas e adequadas, conforme mostra a tabela 1:

Tabela 1- Enquadramento das condições das instalações de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos domiciliares em função dos índices

IQR, IQR-Valas e IQC	ENQUADRAMENTO
0,0 A 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

Fonte: CETESB

Para estimar a quantidade de Resíduos Sólidos dispostos foram adotados os índices de produção por habitante, apresentados na tabela 2:

Tabela 2- Índices estimativos de produção “per capita” de Resíduos Sólidos Urbanos, adotados em função da população urbana

POPULAÇÃO (habitantes)	PRODUÇÃO (KG/hab/dia)
Até 25.000	0,7
De 25.001 a 100.000	0,8
De 1000.001 <sup>a</sup> 500.000	0,9
Maior que 500.000	1,1

Fonte: CETESB

JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



Atualmente, para casos pontuais, a CETESB ainda tem firmado novos Termos de Ajustamento de Conduta — TACs com as mesmas finalidades, com a participação do Ministério Público, o que está sendo feito em muitos casos na região do Vale do Ribeira, incluindo o Município de Miracatu, o qual assinou um acordo para adequação e implementação efetiva do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS, de acordo com a Lei Federal nº 12.203/2010 (PNRS).

### **PROJETO AMBIENTAL LIXO MÍNIMO**

Esse projeto foi instituído pelas resoluções SMA 21, DE 16 DE MAIO DE 2017 e SMA 50, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2007, com os objetivos de eliminar a disposição inadequada de resíduos domiciliares no Estado de São Paulo, extinguindo lixões a céu aberto, aprimorar a gestão de resíduos e fomentar a reciclagem e a redução da geração de resíduos.

### **PROGRAMA MUNICÍPIO VERDE AZUL**

O PMVA — Programa Município Verde Azul, objetiva estimular os municípios paulistas a participarem da política ambiental com a adesão ao Protocolo Verde de Gestão Ambiental Compartilhada, para fins de certificação e acesso a recursos públicos. Dentre as diretrizes ambientais que devem ser atendidas pelos municípios, destaca-se a dos Resíduos Sólidos, que privilegia as cidades cujo local de disposição recebe a classificação de IQR adequado, bem como, as que possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Programas de Coleta Seletiva e Ações de Responsabilidade pós consumo com setores produtivos para a coleta e destinação adequada de Resíduos Sólidos Urbanos.

### **FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS — FEHIDRO**

Desde 1997, foram alocados recursos do FEHIDRO para a elaboração de projetos e a implantação de aterros sanitários, construção de centros de triagem e reciclagem de resíduos sólidos e elaboração de planos de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos, por intermédio dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), observando o disposto na LEI ESTADUAL Nº 7.663, DE 30 DE DEZEMBRO DE 1991, e no DECRETO ESTADUAL Nº 48.896, DE 26 DE AGOSTO DE 2004.

A CETESB desempenha o papel de “Agente Técnico” do FEHIDRO, efetuando a análise de projetos e o acompanhamento de obras, com vistas à liberação dos recursos correspondentes ao Termo de Referência (TR).



## FUNDO ESTADUAL DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO — FECOP

O Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição — FECOP, criado pela LEI ESTADUAL Nº 11.160, DE 18 DE JUNHO DE 2002, vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, destina-se a apoiar e incentivar a execução de projetos relacionados ao controle, à preservação e à melhoria das condições do meio ambiente no Estado de São Paulo.

O FECOP, em financiamentos não reembolsáveis para os municípios, atende, em especial, às seguintes finalidades:

- Caminhão coletor e compactador de lixo;
- Caminhão poliguindaste e caçambas;
- Caminhão para coleta seletiva contemplando carroceria de madeira e estrutura metálica tipo gaiola;
- Veículo leve para coleta seletiva;
- Equipamento para varrição de ruas;
- Equipamento móvel de britagem para resíduos da construção civil grande porte incluindo caminhão reboque (para consórcio de municípios);
- Triturador de galhos;
- Pá carregadeira;
- Retroescavadeira;
- Trator de esteira;
- Centro de triagem de resíduos sólidos e equipamentos;
- Implantação de Ecopontos;
- Usina de reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

### 2.3.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

O município de Miracatu, através da Elaboração do seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS, está começando a realizar ações objetivas em torno da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, utilizando como base principal a Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos — PNRS.

#### BASES LEGAIS EM MIRACATU:

- ✓ Lei Orgânica do município de Miracatu;
- ✓ Lei 970 de 25 de novembro de 1994 – Dispõe sobre a outorga a terceiros através de licitação pública para realização dos serviços de coleta de lixo e limpeza pública e dá outras providências;
- ✓ Lei Complementar nº 001/03 de 07 de julho de 2003 – Institui o Código de Postura do Município de Miracatu e dá outras providências;
- ✓ Lei nº 1.633 de 26 de dezembro de 2011 – Dispõe sobre sanções administrativas derivadas de condutas e atividades consideradas lesivas à saúde pública e ao meio ambiente: Institui e adere em âmbito municipal, em convênio com o Estado de São Paulo, ao programa Estadual de

JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



universalização do acesso ao saneamento básico, destinado a localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por populações de baixa renda – Programa Água É Vida, nas condições gerais e específicas do Decreto Estadual nº 57.479 de 01 de novembro de 2011, e decorrentes resoluções e plano de trabalho oriundos da secretaria de saneamento e recursos hídricos, e dá outras providências;

- ✓ Lei nº 1.803 de 13 de novembro de 2015 – Institui o fundo municipal do meio ambiente e dá outras providências;
- ✓ Lei 1.847 de 20 de dezembro de 2016 – Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências;
- ✓ Lei nº 1.820 de 22 de fevereiro de 2016 – Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Miracatu;
- ✓ Lei Complementar nº 38 de 05 de abril de 2016 – Institui o código sanitário do município de Miracatu;
- ✓ Lei nº 1.95 de 11 de março de 2020 – Institui o programa de sustentabilidade ambiental na rede municipal de ensino e dá outras providências;
- ✓ Lei nº 1.951 de 11 de março de 2020 – Cria a semana a reciclagem e meio ambiente – RECICLARTE nas escolas públicas e dá outras providências;
- ✓ Lei nº 1.985 de 06 de maio de 2021 – Autoriza o executivo municipal a destinar os materiais recicláveis do centro de triagem de resíduos ao fundo social de solidariedade e dá outras providências;
- ✓ Decreto nº 1.780 de 12 de julho de 2021 – Regulamenta os artigos 147 e seguintes da lei complementar nº 001/05 – Código Tributário do município de Miracatu, que dispõe sobre a taxa de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e dá outras providências.

### **3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL**

#### **3.1 SITUAÇÃO NACIONAL**

A Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos — PNRS, completou sua primeira década e ainda não conseguiu efetivar resultados consideráveis na evolução da gestão adequada dos Resíduos Sólidos, mesmo contendo instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos Resíduos Sólidos.

Através do Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022, o Presidente da República aprovou o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, um marco histórico na tentativa de regular e avançar com resultados positivos com a gestão de resíduos, em especial para os fabricantes e geradores.

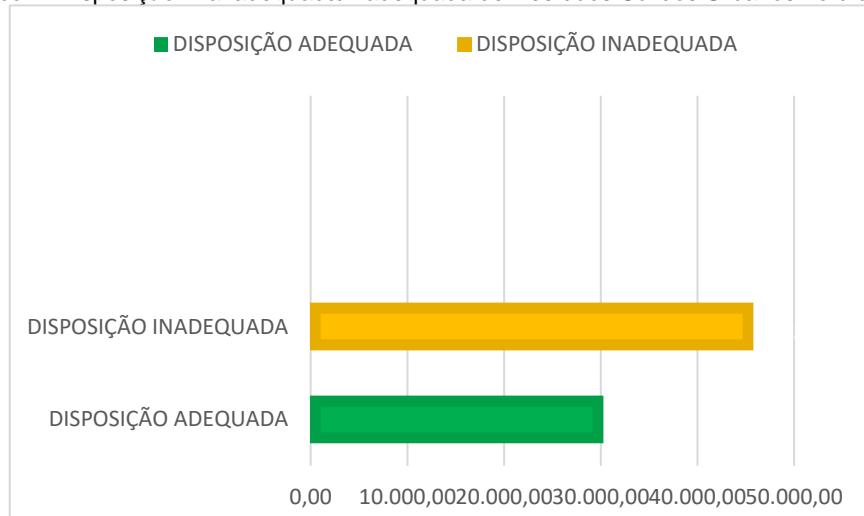
Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico — PNSB do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2008 a disposição final ambientalmente correta era realidade em apenas 1.092 dos 5564 municípios



brasileiros. Felizmente, este número cresceu em 2013 para 2,2 mil municípios, segundo levantamento do Ministério do Meio Ambiente.

Segundo relatório da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), no Brasil, a destinação final ambientalmente adequada representa 60,2%, o que expressa quase 39,8% (30.227,390 toneladas/ano) dos resíduos sólidos sendo destinados inadequadamente.

Gráfico 1- Disposição final adequada/inadequada de Resíduos Sólidos Urbanos no brasil (%)



Fonte: ABRELPE

### 3.2 SITUAÇÃO ESTADUAL

A Gestão dos Resíduos Sólidos corresponde a uma preocupação consagrada no Estado de São Paulo, refletida pela Lei Estadual nº 12.300/2006, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos — PERS. O Estado objetiva, portanto, tornar a gestão dos resíduos sólidos em seu território mais eficiente, por meio da atuação conjunta da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

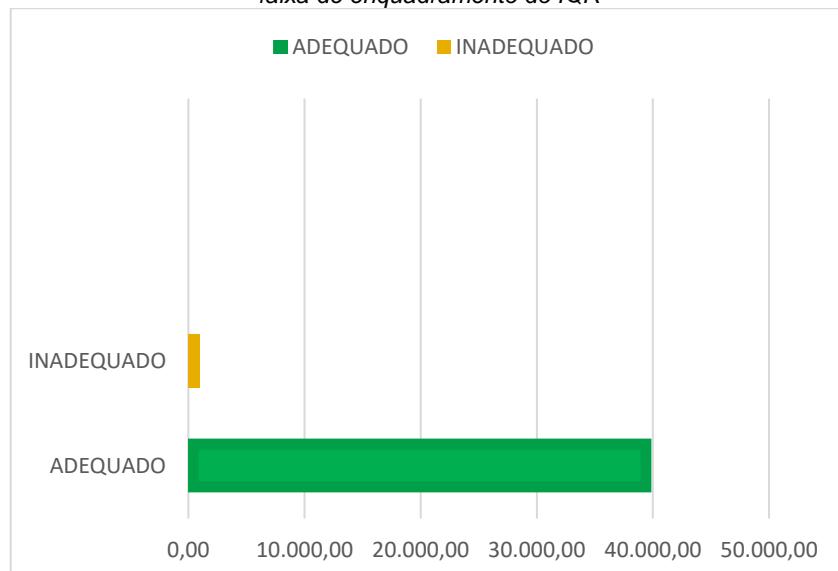
Assim, o Estado de São Paulo, por meio do Decreto Estadual nº 57.817/2012 instituiu o Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, cuja coordenação está a cargo da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, por meio da sua Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA), nos termos da Resolução SMA nº 38/2012.

Um Estado do porte de São Paulo deve se somar a outros países no desenvolvimento de formas inovadoras de gerir volumes muito significativos de resíduos, e isso implica em reduzir a disposição no solo, universalizar a coleta seletiva, estimular a reciclagem e corresponsabilizar os cidadãos por meio de campanhas educativas e implantação de taxas para a coleta domiciliar, assim como buscar fontes sustentáveis de destinação, como a geração de energia.



O Comitê de Integração de Resíduos Sólidos — CIRS foi criado pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo — SIMA, por meio da Resolução SIMA nº 12, publicada no Diário Oficial em 23/02/2019. O Comitê tem como objetivo articular e aplicar, de maneira integrada, a legislação Federal com a Estadual, além de apoiar a gestão municipal, com medidas de coleta seletiva, reuso, não geração e destinação final dos resíduos sólidos.

*Gráfico 2- Situação geral do Estado de São Paulo, quanto às quantidades de Resíduos Sólidos Urbanos e à faixa de enquadramento do IQR*



Fonte: Governo do Estado de São Paulo

### 3.3 SITUAÇÃO LOCAL

O município de Miracatu/SP, possui a Lei nº 1.820 de 22 de fevereiro de 2016 que instituiu o *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos* e dá outras providências; porém, segundo a atual gestão pública, o plano foi criado fora da realidade do município e sem a participação efetiva dos atores envolvidos com a gestão de resíduos na cidade, o que faz com que o referido plano não esteja sendo utilizado como instrumento de gestão. O levantamento de informações contou com a participação de todos os agentes do Grupo Técnico, o qual determinou o direcionamento na seguinte ordem:



Figura 7 - Ordenamento para o levantamento das informações do PMGIRS



Fonte: JMB

- **Características Gerais:** informações sobre as características territoriais, dados estatísticos, levantamento de contratos relacionados direta e indiretamente com a gestão de Resíduos Sólidos, entre outras;
- **Geração:** informações específicas sobre a forma e a maneira que os resíduos são apresentados no município;
- **Coleta:** informação específica acerca de como são realizadas as coletas dos variados tipos de resíduos gerados no município;
- **Destinação:** informações específicas sobre como são realizadas as destinações finais dos resíduos gerados em Miracatu/SP.

Tabela 3- Porcentagem de abastecimento de Água, coleta de lixo e esgoto sanitário de alguns municípios do Vale do Ribeira.

Município	Atendimento Urbano de Água (%) *	Coleta de Lixo (%) **	Atendimento Urbano de Esgoto (%) *
Miracatu	100,0	99,07	100,00
Sete Barras	100,0	99,40	100,0
Jacupiranga	100,0*	99,80**	91,25**
Ilha Comprida	87,8	97,91	43,0
Registro	100,0	98,21	100,0

Fonte: SEADE 2019\*/SEADE 2010\*\*

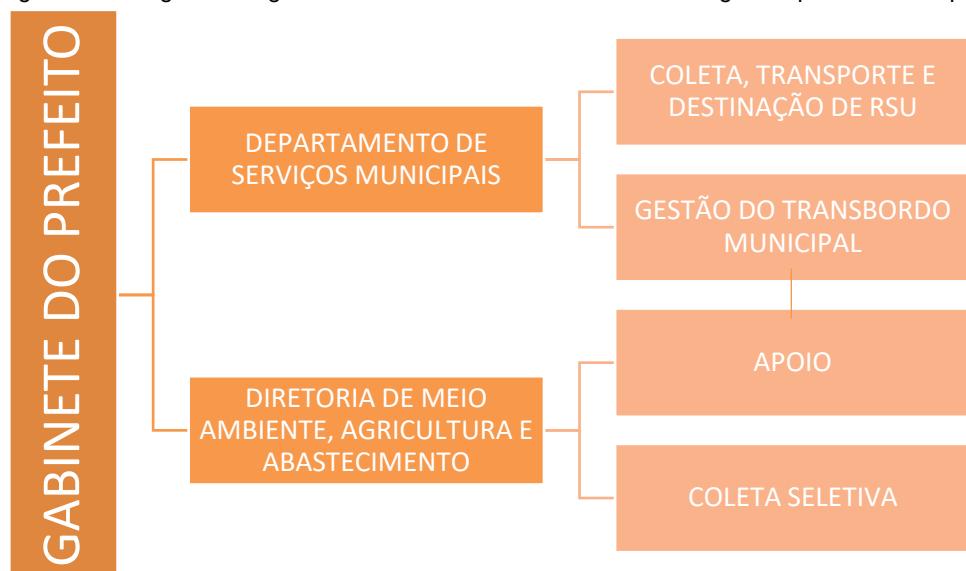


### 3.4 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA MUNICIPAL

A Administração direta da Prefeitura Municipal de Miracatu está estruturada em departamentos, sendo que o fluxograma abaixo apresenta apenas o fluxo de relação direta com as questões dos Resíduos Sólidos.

Além da estrutura física e de pessoal, o município atua com a participação de empresas privadas que colaboram complementarmente na administração e Gestão dos Resíduos Sólidos. A política de gestão de resíduos sólidos, bem como seus representantes no município e colaboradores do processo, é representada pelo fluxograma abaixo:

Figura 8- Fluxograma da gestão de Resíduos Sólidos no âmbito da gestão pública municipal



Fonte: Prefeitura de Miracatu

### 3.5 TERRITÓRIO E POPULAÇÃO

Miracatu é um município do Vale do Ribeira, localizado na região sul do Estado de São Paulo, com uma extensão territorial de 1.001 km<sup>2</sup>. Um fator de destaque é sua localização geográfica, estando entre duas importantes capitais, a 137 km da maior cidade da América Latina e também o maior centro emissivo de turistas do país que é São Paulo, e a 250 Km de Curitiba (PR); e está também a 140 km do Porto de Santos. Além disso, Miracatu está na rota do Mercosul, representada pela Rodovia Regis Bittencourt (BR 116), que corta o município numa extensão de 70 km. Seus vizinhos limítrofes são: Tapiraí, Juquitiba, Iguape, Ibiúna, Juquiá e Pedro de Toledo. Em meados do ano de 1800, surgiu o antigo povoado de Prainha, localizado na margem esquerda do Rio São Lourenço, que deve seu nome a uma pequena praia onde paravam os canoeiros para descansar e fazer suas refeições durante a viagem. Sua origem estaria ligada ao núcleo surgido nas terras do francês Pierre Laragnoit.

JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com

Em 14 de junho de 1871, Laragnoit doou terras para a construção de uma igreja e a abertura de um cemitério. O povoado que ali se formou foi elevado à categoria de Distrito de Paz no dia 06 de abril de 1872, oficializado pela Lei Providencial nº 35, com o nome de Prainha.

Pelo Decreto Lei nº. 9.775 de 30 de novembro de 1938, o Distrito de Prainha foi elevado à categoria de município. Em 1º de janeiro de 1939, Joaquim Dias Ferreira foi nomeado prefeito por ato do governador Adhemar de Barros. Em 1944, o nome da cidade teve que ser mudado porque existia uma cidade com nome idêntico no Estado do Pará. Prainha passou a ser então Miracatu.

Miracatu possui 4 Distritos: Sede, Pedro Barros, Oliveira Barros e Santa Rita do Ribeira. Situa-se na Mesorregião do Litoral Sul Paulista e na Microrregião de Registro, com longitude: -47,46, latitude: -24,28 e altitude de 27 metros. O município consta como um dos poucos onde ainda se encontra uma grande parte de remanescentes da cobertura original da Mata Atlântica (aproximadamente 77%), contando para sua preservação com (02) unidades de conservação, a APA Cananéia-Iguape-Peruíbe, criada pelo Decreto nº 90.347 de 23.10.1984 complementada pelo decreto nº 91.892 de 06.11.1985, e a APA da Serra do Mar, criada pelo Decreto Estadual 22.717 de 21 de setembro de 1984. As Áreas de Proteção Ambiental pertencem ao grupo de unidades de conservação de uso sustentável. Constituídas por áreas públicas e/ou privadas, têm o objetivo de disciplinar o processo de ocupação das terras e promover a proteção dos recursos abióticos e bióticos dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar da população local e preservar os atributos culturais relevantes. A importância da região foi reconhecida pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura), estando incluída desde 1992 na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Figura 9- Localização de Miracatu no Estado de São Paulo



Fonte: Google



## CLIMA

Miracatu possui clima quente e temperado. Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano. Mesmo no mês mais seco ocorre muita pluviosidade. O clima é classificado como Cfa segundo a Köppen e Geiger. A temperatura média em Miracatu é de 21,0 °C, e a pluviosidade média anual é de 1888 mm.

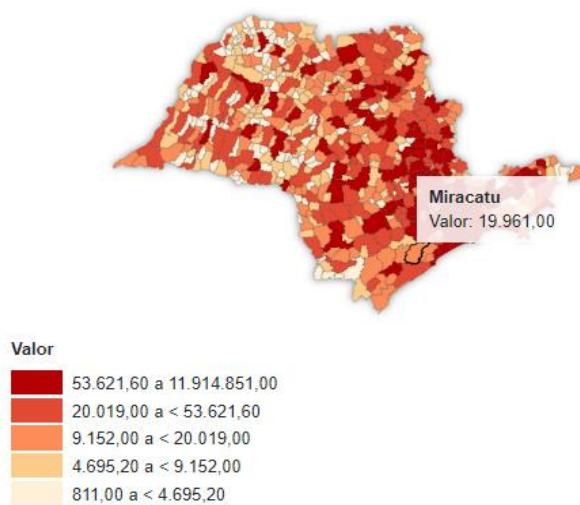
## HIDROGRAFIA

O município está inserido na UGRHI 11, denominada Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul, tendo em seu território importantes mananciais com o Rio São Lourenço, Rio São Lourencinho, Rio Juquiá, Rio Bananal e outras dezenas de córregos, riachos e cachoeiras, que fazem de Miracatu um município com um considerável índice quantitativo e qualitativo no que diz respeito aos recursos hídricos.

## DADOS ESTATÍSTICOS

Os dados da população de Miracatu são resultados de projeções elaboradas pelo método dos componentes demográficos. Este método considera as tendências de fecundidade, mortalidade e migração, a partir das estatísticas vitais processadas na Fundação Seade, e a formulação de hipóteses de comportamento futuro para estes componentes. A população de base, por idade e sexo, considera os resultados correspondentes aos diversos Censos Demográficos realizados pelo IBGE. As populações projetadas referem-se à 1º de julho de cada ano. A população em Miracatu no ano de 2021 foi estimada em 19.511 habitantes.

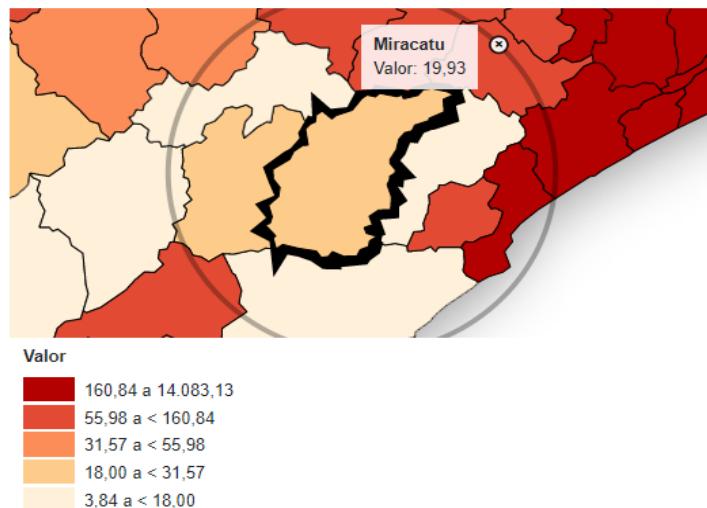
Figura 10- População em Miracatu



Fonte: Fundação SEADE.

Os dados sobre a densidade demográfica do município de Miracatu referem-se ao número de habitantes residentes em determinado momento em relação à área do município. Em Miracatu, a densidade demográfica é equivalente a 19,93 habitantes por km<sup>2</sup>.

Figura 11- Densidade demográfica em Miracatu



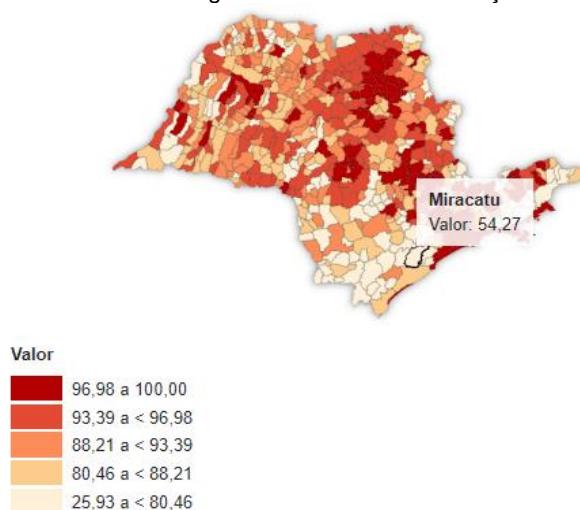
Fonte: Fundação SEADE.

O percentual da população urbana em relação à população total é calculado, geralmente, a partir de dados censitários, segundo a fórmula:

$$\text{Grau de Urbanização} = \frac{\text{População Urbana}}{\text{População Total}} \times 100$$

A estimativa para o grau de urbanização em Miracatu foi de 54,27%.

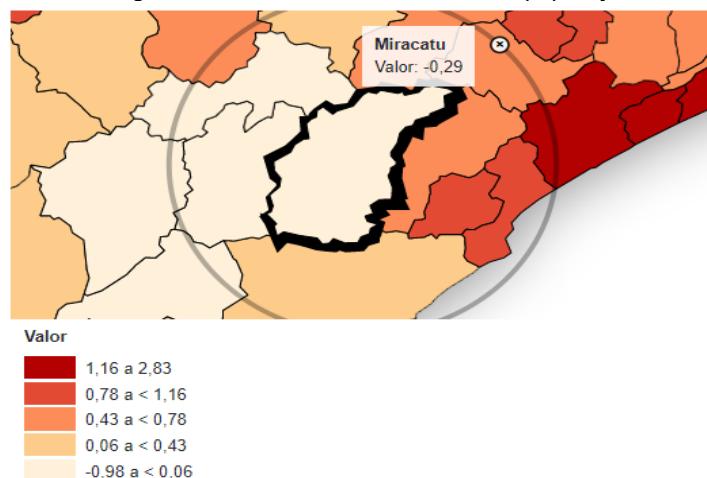
Figura 12- Grau de urbanização



Fonte: Fundação SEADE

A taxa geométrica expressa, em termos percentuais, o crescimento médio da população em determinado período de tempo. Geralmente, considera-se que a população experimenta um crescimento exponencial ou geométrico e em Miracatu, essa taxa é de – 0,29%.

Figura 13- Taxa geométrica de crescimento anual da população – 2010/2021

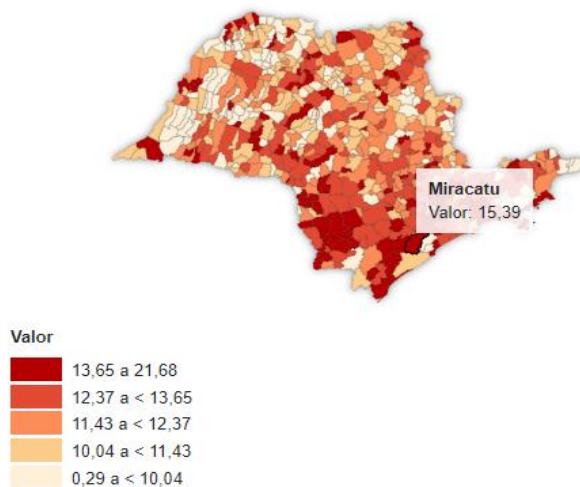


Fonte: Fundação SEADE

### 3.6 ESTATÍSTICAS VITAIS E SAÚDE

A taxa de natalidade é a relação entre os nascidos vivos de uma determinada unidade geográfica, ocorridos e registrados num determinado período de tempo e a população estimada para o meio do período, multiplicados por 1000. Em Miracatu essa taxa é em torno de 15,39 nascimentos por mil habitantes.

Figura 14- Taxa de natalidade (2019)



Fonte: Fundação SEADE

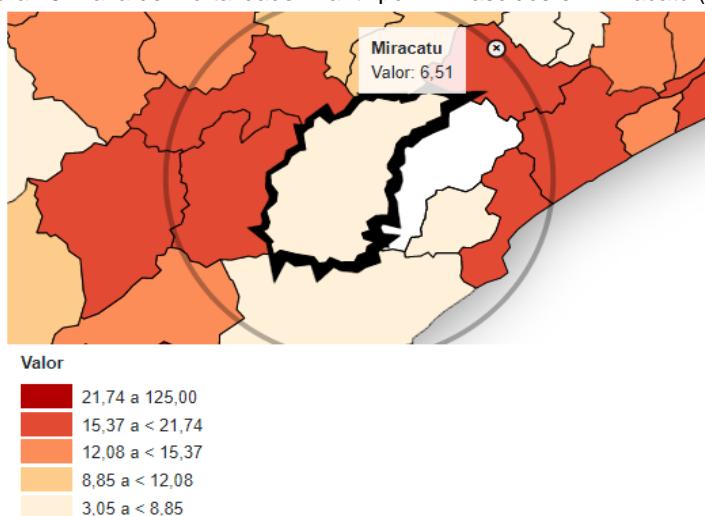


Taxa de mortalidade na infância é a relação entre os óbitos de menores de um ano, residentes numa unidade geográfica, num determinado período de tempo (geralmente um ano) e os nascidos vivos da mesma unidade nesse período, segundo a seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de Mortalidade Infantil} = \frac{\text{Óbitos de Menores de 1 Ano}}{\text{Nascidos Vivos}} \times 1.000$$

Em Miracatu este índice foi de 6,51.

Figura 15- Taxa de mortalidade infantil por mil nascidos em Miracatu (2019)

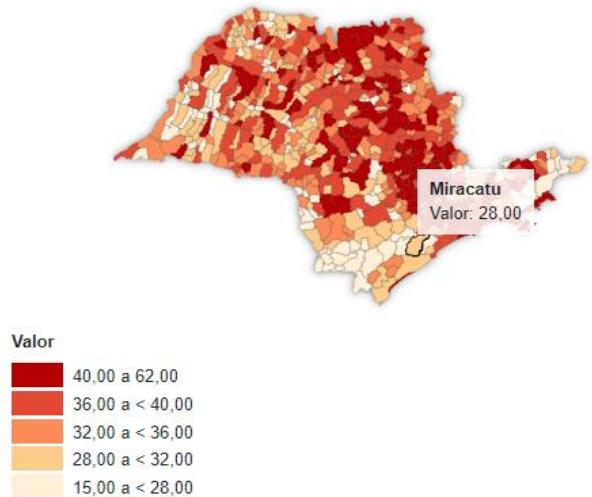


Fonte: Fundação SEADE

### 3.7 CONDIÇÕES DE VIDA

O indicador do Índice Paulista de Responsabilidade Social — IPRS sintetiza a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade, e quando combinados geram uma tipologia que classifica os municípios do Estado de São Paulo em cinco grupos. Em Miracatu este índice no ano de 2018 foi de 28.

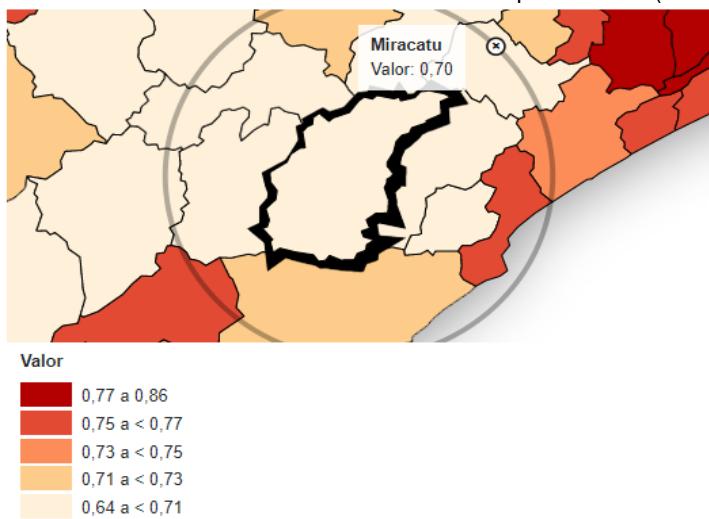
Figura 16- Índice Paulista de Responsabilidade Social — IPRS dimensão de riqueza (2018)



Fonte: Fundação SEADE

Quanto ao IDHM — Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, Miracatu é considerada município de baixo desenvolvimento humano, conforme gráfico, atingindo uma nota 0,71, onde o Estado de São Paulo tem a nota de 0,783.

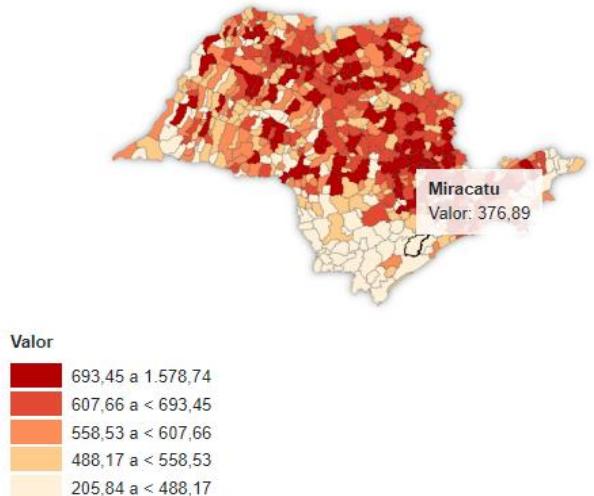
Figura 17- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal — IDHM (2010)



Fonte: Fundação SEADE

A renda per capita representa a soma do rendimento nominal mensal das pessoas com 10 anos ou mais, residentes em domicílios particulares ou coletivos, dividida pelo total de pessoas residentes nesses domicílios, onde Miracatu atinge o valor de 376,89, o Estado de São Paulo alcança o valor médio de 853,75 e a Região Administrativa — RA REGISTRO obtém o valor médio de 456,07.

Figura 18- Renda per capita – censo demográfico em reais correntes (2010)

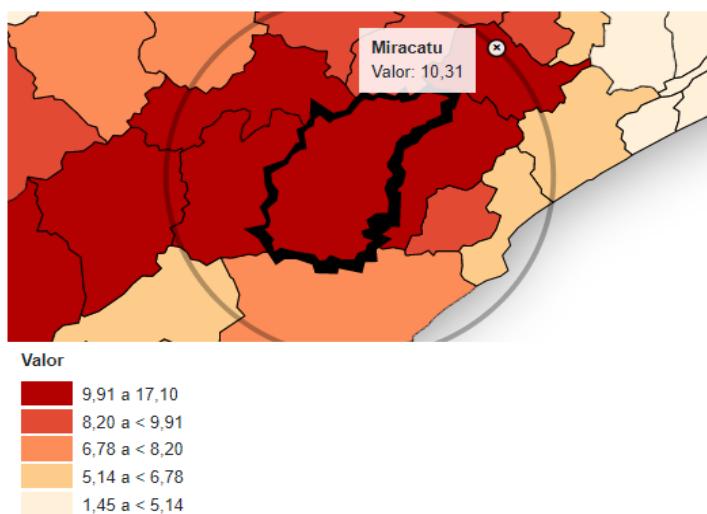


Fonte: Fundação SEADE

### 3.8 EDUCAÇÃO

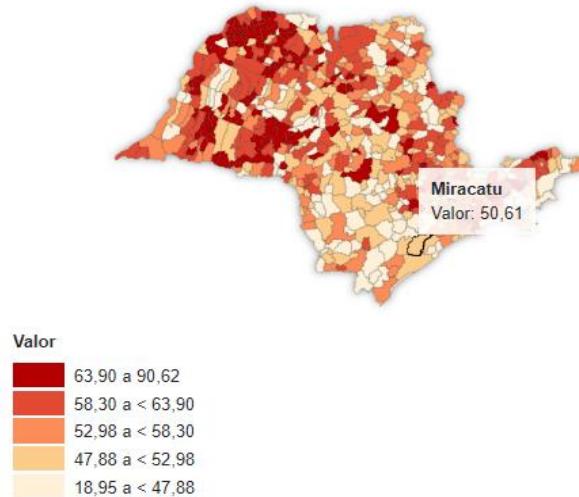
Taxa de analfabetismo (em %) da população de 15 anos e mais em 2010: 10,31; População de 18 a 24 anos (em %) com ensino médio completo em 2010: 50,61.

Figura 19- Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais – em % (2010)



Fonte: Fundação SEADE

Figura 20- População de 18 a 24 anos com pelo menos ensino médio completo – em % (2010)

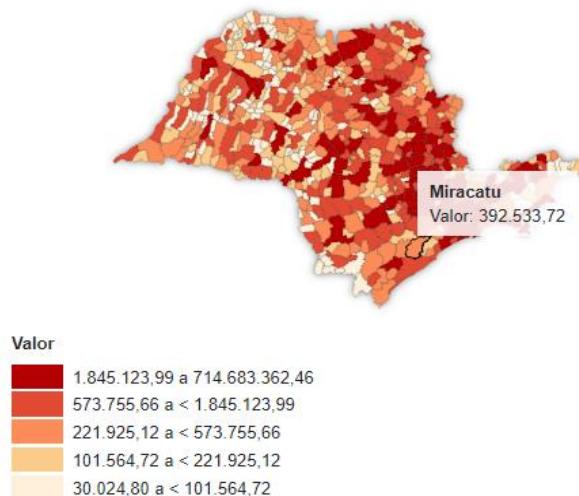


Fonte: Fundação SEADE

### 3.9 ECONOMIA

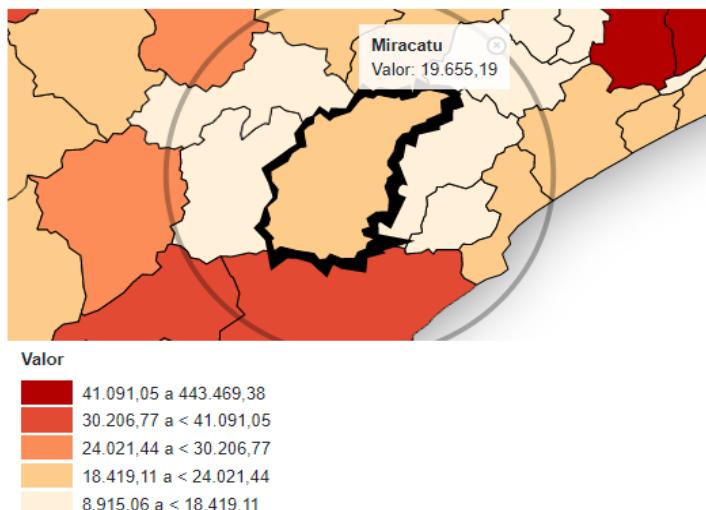
O Produto Interno Bruto é o total de bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras, ou seja, a soma dos valores adicionados, acrescida dos impostos. Em Miracatu, esse valor (em mil reais correntes) é de R\$392,533,72, e o PIB *per capita* (em reais correntes) é de R\$19.655,19.

Figura 21- Produto Interno Bruto – em mil reais correntes (2018)



Fonte: Fundação SEADE

Figura 22- Produto Interno Bruto – per capita (2018)



Fonte: Fundação SEADE

#### 4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

Os resíduos sólidos domiciliares, incluindo os resíduos comerciais, caracterizam-se por aqueles resultantes das atividades domésticas, podendo ser classificados em dois grupos: orgânicos e inorgânicos.

Os **resíduos orgânicos** são os restos de alimentos, folhas descartadas de verduras, cascas de legumes, sementes, restos de carne e ossos, etc. São materiais que entram em decomposição rapidamente e quando acumulados podem se tornar malcheirosos e servir de criadouro para microrganismos que muitas vezes podem ser agentes patogênicos.

Os **resíduos inorgânicos** são constituídos por papéis, papelões, plásticos, vidros, tecidos, alumínio, lata, etc., sendo, a grande maioria destes materiais passíveis de reciclagem, ou seja, podem ser transformados em novos produtos. Na gestão de resíduos sólidos pelo município, este tipo de resíduo é de alto interesse para projetos e programas de coleta seletiva, contribuindo com a geração de renda, aumentando a vida útil do aterro sanitário e diminuindo a necessidade de extração de matéria-prima para o processo produtivo.

Os resíduos sólidos residenciais são originários do descarte de embalagens, restos de alimentos, objetos inservíveis, poeira, entre outros, enquanto os resíduos sólidos comerciais são oriundos de lanchonetes, lojas, agências de atendimento bancário, restaurantes, escritórios, supermercados, etc.

Segundo Barros et al. (1995), resíduos comerciais são os resíduos produzidos em estabelecimentos comerciais e suas características dependem das atividades ali desenvolvidas. Por exemplo, no caso de restaurantes, predominam os resíduos orgânicos; já nos escritórios, verifica-se uma grande quantidade de papéis. IBAM (2001), define como resíduos comerciais aqueles gerados em atividades comerciais, cujas características dependem do tipo da atividade



realizada. Levantou-se que existe no município de Miracatu a produção de diversos tipos de resíduos sólidos, os quais são divididos como:

- RSU – Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais;
- RIN – Resíduos Industriais;
- RCC – Resíduos de Construção Civil;
- RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde;
- RLU – Resíduos da Limpeza Urbana (poda de árvores e varrição);
- RES - Resíduos Especiais (eletrônicos, agrossilvopastoris, de transportes e outros);
- RSA – Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento.

### **CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE RESÍDUOS COMO:**

- ✓ **Classe 1** – Resíduos Perigosos: são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- ✓ **Classe 2** – Resíduos Não-Inertes: são os resíduos que não apresentam periculosidade, porém, não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente, os resíduos com as características do lixo doméstico.
- ✓ **Classe 3** – Resíduos Inertes: são aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização (NBR-10.007 da ABNT), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Muitos destes resíduos são recicláveis. Estes resíduos não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo (se degradam muito lentamente). Estão nesta classificação, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações.

Tabela 4 - Origem, classe e responsabilidade do lixo de Miracatu

ORIGEM	CLASSE	RESPONSABILIDADE
Domiciliar	2	Poder Público
Comercial	2 e 3	Poder Público e Gerador
Industrial	2 e 3	Gerador do Resíduo
Público	2 e 3	Poder Público
Serviços de Saúde	1,2 e 3	Gerador e Poder Público
Agrícola	1,2 e 3	Gerador e Poder Público
Entulho (RCC)	1,2 e 3	Gerador do Resíduo

Fonte: Prefeitura Municipal



## 4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS RESÍDUOS GERADOS NO MUNICÍPIO

Os resíduos sólidos gerados em Miracatu, assim como em qualquer outro município, possuem diferentes características e composições, derivados de industrialização ou orgânicos. Um resumo destes resíduos, fontes geradoras, responsável pela coleta e destinação pode ser observado no quadro abaixo:

Tabela 5- Resíduos gerados e sua destinação

Resíduos Sólidos	Fontes Geradoras	Resíduos Produzidos	Responsável	Tratamento e Disposição Final
<b>Domiciliar</b>	Residências, Empresas, Escolas	Sobras de Alimentos, Produtos Deteriorados, Resíduo de Banheiro, Embalagens de Papel, Vidro, Metal, Plástico, Isopor, Longa Vida, Pilhas, Eletrônicos, Baterias, Fraldas e Outros	Município	Transbordo Retirado por Empresa Terceirizada
<b>Comercial (Pequeno Gerador</b>	Comércios, Bares, Restaurantes, Empresas	Embalagens de Papel e Plástico, Sobras de Alimentos e Outros.	Município	Transbordo Retirado por Empresa Terceirizada
<b>Público</b>	Varrição E Podas	Poeira, Areia, Folhas, Papéis e Outros.	Município	Transbordo Retirado por Empresa Terceirizada
<b>Serviços de Saúde (RSS)</b>	PS, UBS, Clínicas, Consultórios, Laboratórios, Outros.	Grupo A – Biológicos (Sangue, Tecidos, Visceras, Resíduos de Análises e Outros). Grupo B – Químicos (Lâmpadas, Medicamentos Vencidos e Interditados Termômetros, Objetos Cortantes e Outros). Grupo C – Radioativos. Grupo D – Comuns (Não Contaminados, Papéis, Plásticos, Vidros E Embalagens	Município e Gerador	Retirado por Empresa Terceirizada
<b>Agrícola</b>	Agricultura e Pecuária	Embalagens de Agrotóxicos, Pneus e Óleos Usados, Embalagens de Medicamentos Veterinários, Plásticos e Outros	Gerador	Parcialmente Transbordo. Retirado por Empresa Terceirizada
<b>Construção Civil</b>	Obras e Reformas Residenciais e Comerciais.	Madeira, Cimento, Blocos, Pregos, Gesso, Tinta, Latas, Cerâmicas, Pedra, Areia e Outros.	Município	Transbordo Retirado por Empresa Terceirizada

Fonte: Prefeitura de Miracatu



## 5. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

Os Resíduos Sólidos desta categoria integram a maior parte gerada no município. A origem destes resíduos é principalmente os agrupamentos familiares, estruturas comerciais como mercados, consultórios e clínicas (somente resíduos Grupo D), bares, quiosques, igrejas e outros estabelecimentos comerciais. A coleta de resíduos é realizada com o auxílio dos seguintes equipamentos:

Tabela 6 - Relação dos veículos

MARCA	MODELO	ANO	OBSERVAÇÕES
VOLKSWAGEM	Modelo 17.260, versão CRM 4X2 4p. Placa ELM2B68	2020/2021	Veículo terceirizado (Textel Construções LTDA)
FORD	CAMINHÃO COLETOR CARGO 1519S, Placa GER2306	2017/2018	Veículo Próprio
PEUGEOT	Van modelo Boxer Marimar A Especial Caminhonete	2011	Veículo Próprio
VOLKSWAGEM	VW/25.320 CNC T 6X2 Tração Caminhão Trator Placa DVT9957	2008/2009	Veículo terceirizado (RL Limpeza Pública – Transbordo)
-	Espécie/tipo R/PPL RMO 27 chassi para contêiner, placa IMF5H77		Veículo terceirizado (RL Limpeza Pública – Transbordo)
VOLKSWAGEM	Carga Caminhão, VW/24.330 CRC 6X2, placa DMK8F29 – Rollon Rolloff / c estendida.		Veículo terceirizado (RL Limpeza Pública – Transbordo)

Fonte: Prefeitura Municipal

A coleta de resíduos é realizada com periodicidade e dividida por bairros. A divisão é definida de acordo com a distância da área central do município e/ou de acordo com a geração diária estimada de resíduos. Cada caminhão tem sua própria equipe, com motorista e coletores, totalizando 3 motoristas, 7 coletores e 1 operador de máquina (transbordo).



Tabela 7- Rota da coleta de RSU em Miracatu – Primeira e terceira semana do mês  
(Efetuadas Pela Municipalidade)

DIA	BAIRROS
Segunda-feira	Posto Alvorada, Biguá, Vila Batista, Jardim Alvorada, Vila Aurora, Vila Araribá, Serrinha, Oliveira Barros, Vila São José, Vila São Pedro, Posto Tio Beba e Beira da pista desde Oliveira Barros até a Pedreira.
Terça-feira	Beira da Pista até Santa Rita, Praia do Almoço, Posto Lambari, Santa Rita, Chão Batido, Brangel, Beira da Pista até Musácea, Musácea até Nóbrega, Tercopav, Vila Recreio e atrás do pedágio, Restaurante Caravaggio..
Quarta-feira	Kiri, Pedra do Largo, Chora , Pesqueiro, Posto 90, Posto do Dionísio, Engano, Ribeirão do Júlio, Posto Graal ,Beira da pista até Pedra do Largo.
Quinta-feira	Posto Alvorada, Biguá, Vila Batista, Jardim Alvorada, Vila Aurora, Vila Araribá, Serrinha, Oliveira Barros, Vila São José, Vila São Pedro, Posto Tio Beba e Beira da pista desde Oliveira Barros até a Pedreira e Fava.
Sexta-feira	Beira da pista até Santa Rita, Posto do Lambari, Praia do Almoço, atrás do pedágio, Santa Rita, Faisão, Engenho, Pedro Barros, Comunidade, Jardim Fazendeiro, Faú até o final, Restaurante Caravaggio, e Chão Batido.
Sábado	Teagem (tratamento de esgoto), Posto Alvorada, Rodovia Prefeito Casemiro Teixeira até o KM 7,5, Panelas, Comunidade São Judas Tadeu, Água Vermelha, Barra Funda, Sumidouro, Peniche, Salto de Biguá

Fonte: Prefeitura Municipal

Tabela 8 - Rota da coleta de RSU em Miracatu - Segunda e quarta semana do mês  
(Efetuada por empresa terceirizada)

DIA	BAIRROS
Segunda-feira	Centro, Vila Formosa, Bairro Estação, Centro, Transbordo, Jardim Miracatu, Jardim Francisca e Transbordo.
Terça-feira	Centro, Vila Kamaite, Vila Expedicionário, Vila Nova, entro, Transbordo, Jardim Yolanda, Transbordo, Pedro Barros (referência KM 385), Transbordo.
Quarta-feira	Centro, Vila Formosa, Bairro Estação, Centro, Transbordo, Vila Matsuda, Jd Miracatu, Jardim Francisca, Bairro Pedro Barros, Transbordo.
Quinta-feira	Centro, Vila Kamite, Vila Expedicionário, Vila Nova, Centro, Vila Ubirajara (referência KM.394), Transbordo, Jardim Yolanda, Transbordo.
Sexta-feira	Centro, Vila Formosa, Bairro Estação, Centro, Bairro Jaraçatiá (referência KM 389), Bairro Moraes, Transbordo, Jardim Miracatu, Jardim Francisca Transbordo.
Sábado	Centro, Vila Kamaite, Vila Expedicionário, Vila Nova, Centro, Transbordo, Jardim Yolanda, Transbordo.

Fonte: Prefeitura Municipal



Os resíduos domiciliares e comerciais são coletados diariamente (exceto aos finais de semana). Os resíduos sólidos domésticos e comerciais são coletados nos passeios, onde a maioria dos municípios e comerciantes os acondiciona, geralmente em sacos, sacolas e recentemente a prefeitura iniciou um projeto de conteinerização. A coleta na zona rural do município é realizada por efetivo próprio, e a coleta da zona urbana é realizada por uma empresa terceirizada.

Imagem 1- Caminhão compactador terceirizado para a coleta de RSU



Fonte: JMB

O manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos em Miracatu/SP segue basicamente a seguinte ordem:

Figura 23- Fluxograma da gestão de RSU em Miracatu



Fonte: JMB



A empresa responsável pela execução de serviços de operação da unidade de transbordo, transporte e destinação ambientalmente adequada de Resíduos Sólidos Domiciliares do Município de Miracatu, é a Texel Construções LTDA, inscrita sob CNPJ nº 05.480.821/0001-96, localizada à Rua Pitangui nº 103 – box 6, Tatuapé, São Paulo/SP. Depois de coletados, transportados e armazenados, os resíduos seguem até o aterro localizado na cidade de Caeiras/SP.

Imagem 2- Aterro de Caeiras/SP



Fonte: Grupo Solvi

A quantidade de resíduos coletada pelo sistema convencional de coleta e destinado ao aterro municipal pode ser observada no quadro abaixo.

Tabela 9- Geração de RSU em Miracatu no ano de 2021

Mês	Quantidade Gerada (Tonelada)
JANEIRO	296,57
FEVEREIRO	286,1
MARÇO	246,90
ABRIL	198,85
MAIO	195,55
JUNHO	221,73
JULHO	217,00
AGOSTO	216,70
SETEMBRO	192,07
OUTUBRO	250,64
NOVEMBRO	250,24
DEZEMBRO	241,07
<b>MÉDIA DE GERAÇÃO MENSAL</b>	<b>269,31 Toneladas</b>

Fonte: Prefeitura Municipal



## 6. ESTUDO GRAVIMÉTRICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MIRACATU/SP

A análise da composição dos Resíduos Sólidos viabiliza conhecer os resíduos produzidos em determinada localidade, identificando o percentual dos materiais em sua constituição, permitindo assim, inferir sobre a viabilidade da implantação de coleta diferenciada, instalações adequadas, equipe de trabalho, equipamentos, além de estimar receitas e despesas decorrentes (FUZARO e RIBEIRO,2003).

### 6.1. OBJETIVOS DA GRAVIMETRIA

- ✓ Diagnosticar a gestão de resíduos domiciliares do município;
- ✓ Verificar a efetividade da coleta;
- ✓ Determinar e relacionar o qualitativo e o quantitativo dos resíduos;
- ✓ Propositura de rotas tecnológicas e otimização da logística;
- ✓ Contribuição para tomadas de decisão, tais como, reciclagem e compostagem;
- ✓ Buscar o alcance para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento econômico;
- ✓ Alternativas à inclusão social;
- ✓ Alcançar índices indicativos de crescimento e do gerenciamento adequado;
- ✓ Conhecer potenciais intrínsecos ao material coletado, criando alternativas;
- ✓ Propositura de um estudo gravimétrico continuado, conforme ampliações e estudos de novas frentes de trabalho.

### 6.2. METODOLOGIA

A gravimetria buscou qualificar os resíduos domiciliares coletados e segregá-los por tipo de material: plástico, papel, metal, vidro, orgânicos e rejeitos e também quantificar o peso e o volume para obter parâmetros, mantendo uma atenção especial na escolha e no preparo do espaço e dos equipamentos utilizados. A “política dos 3 R’s” (*reduzir, reutilizar e reciclar*) foi uma norteadora para este estudo, que considerou ainda a NBR nº 10007 para a Amostragem e a NBR nº 10004 para a Classificação dos resíduos sólidos analisados.

## 6.2.1. ESCOLHA DAS ROTAS E SELEÇÃO DAS AMOSTRAS

A escolha das rotas foi planejada anteriormente de forma a buscar representatividade e caracterizar a homogeneidade e similaridade, tomando como parâmetro a localização geográfica que abrange uma maior área de consumo, densidade populacional e renda per capita média e equivalente nos bairros Vila Formosa, Estação e Centro.

## 6.2.2. SELEÇÃO DOS MATERIAIS E DOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO (GRAVIMETRIA)

A Prefeitura Municipal de Miracatu, através do Grupo de Trabalho — GT, disponibilizou um caminhão “compactador”, um motorista, 3 coletores de lixo, 2 agentes ambientais municipais, e a presença do Diretor Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento. Para esse estudo, a coleta foi realizada diretamente nos domicílios, sem compactação, totalizando uma carga de 2.211 kg de resíduos sólidos domiciliares.

Imagen 3- Caminhão Despejando os Resíduos – Gravimetria



Fonte – JMB

O estudo gravimétrico ocorreu no dia 04 de fevereiro de 2022, sexta-feira, dia útil escolhido para denotar a regularidade do material.

Foi escolhido um dia seco (sem chuva) o que possibilitou a coleta de resíduos livres de umidade. O local escolhido foi a Estação de Transbordo, localizada em área rural, próxima à BR 116. O município de Miracatu é considerado Município de Interesse Turístico — MIT pelo Governo do Estado de São Paulo, o que é de suma importância para a economia local, entretanto, essa influência não apresenta impacto visível na geração de resíduos sólidos domiciliares, porém, existe uma influência de população flutuante em bairros rurais (chacareiros).



### 6.2.3. MATERIAIS

Foram disponibilizados pela empresa contratada os seguintes materiais para a execução do Estudo Gravimétrico:

- 5 tambores (bombonas) de 200 litros identificadas para cada tipo de material (plástico, papel, metal, vidro, orgânico e rejeito);
- 1 balança digital com capacidade para 300 kg;
- 1 lona de 50 m<sup>2</sup>;
- 1 pá;
- 1 enxada;
- 1 gadanho (garfo);
- 1 prancheta com papel e caneta para as anotações dos pesos, volumes e observações;
- 1 drone;
- 3 câmeras fotográficas.

### 6.2.4. PRIMEIRO PASSO

Após a coleta “porta a porta”, sem compactação, os resíduos sólidos foram levados até a central de triagem, localizada paralela à estação de transbordo, para o estudo gravimétrico. No local, devidamente coberto e protegido de intempéries, a balança foi ligada, os tambores organizados, a lona foi estendida e o caminhão realizou o despejo dos resíduos da mesma maneira que foram coletados, sem compactação.

Imagen 4- Estudo dos resíduos

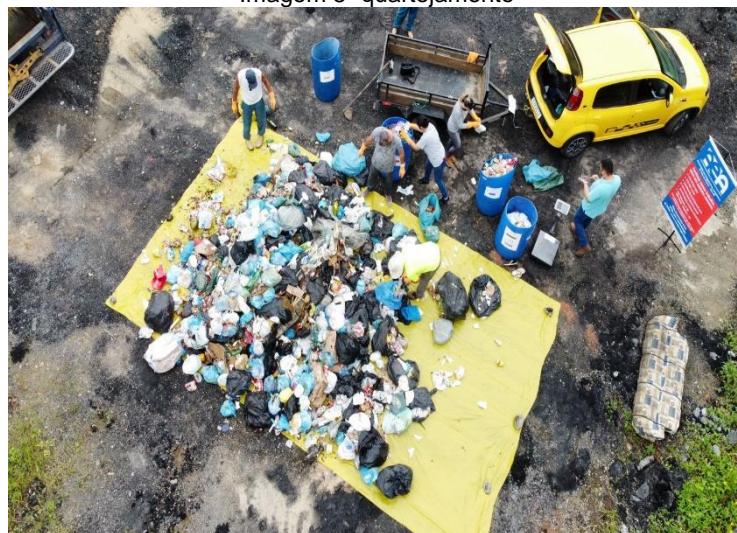


Fonte – JMB

### 6.2.5. SEGUNDO PASSO

Seguindo os estudos, foram despejados sobre a lona plástica 2.211 kg de resíduos sólidos domiciliares, onde, pelo método de quartejamento foi separada uma porção de 552,80 Kg (porção estudada) dos resíduos coletados; o rompimento manual (rasgagem); e o esparrame dos resíduos para a seleção.

Imagen 5- quartejamento



Fonte – JMB

Imagen 6- Resíduos gerados pós pandemia



Fonte – JMB

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



## 6.2.6. TERCEIRO PASSO

Após o quartejamento, foi dado início à separação dos resíduos por tipo de material (plástico, papel, metal, vidro, orgânico e rejeito).

Imagen 7- Separação por tipo de material (plástico)



Fonte – JMB

Imagen 8- Separação por tipo de material (rejeito)



Fonte – JMB

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



Imagen 9- Separação por tipo de material (papel)



Fonte – JMB

Imagen 10- Separação por tipo de material (metal)



Fonte – JMB

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)

Imagen 11- Separação por tipo de material (vidro)



Fonte – JMB

### 6.2.7. QUARTO PASSO

Finalizando a separação dos resíduos por tipo de material, foi realizada a triagem, utilizando um tambor (bombona) para cada tipo de resíduo. Posteriormente, foram realizadas as pesagens e o registro dos dados, inserindo o peso e volume aferidos de cada amostra.

Imagen 12- Pesagem (rejeito)



Fonte – JMB



Imagen 13- Pesagem (plástico)



Fonte – JMB

Imagen 14- Pesagem (papel)



Fonte – JMB

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



Imagen 15- Pesagem (metal)



Fonte – JMB

Imagen 16- Pesagem (vidro)



Fonte – JMB

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



## 6.2.8. RESULTADOS DOS ESTUDOS GRAVIMÉTRICOS

Segundo os romaneios apresentados pela Prefeitura Municipal, o município de Miracatu produz diariamente, em média, 11 Toneladas de Resíduos Sólidos Domiciliares. Após a análise gravimétrica, em especial ao que diz respeito à pesagem, pôde-se chegar aos seguintes dados de cada tipo de material:

### A. REJEITOS E ORGÂNICOS

6 bombonas -----	1200 L
1ª pesagem-----	48,5 kg
2ª pesagem-----	62,4 kg
3ª pesagem-----	42,2 kg
4ª pesagem-----	73,6 kg
5ª pesagem-----	81,7 kg
6ª pesagem-----	36,1 kg
<b>TOTAL-----</b>	<b>344,5 kg em 1200 L</b>

### B. PLÁSTICOS

6 bombonas-----	1200 L
1ª pesagem-----	15,7 kg
2ª pesagem-----	16,6 kg
3ª pesagem-----	18,8 kg
4ª pesagem-----	19,6 kg
5ª pesagem-----	17,5 kg
6ª pesagem-----	14,9 kg
<b>TOTAL-----</b>	<b>103,1 kg em 1200 L</b>

### C. PAPÉIS

4 bombonas-----	800 L
1ª pesagem-----	17,7 kg
2ª pesagem-----	20,7 kg
3ª pesagem-----	15,1 kg
4ª pesagem-----	18,8 kg
<b>TOTAL-----</b>	<b>72,3 kg em 800 L</b>

### D. VIDROS

1 bombona-----	67 L
1 pesagem-----	24,2 kg (bombona com 30%)
<b>TOTAL-----</b>	<b>24,2 kg em 67 L</b>

### E. METAIS

1 bombona-----	33 L
1 pesagem-----	8,7 kg (bombona com 34%)
<b>TOTAL-----</b>	<b>8,7 kg em 33 L</b>

## 6.2.9. CÁLCULO DO PESO ESPECÍFICO

O peso, em Kg, dos Resíduos de Miracatu em função do volume ocupado em m<sup>3</sup>, considerando 1 m<sup>3</sup> = 1000 L ----- Então, 1 bombona possui 0,2 m<sup>3</sup>.

### A) REJEITO e ORGÂNICO

#### Peso específico:

Total de 344,5 kg em 1200 L ----- 344,5 kg/1,2 m<sup>3</sup> = 287,08 kg/m<sup>3</sup>

#### Composição Gravimétrica:

**Quantificação de material de amostra coletado-----62,37 %**

**Total dimensionado para Coleta/dia-----6,86 t/dia**

**CONCLUSÃO: Necessidade de 23,89 m<sup>3</sup> para acondicionar 6,86 t de rejeito**

### B) PLÁSTICO

#### Peso Específico:

TOTAL de 103,1 kg em 1200 L-----103,1 kg/1,2 m<sup>3</sup> = 85,92 kg/m<sup>3</sup>

#### Composição Gravimétrica:

**Quantificação de material de amostra coletado-----18,65 %**

**Total dimensionado para Coleta/dia-----2 t**

**CONCLUSÃO: Necessidade de 23,27 m<sup>3</sup> para acondicionar 2 t de plástico.**

### C) PAPEL

#### Peso Específico:

TOTAL de 72,3 kg em 800 L-----72,3 kg/0,8 m<sup>3</sup> = 90,37 kg/m<sup>3</sup>

#### Composição Gravimétrica:

**Quantificação de Material Coletado Amostra-----13,07%**

**Total dimensionado para Coleta/dia-----1,4 t**

**CONCLUSÃO: Necessidade de 15,49 m<sup>3</sup> para acondicionar 1,4 t de papel.**

### D) VIDRO

#### Peso Específico:

TOTAL de 24,2 kg em 67 L-----24,2 kg/0,067 m<sup>3</sup> = 361,19 kg/m<sup>3</sup>

#### Composição Gravimétrica:

**Quantificação de Material Coletado Amostra-----4,38 %**

**Total dimensionado de Coleta/dia -----0,48 t**

**CONCLUSÃO: Necessidade de 1,32 m<sup>3</sup> para acondicionar 0,48 t de vidro.**

### E) METAL

#### Peso Específico:

TOTAL de 8,7 kg em 33 L-----8,7 kg / 0,033 m<sup>3</sup> = 263,64 kg/m<sup>3</sup>

#### Composição Gravimétrica:

**Quantificação de Material Coletado de Amostra-----1,57 %**

**Total dimensionado da Coleta/dia-----0,17 t**

**CONCLUSÃO: Necessidade de 0,65 m<sup>3</sup> para acondicionar 0,17 t de metal.**

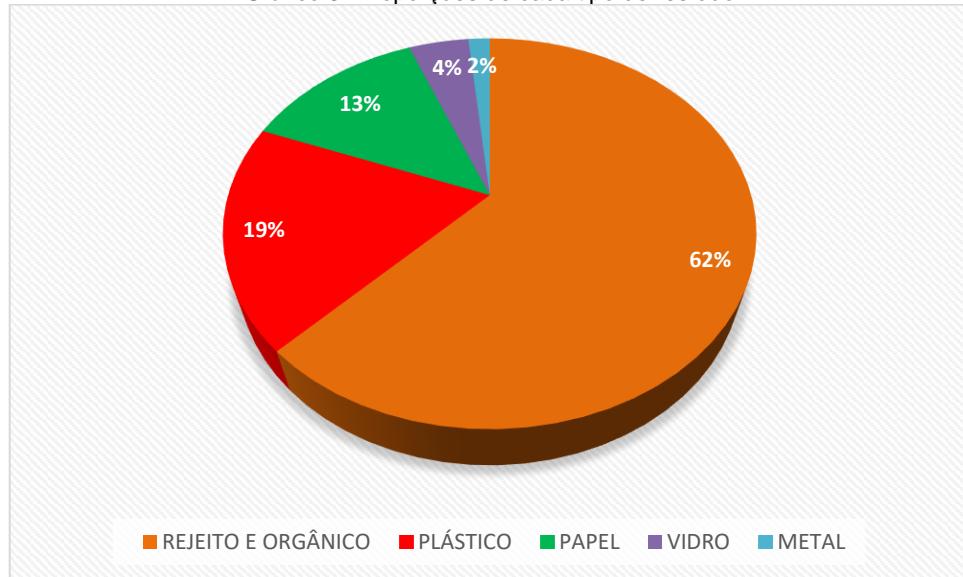
### 6.2.10. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

Tabela 10- Resultado final da gravimetria

MATERIAL	PROPORÇÃO (5)
<b>Rejeitos e Orgânicos</b>	62,0%
<b>Plásticos</b>	19%
<b>Papéis</b>	13%
<b>Vidro</b>	4%
<b>Metais</b>	2%

Fonte: JMB

Gráfico 3- Proporções de cada tipo de resíduo



Fonte – JMB

### 6.2.11. DETERMINAÇÃO DE GERAÇÃO DE RSU PER CAPTA

Essa parte do estudo, visa determinar a quantidade de resíduos gerada por habitante/dia, onde, para o município de Miracatu/SP, pôde-se chegar ao seguinte resultado:

$$\text{GERAÇÃO} = \frac{\text{Peso total de resíduos de um dia (kg/dia)}}{\text{Número de habitantes (hab.)}} = \frac{11 \text{ t/dia}}{19.511 \text{ hab}} = 0,563$$

$$\text{GERAÇÃO} = \frac{11 \text{ t}}{19.511 \text{ hab}} = \underline{\underline{0,563 \text{ kg/hab/dia}}}$$

## **RESUMO**

POPULAÇÃO ATUAL-----	19.511 habitantes
POPULAÇÃO DE PROJEÇÃO (20 anos) -----	24.079 habitantes
GERAÇÃO PER CAPTA-----	0,563 kg/hab/dia
GERAÇÃO PER CAPTA FINAL -----	0,713 kg/hab/dia
GERAÇÃO TOTAL ANUAL-----	11 t/dia
GERAÇÃO TOTAL FINAL-----	20 t/dia

Figura 24 - Balanço de massa



Fonte – JMB



## 6.2.12. CONCLUSÃO DOS ESTUDOS GRAVIMÉTRICOS

O estudo gravimétrico fornece informações para as tomadas de decisões e construção de metas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, relativas principalmente, ao Programa Municipal de Coleta Seletiva.

Fatores climáticos podem influenciar os resultados, pois a umidade e as chuvas podem ocasionar o aumento de peso e a redução do volume no caso do papel, o que não houve nessa amostragem, pois ocorreu em um dia seco.

Grande parte dos resíduos considerados rejeitos são gerados pela falta de segregação na fonte, ou seja, quando não há a separação dos resíduos secos dos resíduos úmidos, e foi o que ocorreu neste estudo, onde não foi possível realizar uma amostragem somente com resíduos orgânicos devido à falta de segregação, o que causou a contaminação de muitos materiais recicláveis, fazendo com que estes fossem considerados rejeitos.

O planejamento, com base no estudo gravimétrico, será direcionado em alinhamento com a AGENDA 2030 da Organização das Nações Unidas — ONU e seus respectivos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial: *ODS 4. Educação de Qualidade; ODS 6. Água limpa e Saneamento; ODS 11. Cidades e Comunidades Sustentáveis; ODS 12. Consumo e Produção Responsáveis; ODS 13. Ação Contra a Mudança Global do Clima; ODS 14. Vida na Água e principalmente o ODS 12. Que visa “garantir/assegurar padrões de consumo e produção sustentáveis”.*

A composição gravimétrica pode ser alterada por situação sócio econômica, hábitos, costumes e padrão de vida da população, no entanto, este estudo foi realizado coletando resíduos em três bairros urbanos do município, chegando a uma amostragem diversificada, o que permite que o planejamento, com base nos dados adquiridos, seja consistente e real.

Os resíduos analisados possuem alto potencial para reciclagem, principalmente quando observados quanto à necessidade de segregação e redução da contaminação de materiais recicláveis por rejeitos e/ou resíduos orgânicos, sendo esse ponto de atenção de grande relevância para a criação dos programas, metas e ações. Portanto, através da implantação de um programa municipal de coleta seletiva e um programa municipal de educação ambiental, esses dados estatísticos tendem a evoluir, sendo que 38% dos resíduos sólidos domiciliares do município de Miracatu são recicláveis e 62% são rejeitos com potencial de serem reciclados, com a devida segregação na fonte. Neste estudo, os resíduos orgânicos foram considerados rejeitos, pois em sua totalidade estavam misturados a outros materiais, portanto, sua proporção foi incorporada à parcela de rejeitos.

Em Miracatu, a Prefeitura Municipal desenvolve um projeto piloto de coleta seletiva no Jardim Yolanda, onde há um Ponto de Entrega Voluntária.

A proporção de geração *per capita* de resíduos em Miracatu está abaixo da média comum da região, o que pode ter relação com a “mineração” realizada por dezenas de pessoas, diariamente, na Estação de Transbordo.



Durante a realização da gravimetria, foi necessário solicitar o apoio da Polícia Militar, devido a uma tentativa de tumulto por parte desses catadores informais que estavam no local para fazer a “mineração” dos resíduos. Porém, mesmo diante deste contratempo, o presente estudo foi executado com excelência e trouxe um horizonte factível dentro das considerações supracitadas, que junto a outros dados expressaram o cenário real e a composição do diagnóstico da situação atual e subsidiará informações para a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS.

## 7. RESÍDUOS SÓLIDOS DE LIMPEZA URBANA — RSLU

Os resíduos de limpeza urbana no município de Miracatu, em sua maioria, são provenientes da varrição, podas de árvores e capina em áreas públicas. A varrição é realizada apenas em vias pavimentadas, praças e outras áreas de lazer e de eventos. Atualmente os resíduos dessa natureza são armazenados na área onde está localizada a estação de transbordo, paralela à BR – 116.

Em fevereiro de 2022 a Prefeitura de Miracatu, através do pregão presencial nº 08/2022 – processo nº 290/2022 lançou o edital para “*Contratação de empresa especializada para limpeza pública*”, com uma estimativa de custo no valor de R\$ 771.238,00 (Setecentos e setenta e um mil, duzentos e trinta e oito reais) o qual no dia 18/04/2022, por motivo de fato superveniente foi anulado. A municipalidade está realizando um estudo para que ocorra novo pregão. Atualmente os serviços de limpeza pública são realizados por equipe efetiva dentro do Programa Municipal de Zeladoria.

Imagem 17- Programa municipal de zeladoria, limpeza, roçada e manutenção de vias públicas



Fonte – JMB



## 8. RESÍDUOS CEMITERIAIS

O município possui em seu território três cemitérios ativos – Cemitério Central, Cemitério de Pedro Barros e Cemitério da Vila Formosa. Os resíduos gerados nos cemitérios são: Resíduos de construção civil, provenientes da reestruturação de jazigos; Resíduos de poda e roçagem dentro do perímetro dos cemitérios; Resíduos de velas; Resíduos de esquifes provenientes da exumação (restos mortais, adornos, arranjos florais, madeira).

Os resíduos da construção civil, resíduos de poda e de roçagem são acondicionados nos passeios para posterior coleta do material pela prefeitura e/ou pela empresa responsável pela limpeza urbana. Já os resíduos dos esquifes são descartados e destinados à estação de transbordo por meio da coleta convencional de resíduos sólidos. Os restos mortais são enterrados novamente em seu respectivo jazigo.

Imagen 18- Cemitério de Pedro Barros



Fonte – JMB



Imagen 19 - Cemitério vila formosa



Fonte – JMB

Imagen 20 - Cemitério central



Fonte – JMB

## 9. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE — RSS

Os Resíduos Sólidos da Saúde, provenientes dos postos de saúde públicos (Unidade Mista, ESF e UBS) são coletados semanalmente pela empresa REOBOTE ENGENHERIA EIRELI, inscrita sob CNPJ nº 29.507.388/00001-01, com sede à Rua José Totora nº 641, Central Parque Sorocaba/SP. A REOBOTE utiliza veículo próprio para a coleta dos resíduos.

Os Resíduos da saúde coletados pela empresa responsável são caracterizados da seguinte forma:

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Tabela 11- Geração de RSU em Miracatu no ano de 2021

Tipo	Resíduos do Grupo
<b>A.1 - Biológico</b>	Cultura, inóculo, mistura de microrganismos e meio de cultura inoculado proveniente de laboratório clínico ou de pesquisa, vacina vencida ou inutilizada, filtro de gases aspirados de áreas contaminadas por agentes infectantes e qualquer resíduo contaminado por estes materiais.
<b>A.2 - Sangue e hemoderivados</b>	Bolsa de sangue após transfusão, com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, amostra de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos.
<b>A.4 - Perfurante ou cortante</b>	Agulha, ampola, pipeta, lâmina de bisturi e vidro.
<b>B.1 - Rejeito radioativo</b>	Material radioativo ou contaminado, com radionuclídeos proveniente de laboratório de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia (ver Resolução CNENNE-6.05).
<b>B.2 - Resíduo farmacêutico</b>	Medicamento vencido, contaminado, interditado ou não utilizado.
<b>B.3 - Resíduo químico perigoso</b>	Resíduo tóxico, corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, genotóxico ou mutagênico conforme NBR 10004.
<b>E - Perfuro cortantes</b>	Materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: Prefeitura Municipal/ Classificação dos RSS adaptado da ABNT (2004) e ANVS (2004)

A Reobrote Engenharia realiza a coleta, transporte, tratamento (incineração ou autoclavagem) e destinação final de resíduos hospitalares (Grupo D e E).



Tabela 12- Geração de Resíduos dos Serviços de Saúde — RSS

Período	Grupo D e E (Kg)	Valor R\$
2021	19.992	R\$ 24.000,00

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

## 10. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL — RCC

Os resíduos da construção civil são provenientes de obras de reformas, construções e demolições realizadas em propriedades públicas, privadas, vias públicas, etc., entretanto, a maior parte é gerada por municípios.

A quantidade de Resíduos da Construção Civil não é conhecida, pois a prefeitura não exige a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil — PGRCC. Estudos da ABRELPE de 2021 apresentam uma estimativa de 221,2 kg por habitante/ano de Resíduos da Construção Civil, em média nacional. Em Miracatu não há registro de informações sobre a geração desse tipo de resíduo, no entanto, a Prefeitura Municipal está adequando uma área licenciada com infraestrutura para processamento de RCC.

Estes resíduos se apresentam de forma variada, contendo papéis, papelões, plásticos, baldes, vidros, metais, porcelanas e louças, resíduos de cimento e cal, cerâmicas e outros componentes. A Instrução Normativa que norteia a gestão de RCC no Brasil é a Resolução CONAMA nº 307/2002. Esta Resolução surgiu com o intuito de que sejam disciplinadas ações necessárias para minimizar os impactos ambientais oriundos do manejo desses materiais. Nessa resolução, os RCC são agrupados em quatro classes:

- I. Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados;
- II. Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;
- III. Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- IV. Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Em Miracatu, a gestão de Resíduos da Construção Civil — RCC é realizada pela Prefeitura Municipal, sob a responsabilidade da Diretoria de Manutenção e Serviços Municipais. A prefeitura, pela dificuldade de fiscalização não realiza a cobrança efetiva pela coleta e destinação de Resíduos da Construção Civil.



Dentro da extensão da mesma área onde está localizada a estação de transbordo, há uma área sendo preparada para o processamento de RCC; o local possui equipamento para britagem e pátios para armazenamento.

Imagen 21- Equipamento para britagem



Fonte – JMB

Imagen 22 - Pátio para recebimento de Resíduos da Construção Civil



Fonte – JMB

## 11. RESÍDUOS INDUSTRIALIS

No município de Miracatu foi possível encontrar o registro de algumas indústrias geradoras de resíduos e/ou poluentes, denominada Companhia Brasileira de Alumínio — CBA, inscrita sob CNPJ nº 61.409.892/0020-36, localizada dentro das áreas do grupo Votorantim, denominada “Legado das Águas”. No local há uma Usina Hidrelétrica — UHE, que além dos resíduos com características domésticas gerados pelos seus operadores, gera, consequentemente, uma considerável quantidade de óleo lubrificante e embalagens. Denominada Do Vale Pneus e Recapagem LTDA, inscrita sob o CNPJ nº 00.569.912/0001-89 essa indústria atua no ramo dos pneus.

A maioria das indústrias existentes no município resumem-se no processamento de produtos agrícolas, em sua maioria, banana e palmito pupunha (agroindústria); por decorrência das exigências da CETESB quando há geração de resíduos dessas industrias, considerando que a maior parte é de origem orgânica, esse tipo de resíduos acaba sendo destinado no mesmo local onde foi gerado (propriedades rurais);

Imagen 23- Fábrica de doce de banana



Fonte: Associação dos Bananicultores de Miracatu - ABAM

## 12. RESÍDUOS DA ZONA RURAL

Os resíduos da zona rural são idênticos aos resíduos urbanos, no entanto, essa característica precisa ser discutida, no sentido de mitigar o envio de resíduos de origem orgânica para a estação de transbordo/aterro, considerando a facilidade de destinar na fonte geradora (propriedade rural) pela prática da compostagem.

Nos trabalhos de levantamento de informações à campo para a elaboração do presente Diagnóstico, foi possível observar bairros com concentração de chácaras, utilizadas por população flutuante que gera diversos problemas com a destinação inadequada, gerando pontos viciados, que além dos danos ambientais,

JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com

geram impactos orçamentários à administração pública. Em bairros próximos à Rodovia Régis Bittencourt (BR-116) foi possível observar maior incidência de casos de despejo irregular de lixo.

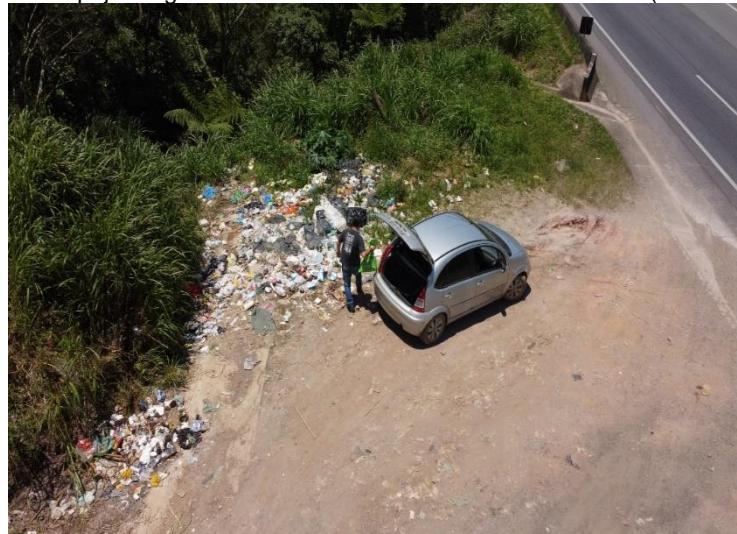
A atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS do município de Miracatu, está considerando esse cenário para estabelecer metas específicas de melhorias.

Imagen 24- Ponto viciado no bairro Quiri



Fonte: JMB

Imagen 25 - Despejo irregular de resíduos no bairro Ribeirão do Júlio (Próximo à BR 116)



Fonte: JMB



## 13. RESÍDUOS DAS ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIS

Os resíduos gerados nestas atividades são provenientes do tratamento de plantas e animais e envolvem materiais recicláveis, orgânicos, materiais que necessitam de tratamento especial, entre outros.

Os materiais orgânicos são provenientes de colheitas e são descartados no mesmo local de colheita, como forma de proteção do solo até o próximo plantio.

Há um grande número de produtores de banana e palmito pupunha no município, que geram grandes quantidades de resíduos orgânicos no processamento desses produtos, que por sua vez, são acondicionados e aproveitados como adubo orgânico nas propriedades geradoras, e/ou direcionados para locais previamente deliberados nas licenças ambientais dos empreendimentos que fazem processamento desses produtos.

Os agrotóxicos são classificados pela Anvisa — órgão de controle do Ministério da Saúde — em quatro classes de perigo para a saúde. Cada classe é representada por uma cor no rótulo e na bula do produto: Classe I Extremamente Tóxico Vermelha; Classe II Altamente Tóxico Amarela; Classe III Medianamente Tóxico Azul; Classe IV Pouco Tóxico Verde.

As embalagens flexíveis (sacos plásticos, de papel, metalizados) devem ser acondicionadas em outras grandes sacolas de resgate, fechadas e identificadas, até serem devolvidas ao revendedor. Em contato com estabelecimentos comerciais que realizam a venda de defensivos agrícolas na região, foi possível constatar que a logística reversa é amplamente aceita e praticada por parte dos agricultores.

A Prefeitura de Miracatu, através da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável, em parceria com o Serviço Nacional Rural – SENAR e Sindicato Rural, aplica continuamente cursos sobre o uso correto de agrotóxicos — NR31-8.

## 14. RESÍDUOS PNEUMÁTICOS

Os resíduos pneumáticos apresentam, em sua maioria, uma estrutura formada por diversos materiais como borracha, aço, nylon ou poliéster, e seu destino final incorreto transformou-se num sério risco ao meio ambiente.

Os resíduos pneumáticos gerados no município são provenientes de borracharias, auto mecânicas, biciletarias e outros estabelecimentos que realizam a troca de pneus de veículos, bicicletas e similares. Não existe um cadastro dos estabelecimentos que geram esse tipo de resíduo.

O município não possui programa oficial, ou acordo setorial com alguma entidade que atue na logística reversa de resíduos pneumáticos. Atualmente, há uma parceria informal com as borracharias da cidade junto ao Departamento Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento.

O processo de revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMIRS de Miracatu irá propor um programa municipal para a melhoria dos cenários na gestão desse tipo de resíduo.

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



## 15. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE

O município conta com uma Estação Rodoviária Municipal, denominada Rodoviária de Miracatu, localizada à Rua Dr. Emílio M Ribeiro, nº127.

No terminal rodoviário existe a prestação de serviço de duas empresas, a Valle Sul Transportes e Serviços LTDA e a Viação Kaissara, além dos ônibus que atuam com as rotas escolares e transporte de passageiros da zona rural.

Figura 25 - Rodoviária de Miracatu



Fonte – JMB

Os resíduos gerados na Estação Rodoviária são coletados e destinados à coleta convencional de resíduos municipais, sendo a prefeitura municipal responsável pela manutenção do espaço público. Esses resíduos são orgânicos, rejeitos e recicláveis, não há manutenção ou desativação de veículos no local, o que consequentemente geraria resíduos como óleos, fluidos e outras substâncias. As atividades de manutenção dos veículos são realizadas em outros municípios, nas garagens regionais das empresas que obtém linha com uso do Terminal Rodoviário de Miracatu.

Ações específicas, como a exigência de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos — PGRES pelas empresas que operam e realizam atividades no Terminal Rodoviário, devem ser adotadas no Plano de Ações e no estabelecimento de metas para a melhoria dos cenários nesse âmbito.



## 16. RESÍDUOS SÓLIDOS ELETRÔNICOS

Em Miracatu não há um programa municipal para a gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, não havendo também nenhum acordo setorial ou algo do gênero. No entanto, a Prefeitura através do Departamento Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento, desenvolve dentro do projeto piloto de coleta seletiva, ações de coleta, beneficiamento e destinação ambientalmente correta desse tipo de resíduo.

Dentro do Núcleo de Educação Ambiental, há um Ponto de Entrega Voluntária — PEV's, para esses materiais, junto a outros PEV's.

Figura 26 – Contêineres utilizados como PEV's



Fonte – Prefeitura de Miracatu

## 17. RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SANEAMENTO

No município, os resíduos de saneamento são gerados, em sua maioria, pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo — SABESP, que é responsável pela destinação final desse resíduo. Outro gerador de resíduos de saneamento são os moradores não atendidos pela SABESP e que possuem tanques sépticos em suas residências, neste caso, os proprietários são responsáveis pela manutenção e destinação dos resíduos, sendo este assunto interligado à “UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO”. Não há dados repassados pela SABESP sobre a quantidade de lodo que é gerado em suas Estações de Tratamento de Esgoto — ETEs no Município de Miracatu, onde a empresa possui as seguintes ETEs:



- **Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Sede Miracatu**  
 Latitude: S 24°16'33.61224"  
 Longitude: W 47°28'6.26016"
- **Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Estação**  
 Latitude: S 24°17'2.8626"  
 Longitude: W 47°27'35.91468"
- **Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Matadouro**  
 Latitude: S 24°16'42.10212"  
 Longitude: W 47°27'25.44156"
- **Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Santa Rita**  
 Latitude: S 24°8'56.91912"  
 Longitude: W 47°19'17.74776"
- **Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Pedro Barros**  
 Latitude: S 24°14'59.27028"  
 Longitude: W 47°22'32.38428"
- **Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Vila São José**  
 Latitude: S 24°19'6.00024"  
 Longitude: W 47°30'35.9424"
- **Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Oliveira Barros**  
 Latitude: S 24°18'47.93436"  
 Longitude: W 47°32'24.38772"

Figura 27 - Estação de Tratamento de Esgoto – Sede Miracatu



Fonte – JMB

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Figura 28 - ETE Santa Rita



Fonte – JMB

Figura 29 - ETE Pedro Barros



Fonte – JMB

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



Figura 30 - ETE Vila São José



Fonte – JMB

Figura 31 - ETE Oliveira Barros



Fonte – JMB

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



## 18. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

Na atividade de mineração, grandes volumes e massas de materiais são extraídos e movimentados. A quantidade de resíduos gerada pela atividade depende do processo utilizado para extração do minério, da concentração da substância mineral estocada na rocha matriz e da localização da jazida em relação à superfície. Na atividade de mineração, existem dois tipos principais de resíduos sólidos: os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais escavados, gerados pelas atividades de extração (ou lavra) no decapamento da mina, não possuem valor econômico e ficam geralmente dispostos em pilhas. Os rejeitos são resíduos resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas às substâncias minerais. Esses processos têm a finalidade de padronizar o tamanho dos fragmentos, remover minerais associados sem valor econômico e aumentar a qualidade, pureza ou teor do produto final. Existem ainda outros resíduos, constituídos por um conjunto bastante diverso de materiais, tais como efluentes do tratamento de esgoto gerado nas plantas de mineração, carcaças de baterias e pneus utilizados pela frota de veículos, provenientes da operação das plantas de extração e de beneficiamento das substâncias minerais.

O Município de Miracatu possui diversas atividades de extração de areia e uma pedreira. No levantamento de informações foram identificadas as seguintes empresas atuantes no município:

- Maju – Transportes, Extração e Comércio de Areia LTDA, inscrita sob CNPJ nº 09.086.485/0002-33, localizada no Sítio Teagem Juvenal Mineiro (Setor Lado Esquerdo do Rio São Lourenço) – Licença Cetesb nº 49000715;
- Carvalho – Extração e Comércio de Areia e Terraplanagem, inscrita sob CNPJ nº 05.523.361/0001-36, localizada na Estrada Biguazinho km 8 – Licença Cetesb nº 49000393;
- Cambara – Comércio e Serviços LTDA, inscrita sob CNPJ nº 27.946.217/0001-78, localizada no bairro musácea – Licença Cetesb nº 49001214;
- AA Ribeiro – Extração e Comércio de Areia ME, inscrita sob CNPJ nº 24.948.621/0001-60, localizada na Estrada da Barra Funda km 4,5 – Licença Cetesb nº 49000380;
- AIR Campos da Rocha e Companhia LTDA, inscrita sob CNPJ 67.536.060/0001-02, localizada na Rodovia Regis Bitencourt km 375 – Licença Cetesb nº 49001124;
- AIDE Magalhães Benfatti – ME, inscrita sob CNPJ nº 00.161.973/0001-02, localizada no bairro Santa Rita (Fazenda Vila do Sol) – Licença Cetesb nº 49000449;
- Alex dos Santos Fonseca – ME, inscrita sob CNPJ nº 04.845.743/0001-13, localizada no bairro Matadouro – Licença Cetesb nº 49001355;



- DD Mamede Transportes – ME, inscrita sob CNPJ nº 10.971.999/0001-70, localizada na Rua Dr João Lima nº 398, bairro biguá – Licença Cetesb em tramitação sob SD nº 91582228;
- Edelmiro Lamas Vasques – ME, inscrito sob CNPJ nº 53.861.449/0001-00, localizada na estrada da theagem s/n – Licença Cetesb nº 18000329;
- Edelmiro Lamas Vasques – ME, inscrito sob CNPJ nº 53.861.449/0001-00, localizada na estrada do faú km 0.3 – Licença Cetesb nº 18000187;
- Extraban – Extração e comércio de areia LTDA, inscrita no CNPJ nº 53.017.653/0001-40, localizada no bairro de oliveira barros (Sitio Araribá) – Licença Cetesb nº 49100305;
- Extratora de Areia Boy Marino LTDA, inscrita sob CNPJ nº 46.583.647/0001-94, localizada na pedra do lago – Licença Cetesb nº 49000388;
- Emília Tubiana – ME, inscrita sob CNPJ nº 19.093.299/0001-02 – localizada na rodovia Regis Bittencourt km 383 – Licença Cetesb nº 49000352;
- Emília Tubiana – ME, inscrita sob CNPJ nº 19.093.299/0001-02 – localizada no bairro santa rita – Licença Cetesb nº 49000399;
- Harenná – Areias Especiais LTDA, inscrita sob CNPJ nº 14.672.796/0001-33, localizada na rodovia Regis Bittencourt km 389 sentido sul – Licença Cetesb nº 49000060;
- Basalto – Pedreira e Pavimentação, inscrita sob CNPJ nº 48.302.640/0011-54, localizada na Rodovia Regis Bitencourt km 389 – Licença Cetesb 49001209.

A gestão dos resíduos destas atividades deve seguir o que determinam as respectivas licenças ambientais emitidas pela CETESB e pela Agência Nacional de Mineração — ANM.

O PMGIRS determinará ações e metas para o gerenciamento quanto à geração, manejo e destinação ambientalmente adequados dos geradores desse tipo de resíduo.

De acordo com o SINIR (2012):

*“A quantificação do volume de resíduos sólidos gerados pela atividade de mineração é difícil devido à complexidade e diversidade das operações e tecnologias utilizadas nos processos de extração e beneficiamento das cerca de 80 substâncias minerais não energéticas produzidas no país. Além disso, as informações estão dispersas entre várias agências governamentais, tanto no âmbito federal quanto nos estados. Não existe, por exemplo, um controle sistemático e em escala nacional sobre a quantidade de estérreis gerados.”*



## 19. PASSIVOS AMBIENTAIS

Em Miracatu, existe 1 (um) registro de passivo ambiental causado pela destinação irregular de Resíduos Sólidos Urbanos, consequência de maneiras inadequadas de fazer a gestão desses resíduos, o que gerou, além dos danos ambientais, despesas aos cofres públicos.

A área do passivo é denominada como “Antigo Vazadouro”, localizada na estrada da Theagem, próxima ao Rio São Lourenço.

A Prefeitura contratou o Instituto de Pesquisa e Tecnologia do Estado de São Paulo — IPT que realizou uma Investigação Ambiental e o Plano de Encerramento do antigo lixão de Miracatu/SP – RT nº 156 850-205/2019.

A atual gestão municipal realizou diversas ações no local, entre elas a inibição de invasões por terceiros, que no passado tomaram posse de uma parte do local para fazer plantio de banana. Entre as ações realizadas pela atual gestão estão o plantio de árvores nativas e a fiscalização rotineira da área. Hoje, o crescimento das árvores segue em pleno vigor e a área está visivelmente coberta por vegetação nativa. O Plano de Encerramento do Antigo Lixão está protocolado na Cetesb e aguarda parecer.

Além dos danos ambientais e econômicos causados por este passivo, a situação gerou uma Ação Civil Pública, instaurada pelo Ministério Público contra a Prefeitura de Miracatu – Autos nº 000402-79.2006.8.26.0355 Primeira Vara Cível.

Figura 32 - Área do Antigo Vazadouro de Miracatu



Fonte – JMB



## 20. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que “*Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.*”

*Art. 1º "Entendem-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."*

A Prefeitura de Miracatu desempenha uma série de ações no âmbito da Educação Ambiental, capitaneadas pelos agentes ambientais da Diretoria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento que coordenam o Núcleo de Educação Ambiental.

Tabela 13- Relação dos projetos e ações de educação ambiental

ATIVIDADE/PROJETO	DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÕES
<b>Feirante Preservando a Natureza</b>	Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento	Distribuição permanente de mudas da palmeira juçara ( <i>Euterpe edulis</i> ) todos os sábados na feira livre. Eventualmente outras frutíferas de mata atlântica são distribuídas.
<b>Semana da Árvore</b>	Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento e Departamento de Educação	Calendário fixo com a realização de diversas ações de conscientização ambiental.
<b>Caminhada Ecológica</b>	Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento	Evento que envolve a sociedade em geral com ações de coleta de resíduos,



		plantio de arvores nativas, distribuição de mudas entre outras.
<b>Remada Ecológica</b>	Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento	Evento de remada com caiaques e stand-up's no Rio São Lourenço; dentre as ações ocorrem a coleta de lixo e plantio de arvores nativas em áreas de preservação permanente no curso do rio.
<b>Projeto PROHUMI</b>	Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento e Secretaria de Educação	O projeto desenvolve ações em ambiente escolar, com participação de alunos e professores com práticas voltadas a preservação ambiental e recursos naturais.
<b>Projeto Na Trilha Certa</b>	Gabinete do Prefeito; Ministério da Cidadania e Secretaria Especial do Esporte	Provas de canoagem, corrida de montanha e desafio vertical.
<b>Cadastro para adesão ao Projeto de Coleta Seletiva</b>	Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento	Cadastro de residências nos bairros Jardim Yolanda e Estação.



<b>Projeto de Olho no Óleo</b>	Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento e Secretaria de Educação	Projeto para coleta de óleo de cozinha usado.
<b>Cartilha de Educação Ambiental</b>	Secretaria de Educação	Criação e distribuição de uma cartilha de educação ambiental para os alunos da rede municipal.
<b>Projeto Jovem de Lata</b>	Departamento de Assistência Social	O Projeto tem como principal objetivo a inclusão social, trabalhando com jovens e crianças de forma consciente e significativa com o reaproveitamento de materiais recicláveis para confecção de instrumentos musicais

Fonte: Prefeitura Municipal

Imagen 26 - Núcleo de Educação Ambiental e Coleta de Materiais Recicláveis



Fonte – JMB

#### JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Imagen 27 – Projeto: Feirante Preservando a Natureza



Fonte: Prefeitura Municipal

Imagen 28 – Semana da Árvore



Fonte: Prefeitura Municipal

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Imagen 29 – Caminhada Ecológica



Fonte: Prefeitura Municipal

Imagen 30 – Remada Ecológica



Fonte: Prefeitura Municipal

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Imagen 31 – Projeto PROHUMI



Fonte: Prefeitura Municipal

Imagen 32 - Projeto na Trilha Certa



Fonte: Prefeitura Municipal

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Imagen 33 – Cadastro para adesão ao Projeto Piloto de Coleta Seletiva



Fonte: Prefeitura Municipal

Imagen 34 – Projeto de Olho no Óleo



Fonte: Prefeitura Municipal

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



Imagen 35 – Cartilha de Educação Ambiental



Fonte: Prefeitura Municipal

Imagen 36 - Projeto Jovens de Lata



Fonte: Prefeitura Municipal

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



## 21. COLETA SELETIVA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos — PNRS, reúne um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. A PNRS trouxe diversas inovações que poderão aperfeiçoar a gestão dos resíduos sólidos no Brasil, dentre as quais podemos destacar:

- Responsabilidade Compartilhada;
- Incentivo à Não Geração, à Redução, à Reutilização e à Reciclagem;
- Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos;
- Estímulo à implantação da Coleta Seletiva;
- Estímulo à Logística Reversa;
- Estímulo à Formação de Consórcios Municipais;
- Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos nas Esferas Administrativas;
- Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos no âmbito da Iniciativa Privada;
- Incentivo à Implantação, Formalização, Aparelhamento e Capacitação de Cooperativas de Catadores de Resíduos;
- Estabelecimento de Prazo para Desativação dos Lixões.

A definição de Coleta Seletiva, tema central deste artigo, pode ser encontrada no art. 3º, inciso V da PNRS:

*“Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:  
V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;”*

A coleta seletiva é um termo utilizado para designar o recolhimento prévio de materiais que são passíveis de serem encaminhados à reciclagem ou aos processos de reutilização, podendo ocorrer, preferencialmente, junto às diversas fontes geradoras (domicílio, supermercados, shoppings, indústrias, agronegócios, fazendas, etc.). A coleta seletiva constitui uma engrenagem fundamental da PNRS, possibilitando melhores condições para os processos de reciclagem e de logística reversa, além de auxiliar no atingimento de metas associadas à disposição de resíduos de forma adequada e sustentável.

Cumpre a todos os geradores de resíduos, seja empresa ou pessoa física, analisar seus resíduos que estão sendo gerados, de modo a segregar aqueles que são passíveis de encaminhamento, para alimentar os processos de reciclagem.

Em Miracatu há um Projeto Piloto que iniciou em junho de 2020 com a implantação dos Ecopontos no Jardim Yolanda e Estação para o recebimento



voluntário de materiais recicláveis e eletroeletrônicos em geral. A partir dessa iniciativa uma série de ações vêm sendo desempenhadas pelos agentes ambientais responsáveis pelo projeto.

Dentre as ações desenvolvidas podemos destacar:

- Criação do Núcleo de Educação Ambiental e Coleta de Materiais Recicláveis, localizado à rua Adoniran Barbosa nº 131 no Jardim Yolanda; com funcionamento de segunda a sexta-feira das 08:30 às 17:00 horas;
- Criação da Lei nº 1.985 de 06 de maio de 2021 – Autoriza o executivo municipal a destinar os materiais recicláveis do centro de triagem de resíduos ao fundo social de solidariedade e dá outras providências;
- Aquisição de equipamentos com recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos — FEHIDRO, entre eles: um elevador; duas mesas separadoras de materiais; uma caminhonete modelo Chevrolet S-10 cabine simples; uma prensa hidráulica; contentores de 1000 litros; uma balança digital; 3 carrinhos hidráulicos. Houve ainda a aquisição de bags, com recursos próprios, para o armazenamento de materiais recicláveis e um cilindro em aço inox, com capacidade de 1000 litros, para o armazenamento de óleo de cozinha usado.

Imagen 37 – Centro de recebimento de materiais recicláveis e eletrônicos



Fonte: Prefeitura Municipal



Imagen 38 - elevador



Fonte: JMB

Imagen 39 – Mesas separadoras de materiais recicláveis



Fonte: Prefeitura de Miracatu

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



Imagen 40 - Caminhonete S-10 (Usada no Projeto Piloto de Coleta Seletiva)



Fonte: Prefeitura de Miracatu

Imagen 41 - Prensa hidráulica



Fonte: Prefeitura de Miracatu

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Imagen 42 - Contentores de 1000 litros para o recebimento de materiais recicláveis e eletrônicos



Fonte: Prefeitura de Miracatu

Imagen 43 - Balança digital



Fonte: Prefeitura de Miracatu

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: [borgesjuliopv@gmail.com](mailto:borgesjuliopv@gmail.com)



Imagen 44 - Carrinhos hidráulicos



Fonte: Prefeitura de Miracatu

Imagen 45 - Bags



Fonte: Prefeitura de Miracatu

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Imagen 46 - Cilindro para o armazenamento de óleo de cozinha usado - 1000 litros



Fonte: Prefeitura de Miracatu

A prefeitura de Miracatu, está gradualmente potencializando o Programa Municipal de Coleta Seletiva, buscando referências em iniciativas de sucesso, e que sejam compatíveis com a realidade local.

Imagen 47 - Intercambio com a Cooperativa de reciclagem de Louveira/SP - RECOMEÇO



Fonte: Prefeitura de Miracatu

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Tabela 14- Relação dos locais que atuam com a comercialização dos resíduos sólidos recicláveis de Miracatu/SP

Responsável	Materiais comercializados	Localização/Contato
Depósito do Paraíba	Ferro velho e sucata	Avenida da Saudade, nº 820 – Centro/(13) 99706-7678

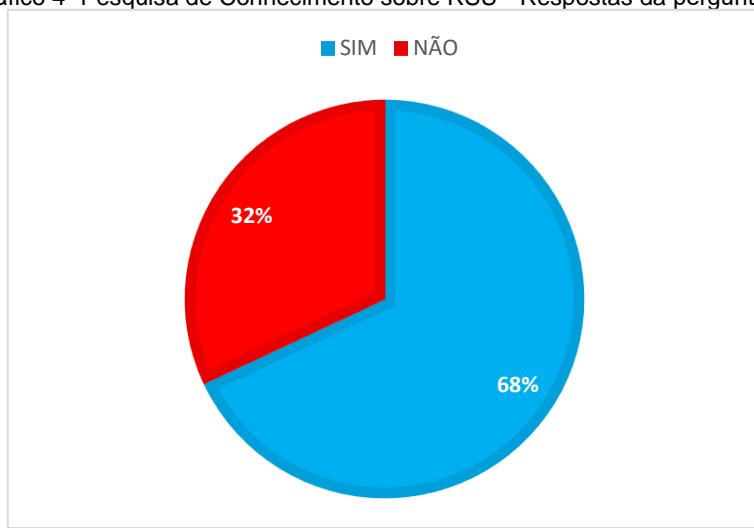
Fonte: Prefeitura de Miracatu

## 22. PESQUISA DE CONHECIMENTO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MIRACATU

Durante a elaboração do Diagnóstico, foi realizada uma pesquisa *in loco* com a população, que teve como objetivo avaliar o conhecimento dos entrevistados com relação aos Resíduos Sólidos. Essa iniciativa visou à obtenção do panorama atual, o grau de conscientização e satisfação da população. Após cada pergunta, era oferecida uma breve explicação sobre o tema, bem como sua importância, iniciando-se um processo de informação e análise de receptividade sobre o assunto. Num primeiro momento, os 32 entrevistados realizaram o cadastro com dados pessoais e em seguida, responderam a uma série de perguntas, sendo elas:

- a) Você sabe o que é coleta seletiva? Resultado: 68% dos entrevistados responderam que Sim; 32% responderam que Não.

Gráfico 4- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta “a”



Fonte – JMB

JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

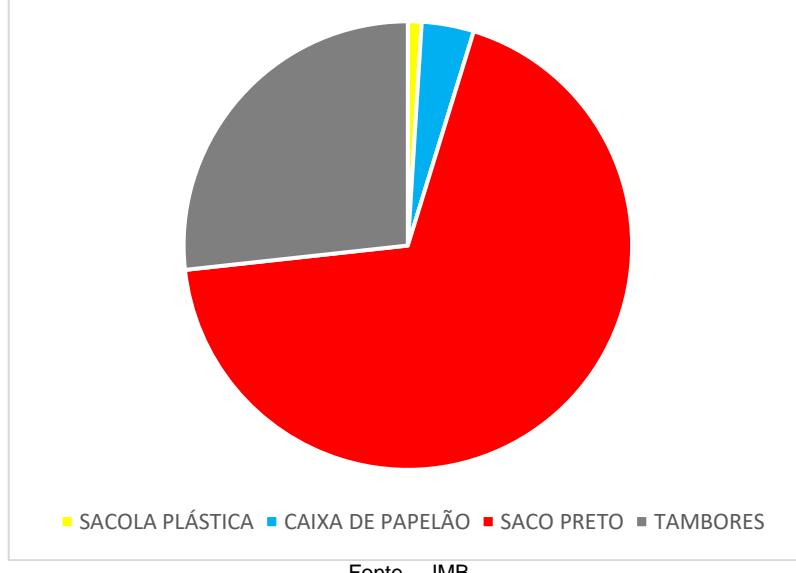
CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com

b) Onde você acondiciona seus resíduos (lixos) a serem descartados?

Resultado: 50% responderam Sacola Plástica; 34,6 responderam Saco Preto Para Lixo; 13,5% responderam Tambores e 1,9% responderam Caixa de Papelão

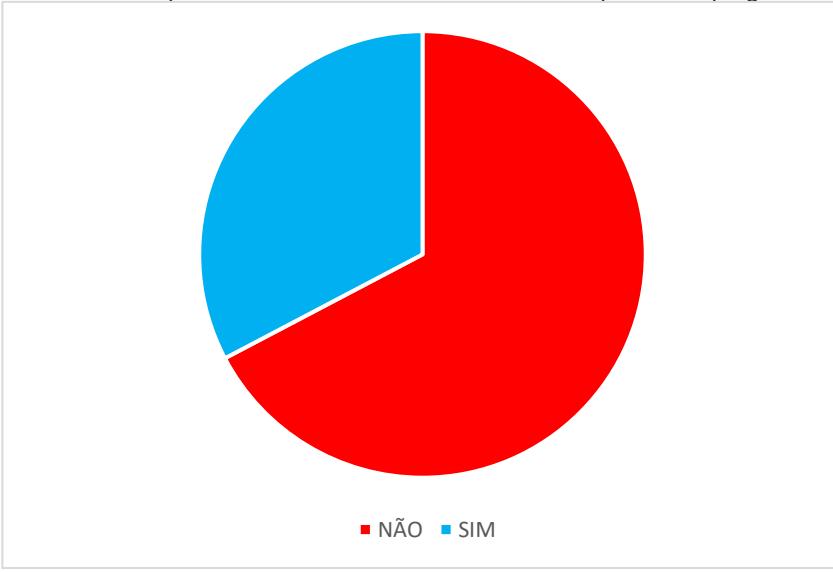
Gráfico 5- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "b"



Fonte – JMB

c) Você sabe a quantidade de resíduos que produz diariamente, em quilograma? Resultado: 67,3% responderam "Não" e 32,7% responderam Sim.

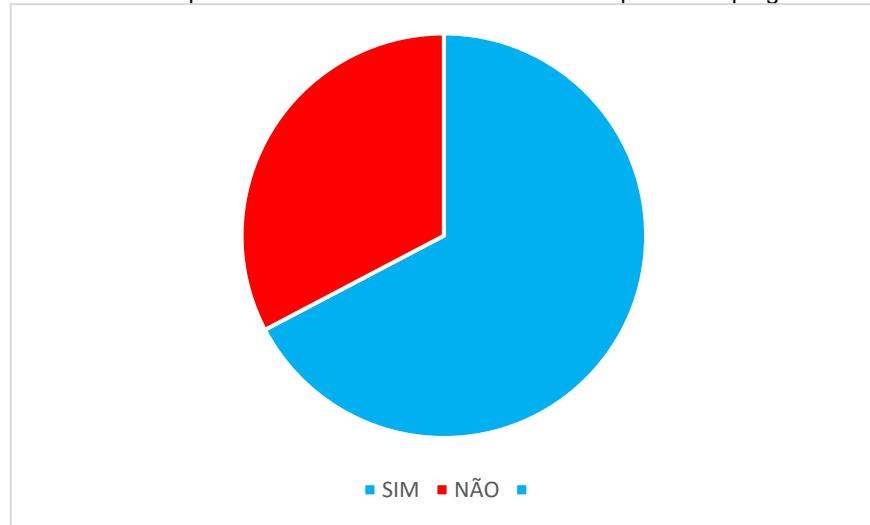
Gráfico 6- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta "c"



Fonte – JMB

d) Você costuma fazer a separação dos resíduos entre orgânico e recicláveis? Resultado: 67,3% responderam que “SIM”; 32,7% responderam que “NÃO”.

Gráfico 7- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta “d”



Fonte – JMB

e) Você sabe qual o destino final dos resíduos coletados em sua cidade? Resultado: 48,1% responderam “Não saber para onde se destinam”; 42,3% responderam “Lixão” e 9,6% responderam “Aterro Sanitário”.

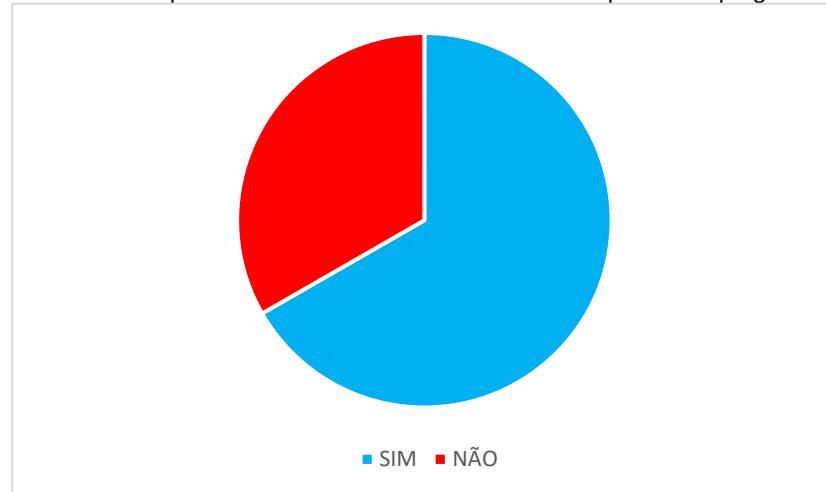
Gráfico 8- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta “e”



Fonte – JMB

f) Você já percebeu resíduos jogados em terrenos baldios, em córregos ou até no mato? Resultado: 66,7% responderam que “SIM”; 33,3% responderam que “NÃO”.

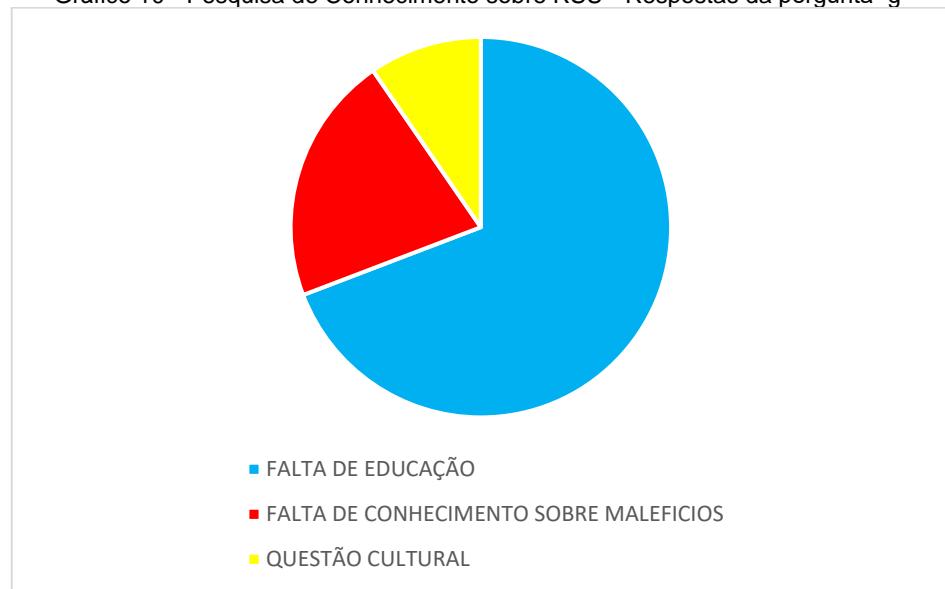
Gráfico 9- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU – Respostas da pergunta “f”



Fonte – JMB

g) Em sua opinião, qual o motivo da disposição de Resíduos Sólidos em vias públicas e terrenos baldios? Resultado: 69,2% responderam que é pela falta de educação na questão ambiental; 21,2% responderam ser falta de conhecimento sobre todos os malefícios causados por esta prática; e 9,6% responderam ser uma questão cultural.

Gráfico 10 - Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta “g”



Fonte – JMB

h) Na sua opinião, o que podemos fazer para melhorar a gestão dos resíduos que geramos em nossas residências? Resultado: 82,7% responderam “Separar para a coleta seletiva”; 11,5% responderam “Queimar” e 5,8% responderam “Colocar em sacos plásticos diferenciados para a coleta seletiva”.

Gráfico 11- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta “h”

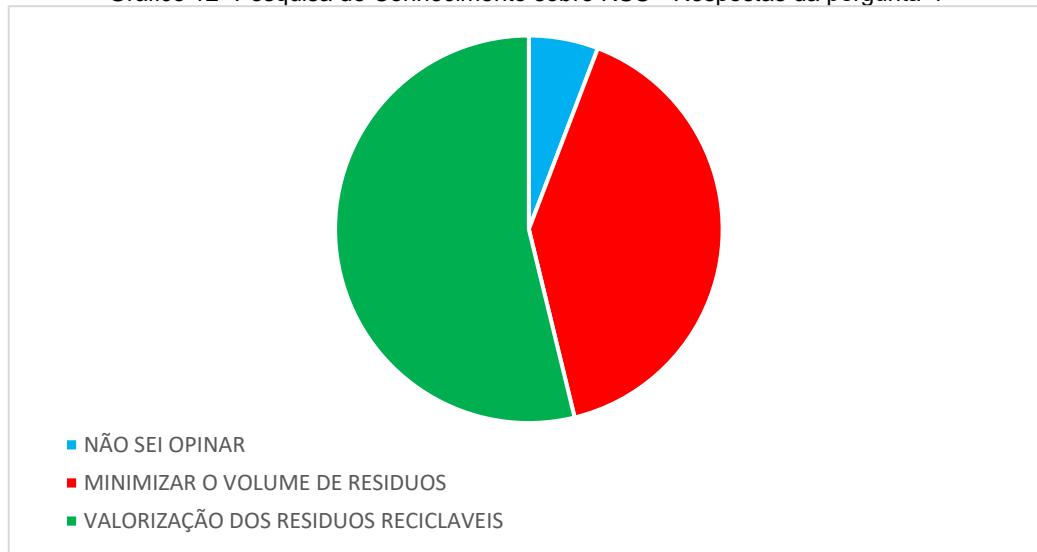


Fonte – JMB

i) Na sua opinião, qual a importância dos catadores para o município de Miracatu? Resultado 53,8% responderam “Valorização dos resíduos recicláveis”; 40,4% responderam “Minimizar o volume de resíduos que vão para o transbordo e 5,8% responderam “Não saber opinar”.

j)

Gráfico 12- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta “i”

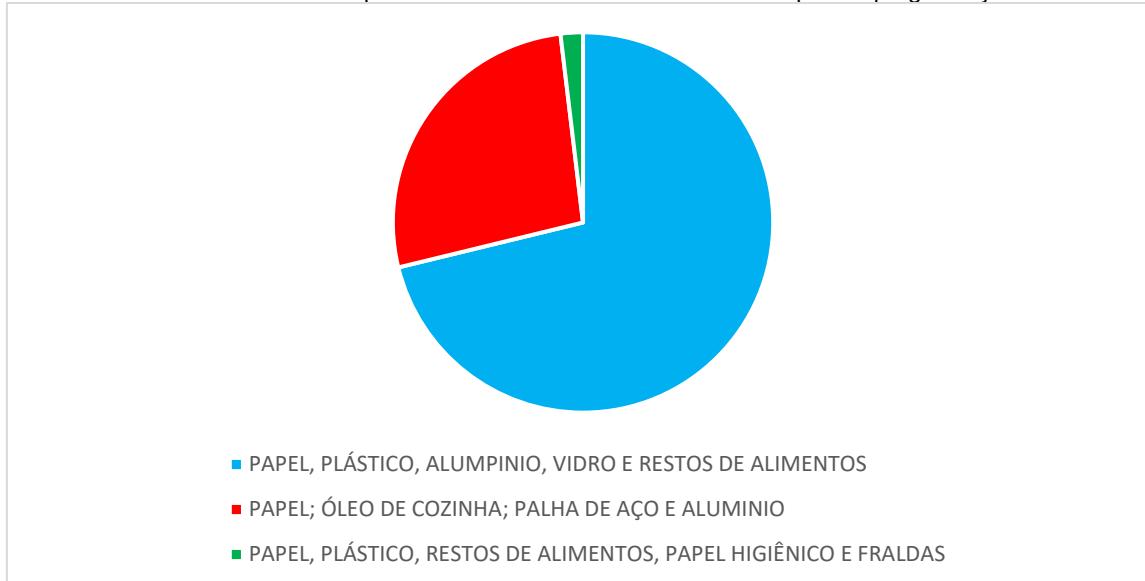


Fonte – JMB



k) Você sabe quais materiais podem ser reciclados? Resultado: 71,2% responderam “Papel, plástico, alumínio, vidro e restos de alimentos”; 26,9% responderam “Papel, óleo de cozinha, palha de aço e alumínio” e 1,9% responderam “Papel, plástico, restos de alimentos, papel higiênico e fraldas”.

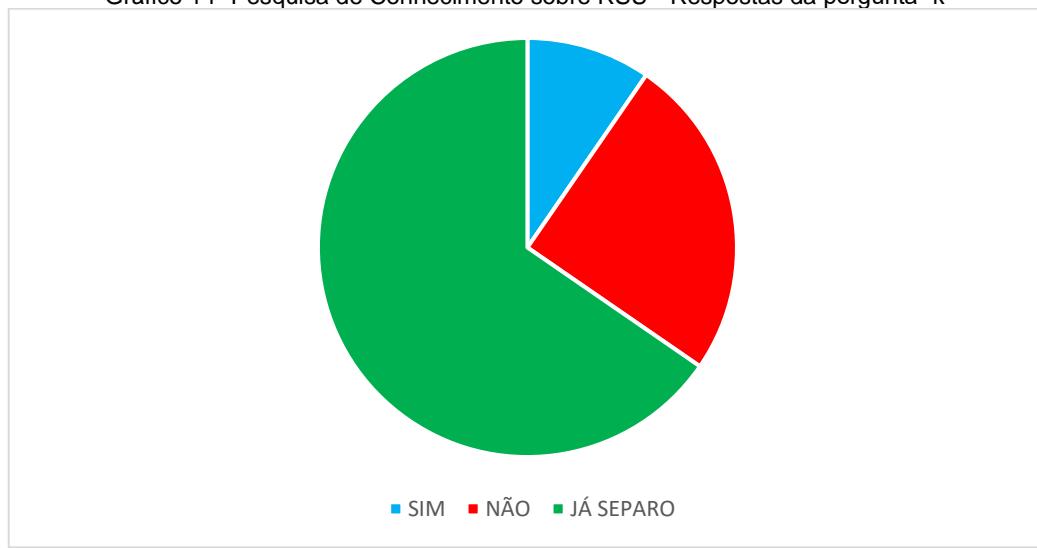
Gráfico 13- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas pergunta “j”



Fonte – JMB

l) Você estaria disposto a separar os Resíduos Sólidos em sua casa? Resultado: 65,4% respondeu que “Já separam”; 25% respondeu “Não” e 9,6% respondeu que “Sim”.

Gráfico 14- Pesquisa de Conhecimento sobre RSU - Respostas da pergunta “k”



Fonte – JMB

**JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP**

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



## 23. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MIRACATU/SP.

O município é responsável pela coleta e destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos, Resíduos da Limpeza Urbana e Resíduos da Saúde Pública. Para isso, a prefeitura atua de maneira mista, com a terceirização de parte dos serviços e outra parte realizada com efetivo próprio. Os custos relacionados a estes serviços estão representados na tabela abaixo:

Tabela 15- Relação dos contratos e estimativa de despesas relacionadas (os) com a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em Miracatu

EMPRESA/DESPESA	OBJETO	CUSTO ANUAL
TEXEL CONSTRUÇÕES LTDA	COLETA DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADO PARA O RSU DE MIRACATU	R\$ 1.343.778,00
CUSTO COM FUNCIONÁRIOS EFETIVOS QUE ATUAM DIRETAMENTE COM A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	SALÁRIOS E OUTROS HONORÁRIOS TRABALHISTAS	R\$ 163.710,96
COMBUSTÍVEL	ABASTECIMENTO DA FROTA PROPRIA	R\$ 69.488,28
DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS HOSPITALARES	GRUPO D e E	R\$ 24.000,00
LIMPEZA PÚBLICA	O MUNICÍPIO ESTÁ LICITANDO A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA	R\$ 771.238,00
<b>TOTAL DE DESPESAS</b>	-	<b>R\$ 2.372.215,20</b>

Fonte: Prefeitura Municipal

O município, através de ato normativo administrativo publicou o *Decreto nº 1.780 de 12 de julho de 2021 – Regulamenta os artigos 147 e seguintes da lei complementar nº 001/05–Código Tributário do município de Miracatu, que dispõe sobre a taxa de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e dá outras providências* — que determina em seu artigo 1º que a cobrança será efetuada através do Imposto Predial e Territorial Urbano — IPTU, permitindo ainda, que seja cobrado juntamente com serviços de saneamento básico. No entanto, a Prefeitura de Miracatu não realizou um estudo para a estimativa de cálculo na arrecadação, não sendo possível uma comparação entre quanto se gasta e quanto se arrecada. O mesmo acontece com as taxas de recolhimento de entulho, volumosos e outros, onde a estimativa de despesas é de R\$ 2.372.215,20 (Dois milhões, trezentos e setenta e dois mil, duzentos e quinze reais e vinte centavos).



## 24. CONCLUSÃO

O presente diagnóstico possibilita um panorama de compreensão para as tomadas de decisões no âmbito da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Miracatu, subsidiando bases de informações fidedignas para que o Plano de Metas possa direcionar a melhoria dos diversos cenários encontrados ao longo dos levantamentos de informações, estudos e demais ações realizadas até o presente momento da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMIRS do Município, considerando também, as iniciativas já realizadas pela Prefeitura que possuam relação direta e/ou indireta com o âmbito dos Resíduos Sólidos Urbanos — RSU.

A coleta de Resíduos Sólidos Urbanos é realizada em todo o município, e após a terceirização da rota urbana, o município passou a coletar com um cronograma fixo em todos os bairros, inclusive rurais. Os resíduos coletados são transportados e armazenados na estação de transbordo, e posteriormente seguem até o aterro de Caieiras/SP.

Os Resíduos Cemiteriais são gerados em pequena escala, devido ao baixo índice de mortalidade, porém, há uma necessidade de que medidas e procedimentos sejam adotados nos três cemitérios existentes no município.

Os estabelecimentos geradores de Resíduos de Serviços de Saúde — RSS, tanto os públicos como os privados, devem elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde — PGRSS compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas. O PGRSS tem o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. A Resolução RDC Nº 306, de 7 de dezembro de 2004 — ANVISA — que “*Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*”, aprovou o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, a ser observado em todo o território nacional, na área pública e privada, cujo não cumprimento configura infração sanitária, sujeitando o infrator (responsável pelo estabelecimento) às penalidades previstas na Lei Federal nº 6.437, de 20 de agosto de 1977 que “*Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências.*” Os municípios, visando o cumprimento do Regulamento Técnico, poderão estabelecer normas de caráter supletivo ou complementar, a fim de adequá-lo às especificidades locais, como por exemplo, condicionando a emissão dos alvarás municipais e manifestações ambientais à apresentação do PGRSS.

Os Resíduos da Construção Civil, mesmo não existindo uma regulamentação específica, seguem uma organização informal, que finaliza na área próxima à estação de transbordo, onde são armazenados. A Prefeitura de Miracatu está licenciando a área para que seja possível o processamento desses materiais e seu aproveitamento como insumo para a manutenção de estradas rurais.

JMB — JULIO DE MENEZES BORGES - EPP

Rua Miguel Aby Azar, 136 – Registro – SP

CNPJ: 12.022.348/0001-69

(13)99783-0960 – (13) 3821-4964 - e-mail: borgesjuliopv@gmail.com



Não há exigência de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos — PGRS, para os geradores de Resíduos Industriais, havendo assim a necessidade da construção de metas específicas.

Os resíduos da zona rural são equiparados aos resíduos urbanos, com exceção de embalagens de agrotóxicos e medicamentos veterinários; a Prefeitura Municipal desenvolve continuamente cursos de capacitação e campanhas de logística reversa em ambiente rural, com apoio dos produtores locais e entidades de classe.

Resíduos de atividades Agrossilvopastoris são acondicionados e destinados no mesmo local onde são gerados, pois em sua maioria são orgânicos, servindo como matéria-prima para compostagem.

Os resíduos pneumáticos precisam de uma atenção especial, devido à ausência de um termo legal de compromisso e/ou acordo setorial. Atualmente a destinação é feita por borracharias, em caráter informal.

Os resíduos dos serviços de transportes são acondicionados e geridos da mesma maneira que os resíduos da coleta convencional, não sendo exigido das companhias de ônibus operantes no município, qualquer documento e/ou Plano de Gerenciamento.

Os resíduos sólidos perigosos/eletrônicos, recebem atenção especial no Projeto Piloto de Coleta Seletiva, e possuem um ponto fixo de recebimento no Núcleo de Educação Ambiental.

Os resíduos de saneamento no município, são gerados por duas fontes: as Estações de Tratamento de Esgoto — ETE's e as Unidades de Saneamento Individual — USIs. A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo — SABESP, responsável pelas ETE's, não fornece dados quanto à geração e destinação do lodo gerado em suas unidades. A retirada do lodo dos Sistemas de Saneamento Individual dos imóveis abastecidos com água tratada é de responsabilidade da Companhia. O gerenciamento do lodo proveniente dos resíduos gerados pelas Unidades de Saneamento Individual dos imóveis rurais que não são abastecidos com água tratada, são de responsabilidade dos próprios geradores, podendo ser feito com o apoio da SABESP. Todas as Estações de Tratamento de Esgoto — ETE's, apresentaram visíveis necessidades de melhorias, manutenções e cuidados, principalmente considerando que estão localizadas em Áreas de Proteção Permanente, nos principais mananciais de Miracatu.

Com base nos levantamentos realizados no banco de dados da Prefeitura Municipal e Cetesb, existem aproximadamente 20 licenças para extração mineral em Miracatu, a maioria delas para areia em leito de rio. Não há a exigência de plano de gerenciamento dos resíduos gerados, nem do transporte desses resíduos, trazendo a atenção para a necessidade do estabelecimento de metas que regulamentem esse cenário.

Há um passivo ambiental no município, como consequência do despejo irregular de resíduos sólidos, conhecido como antigo lixão; essa área gerou inquéritos civis, que evoluíram para uma Ação Civil Pública, a qual tramita no Fórum de Miracatu. O estudo de viabilidade para o encerramento dessa área foi elaborado pela Prefeitura de Miracatu, em parceria com o Instituto de Pesquisa e Tecnologia

do Estado de São Paulo — IPT e aguarda parecer da Cetesb quanto à sua aprovação. É preciso prever ações para a execução do referido plano, com metas específicas, com vistas a captar o recurso financeiro necessário, de acordo com os direcionamentos expressos no estudo.

Miracatu, no ano de 2020, iniciou através do Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento, um Projeto Piloto de Coleta Seletiva, que vem avançando em sua estruturação e melhorias, e que deve ser considerado como referência para o estabelecimento das metas do Programa Municipal de Coleta Seletiva, na revisão do Plano.

Há no município um Núcleo de Educação Ambiental e coleta de materiais recicláveis, que além de ser um Ponto de Entrega Voluntária, possui infraestrutura para a triagem dos materiais.

O município desempenha diversas ações de educação ambiental com foco na preservação dos recursos hídricos e conservação dos mananciais, em especial, as ações na microbacia do Rio São Lourenço, principal afluente da cidade. As atividades envolvem a educação ambiental formal e informal, com ações em parcerias entre o Departamento de Educação e o Departamento de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento, e outras com o público geral e turistas.

A sustentabilidade econômica e financeira do Sistema Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, merece uma atenção no sentido de equilibrar as despesas com as receitas geradas pelas taxas instituídas, considerando que não há nenhuma cobrança sobre os serviços prestados no âmbito do gerenciamento integrado de resíduos sólidos, ou seja, o presente Diagnóstico não informou valores de receitas por não haver registros, dados ou gestão dessas informações.

O presente Diagnóstico da situação atual dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de Miracatu, irá considerar ainda, informações complementares coletadas na audiência pública e em reuniões para o fechamento do Plano de Metas, que serão ordenadas junto ao Grupo de Trabalho — GT, criado no início do processo de elaboração do Plano.

## 25. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, DECRETO nº 48.896, de 26 DE AGOSTO DE 2004. Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado pela Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, alterada pela Lei nº 10.843, de 5 de julho de 2001. São Paulo, SP, ago 2004. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/norma/51694>>. Acesso em: 02 mar 2020.

BRASIL, DECRETO Nº 57.817, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2012. Institui, sob coordenação da Secretaria do Meio Ambiente, o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas. São Paulo, SP, fev. 2012. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2012/decreto-57817-28.02.2012.html>> Acesso em: 02 mar 2020.

BRASIL, DECRETO Nº 57.817, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2012. Institui, sob coordenação da Secretaria do Meio Ambiente, o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas. São Paulo, SP, fev 2012. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2012/decreto-57817-28.02.2012.html>> Acesso em: 02 mar 2020.

BRASIL, DECRETO Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF, dez 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)> Acesso em: 02 mar. 2020.

BRASIL, LEI Nº 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. São Paulo, SP, mar 2006. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12300-16.03.2006.html>> Acesso em: 02 mar. 2020.

BRASIL, LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, ago 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 02 mar. 2020.

BRASIL, LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, ago 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm)>. Acesso em: 02 mar. 2020.



BRASIL, LEI Nº 7.663, DE 30 DE DEZEMBRO DE 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema

BRASIL, LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF, jan. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)> Acesso em: 02 mar. 2020.

BRASIL, PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 274, DE 30 DE ABRIL DE 2019. Disciplina a recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos referida no § 1º do art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010 e no art. 37 do Decreto nº 7.404, de 2010. Brasília, DF, abr 2019. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-interministerial-n%C2%BA-274-de-30-de-abril-de-2019-86235505>> Acesso em: 02 mar. 2020.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre ações a serem desenvolvidas no Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, previsto no Decreto n. 57.817, de 28 de fevereiro de 2012, que instituiu o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos. Resolução n. 38, de 05 de junho de 2012. São Paulo, SP, jun. 2012. Disponível em: <<https://www.infraestruturaeambiente.sp.gov.br/legislacao/2012/06/resolucao-sma-38-2012/>>. Acesso em: 02 mar 2020.

ABRELPE. Associação Brasileiras de Empresas de Limpeza Urbana. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018-2019. Disponível em <http://abrelpe.org.br/panorama/>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10007: Amostragem de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: Moderna,2004.21p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: Moderna,2004.71p.

BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília,2011. Disponível em:[http://www.mmagov.br/estruturas/253/\\_publicacao/253\\_publicacao02022012041757.Pdf](http://www.mmagov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.Pdf).acesso em: 19 de dez.de 2018.

BRASIL. Lei 12.305,de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF,2010.

CARVALHO, J.L.V.; JESUS S.C.e PORTELA R.B. Composição Gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do centro da cidade de barreiras – Bahia.



Disponível em: <http://www.chaourbano.com.br/visualizartigo.php?id=65> acesso em: 18 dez 2018.

COSTA, L.E.B.; COSTA, S.K.; REGO, N.A.C.; SILVA JUNIOR, M.F. Gravimetria de Resíduos Sólidos domiciliares e perfil sócio econômico no município de Salinas, Minas Gerais. Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais, Aquidabã, V3, n2, p.73-90,2012.

Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2016. Disponível em: [http://www.ufjf.br/egsanitariaeambiental/files/2014/02/Gravimetria\\_JF\\_VERS%C3%8830-FINAL.pdf](http://www.ufjf.br/egsanitariaeambiental/files/2014/02/Gravimetria_JF_VERS%C3%8830-FINAL.pdf).acesso em: 12 dez 2016.

MONTEIRO, J.H.P. et al Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível:<http://www.resol.com.br/cartilha/manual.pdf>. acesso em: 19 de dez.de 2018.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 2016. Prefeitura Municipal de Miracatu. Lei nº 1.820 de 22 de fevereiro de 2016.

Programa de Fortalecimento dos Instrumentos de Planejamento do Setor de Saneamento do Município de Miracatu 2010.Governo do Estado de São Paulo 2020. Disponível:[https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/Miracatu\\_AE\\_D\\_U\\_RS\\_2010.pdf](https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/Miracatu_AE_D_U_RS_2010.pdf)

SIQUEIRA, H.E.et al Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos na cidade de Nova Ponte (MG). Revista DAE.p39-52,2016.